



БОГАТ КАЛИЕМ*

ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА КАЛИЯ ДЛЯ РАСТЕНИЙ:

- **Укрепляет жизнестойкость**
Калий повышает сопротивляемость растений заболеваниям и устойчивость к засухе и заморозкам
- **Продлевает срок хранения**
Калий увеличивает срок хранения плодов и способствует сохранению полезных веществ
- **Улучшает вкус**
Калий улучшает вкусовые качества и увеличивает содержание крахмала в кормовых культурах
- **Увеличивает урожай**
Калий повышает урожайность и снижает полегание посевов, укрепляя структуру стебля.

* Овощи богаты калием, который способствует здоровью сердечно-сосудистой системы. Применение калийных удобрений ускоряет созревание овощей, повышает их урожайность, пригодность к транспортировке и устойчивость при длительном хранении.



agronom@msc.uralkali.com
www.uralkali.com

Содержание

Главная тема	
Овощеводство и картофелеводство Киргизии. А.Р. Исламов.....	2
Информация и анализ	
Глобальные вызовы – современные решения. И.С. Бутов.....	7
Будем с картофелем. Г.И. Филиппова, С.В. Жевора, Н.А. Янюшкина.....	8
Мастера отрасли	
Результат превзошел все ожидания. А.А. Чистик.....	9
Александр Самсонов: «Понять, в чем нуждается потребитель». И.С. Бутов.....	11
Шампиньоны – прибыльный бизнес. А.А. Чистик.....	12
Овощеводство	
Столовая свекла на гребнях. Н.Ф. Ермаков, В.С. Голубович.....	13
Современные технологии. И.И. Ирков.....	14
Цветная капуста на субстратах с гидрогелями. Э.М. Караева, Г.М. Мустафаев.....	15
Некорневые подкормки моркови. М.Ф. Степура, А.В. Ботько, А.С. Берестовский.....	16
Выращиваем с прибылью! Технологии компании «Сингента». Андрей Ткач.....	18
Биофунгициды против корневых гнилей огурца. О.Н. Орлова.....	20
Механизация	
Модернизация загрузчика ТЗК-30. Н.Н. Колчин, В.М. Алакин, С.А. Плахов.....	22
Картофелеводство	
Листовые подкормки картофеля (краткий обзор). А.Б. Хорошкин.....	25
Комплексные препараты в семеноводстве картофеля. И.П. Тектониди, В.И. Башкардин, С.Е. Михалин.....	27
Эффективные агроприемы на картофеле в Кировской области. О.Н. Башлакова, Е.А. Будина.....	29
Удобрение картофеля на севере. З.П. Котова, Н.В. Парфенова, А.И. Камова.....	31
Селекция и семеноводство	
Причины низкого качества семян моркови (на англ.). Д.Н. Балеев, А.Ф. Бухаров, А.Р. Бухарова, А.Н. Ховрин, А.Г. Девятов, В.И. Леунов, М.Е. Юрковская.....	33
Селекция томата для пленочных теплиц: состояние и перспективы. В.В. Огнев, Т.А. Терешонкова, Т.А. Чернова, Т.Г. Прохорова.....	36
Селекция капусты на базе удвоенных гаплоидов. А.В. Байдина, С.Г. Монахос.....	39

Contents

Main topic	
Vegetable and potato growing of Kyrgystan. A.K. Islamov.....	2
Information and analysis	
Global challenges – modern solutions. I.S. Butov.....	7
We'll have got potato. G.I. Filippova, S.V. Zhevora, N.A. Yanushkina.....	8
Masters of the branch	
Results exceeded all expectations. A.A. Chistik.....	9
Alexander Samsonov: "To understand customer's needs." I.S. Butov.....	11
Mushrooms growing is a profit table business. A.A. Chistik.....	12
Vegetable growing	
Red beet on ridges. N.F. Ermakov, V.S. Golubovich.....	13
Modern technologies. I.I. Irkov.....	14
Cauliflower on substrates with hydrogels. E.M. Karaeva, G.M. Mustafaev.....	15
Foliar fertilizing of carrot. M.F. Stepuro, A.V. Bot'ko, A.S. Berestovskiy.....	16
We grow with profit! Technologies of Syngenta company. A. Tkach.....	18
The biological fungicides against root rot of cucumber. O.N. Orlova.....	20
Mechanization	
Modernization of loader TZK-30. N.N. Kolchin, V.M. Alakin, S.A. Plakhov.....	22
Potato growing	
Foliar nutrition of potato (review). A.B. Khoroshkin.....	25
Complex preparations in potato seed growing. I.P. Tektonidi, V.I. Bashkardin, S.E. Mikhailin.....	27
Effective agricultural methods for potato growing in Vyatka region. O.N. Bashlakova, E.A. Budina.....	29
Fertilizing of potato in the North. Z.P. Kotova, N.V. Parfenova, A.I. Kamova.....	31
Breeding and seed growing	
The reasons behind the low quality of carrot seeds. D.N. Baleev, A.F. Bukharov, A.R. Bukharova, A.N. Khovrin, A.G. Devyatov, V.I. Leunov, M.E. Yurkovskaya.....	33
Breeding of tomatoes for film greenhouses: current state and prospects. V.V. Ognev, T.A. Tereshonkova, T.V. Chernova, K.G. Prokhorova.....	36
Breeding and assessment of pure lines of early white cabbage on base of doubled haploids. A.V. Baydina, S.G. Monakhos.....	39

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
Основан в 1862 году. Выходит 12 раз в год
Издатель — ООО «КАРТО и ОВ»

РЕДАКЦИЯ:

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

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

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

SCIENTIFIC AND PRODUCTION, POPULAR JOURNAL
Established in 1862 . Published monthly.
Publisher KARTO i OV Ltd.

EDITORIAL STAFF:

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

EDITORIAL BOARD:

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

Овощеводство и картофелеводство Киргизии



Дана характеристика отраслей овощеводства и картофелеводства Киргизской Республики: природные условия, организация производства, структура посевных площадей, урожайность по областям. Обсуждаются проблемы научного обеспечения отраслей, сортоиспытания новых сортов и гибридов, семеноводства. Предложены пути их решения.

Киргизская Республика расположена на северо-востоке Центральной Азии и занимает западную часть высокогорной системы Тянь-Шаня и северо-восточную часть Памиро-Алая. На западе граничит с Узбекистаном (протяженность границы 1099 км), на севере – с Казахстаном (1051 км), на юге – с Таджикистаном (870 км) и Китаем (858 км). Континентальный характер климата горной страны проявляется в высоких температурах и большой сухости воздуха летом, в то время как в зимнее время территория республики находится под воздействием мощного антициклона с резко выраженными перепадами температур, которые типичны для этого региона в течение всего года. Так, в долинных зонах земледелия летом температура воздуха поднимается до 45–48 °С, зимой – опускается порой ниже –30 °С при незначительном снежном покрове, а ночная температура обычно ниже дневной на 12–15 °С.

Общая среднегодовая сумма осадков не превышает 500 мм, варьируя по годам и регионам с преобладанием ранневесенних осадков. Исключение по повышенному уров-

ню осадков составляют отдельные районы, в частности земледельческая зона Иссык-Кульской котловины за счет влияния высокогорного озера Иссык-Куль.



Абдухаким Рафикович Исламов, президент Семеноводческой Ассоциации Кыргызстана

Территория страны составляет около 20 млн га, из которых 10,6 млн га с. – х. угодий, включая 1,2 млн га пашни с общей площадью орошаемых земель 0,8 млн га. Природно-климатические условия республики благоприятны для возделывания многих с. – х. культур, в том числе почти всех овощных. Большая часть населения (более 60%) живет в сельской местности, и уровень жизни зависит от производства с. – х. продукции, в том числе овощей.

Овощеводство и картофелеводство: организация производства, урожайность

С организационной точки зрения сельское хозяйство Киргизской Республики в настоящее время характеризуется преобладанием мелких частных фермерских хозяйств, возникших в результате приватизации земли и имущества колхозов и совхозов. Большинство фермерских хозяйств не обладают необходимыми финансовыми ресурсами для ведения эффективного сельского хозяйства на основе применения передовых технологий, современных тракторов и с. – х. техники. Прямым следствием этого являются низкая производительность труда и фондовооруженность, высокая доля постоянных затрат и высокие производственные риски, неустойчивые и небольшие доходы в растениеводстве.

Действующие же фермерские хозяйства имеют низкий уровень товарности. Так, средняя площадь земельного надела одного среднестатистического сельхозпроизводителя в Киргизии составляет около 3 га производства, что является причиной повышенной себестоимости производимой продукции из-за нерационального использования ресурсов для проведения всех полевых операций. Согласно данным На-

ционального статистического комитета Киргизской Республики (НСК), в 2013 году насчитывалось 382883 крестьянских хозяйств и индивидуальных предпринимателей при общей площади посева под с.-х. культурами 1170400 га.

В настоящее время около 62% овощей производится в мелких крестьянских хозяйствах, 35% – в личных хозяйствах, и лишь незначительная часть ограниченного ассортимента (около 3%) – производят крупные сельхозпроизводители. Преобладание частного сектора свидетельствует о доминировании на рынке нетоварного производства, трудно поддающегося учету и контролю и не гарантирующего стабильности.

По данным (НСК), из 42–45 тыс. га посевных площадей, отводимых ежегодно под овощные культуры, наибольший удельный вес в структуре посевов в последние годы занимает томат (20%), корнеплодные культуры – морковь (15%), лук (20%), ка-

пуста (12%). В 2014 году площади под овощными культурами в республике составляли 44,9 тыс. га, под картофелем – 78,9 тыс. га.

Расчеты потребления основных овощей на душу населения, с учетом экспорта и импорта показывают, что в среднем потребление овощей составляет 142,3 кг на человека из них томата—28 кг (20%), корнеплодов—24 кг (17%), капусты—21 кг (15%), лука—20 кг (14%) и огурца—10 кг (7%). Более половины общего производства овощей сосредоточено на территориях, непосредственно примыкающих к городу, значительную часть которых составляют приусадебные участки.

Выращивание овощей в Киргизии носит сезонный характер. Около половины продукции поставляется в основном в период с августа по сентябрь, четверть – в течение июня-июля. Увеличение поставок в осенний сезон связано с тем, что некоторые культуры высевают летом в ка-

честве второй культуры или более поздние сроки посева.

В позднеосенний (ноябрь), зимний и ранневесенний сроки (март-апрель) овощи в незначительной степени производят в защищенном грунте, средняя площадь которого в 2015 году составляла всего 126 га, или импортируют преимущественно из соседних Узбекистана или Китая.

Производство овощей сосредоточено в Чуйской области – 40%, Джалал-Абадской – 23%, Ошской – 15%, Таласской – 8% от общей площади пашни под овощными культурами, тогда картофель производится в основном в Иссык-Кульской, Ошской и Таласской областях.

Средняя урожайность овощей в 2014 году составила 18,1 т/га, при этом урожайность капусты, согласно опросу среди производителей, составила 20,0 т/га, огурца—15,4 т/га, томата—18,3 т/га, лука—19,8 т/га. Показатели средней урожайности по стране в значительной степени ниже

Производство овощей и картофеля по областям Киргизской Республики, 2014 год (по данным НСК Киргизской Республики)

Область	Культуры	Площадь, тыс. га	Доля от общей площади пашни под овощными, %	Средняя урожайность, т/га	Производство, тыс. т	Стоимость продукции, млн сомов
Баткенская	Овощные	2,9	6,68	16,92	50,6	799,1
	Бахчевые	0,2	2,3	15,16	3,0	37,1
	Картофель	2,4	3	14,07	33,7	579,1
Ошская	Овощные	7,3	14,65	16,57	130,7	2378,4
	Бахчевые	2,0	22,8	17,17	34,5	289,7
	Картофель	11,8	16,7	15,21	179,0	3093,1
Джалал-Абадская	Овощные	10,0	22,9	22,04	241,8	4184,4
	Бахчевые	3,8	43,4	24,23	93,8	486,9
	Картофель	8,0	10,0	14,13	115,5	1790,2
Таласская	Овощные	3,5	8,0	19,04		1290,2
	Бахчевые	0,05	0,6	21,29	84,2	9,8
	Картофель	14,6	18,1	17,11		3597,8
Нарынская	Овощные	0,5	1,2	11,53	5,9	160,8
	Бахчевые					
	Картофель	6,0	7,4	14,13		940,2
Иссык-Кульская	Овощные	2,3	5,3	16,38	37,7	929,4
	Бахчевые					
	Картофель	27,5	34,2	17,75	487,9	4648,3
Чуйская	Овощные	17,1	39,2	18,42	332,4	5146,1
	Бахчевые	2,7	30,9	23,02	63,5	598,5
	Картофель	10,2	12,7	16,29	176,5	2667,7

потенциальных возможностей овощных культур, что является результатом низкой агротехники, незнания или слабого применения химических средств, использования семенного материала низкого качества, а также других причин.

Опыт передовых фермеров показывает, что большой потенциал в увеличении урожайности и товарности овощной продукции для товаропроизводителей Киргизии кроется в использовании современных технологий в растениеводстве (капельное орошение, регуляторы роста и удобрения, мульчирующая пленка и т.д.).

Научное обеспечение, сортоиспытание и семеноводство

В настоящее время исследовательская работа в области овощеводства фактически свернута, хотя формально в Киргизском научно-исследовательском институте земледелия (КыргНИИземледелия) есть отдел, сотрудниками которого были созданы высокоурожайные сорта белокочанной капусты Кыргызская и Чуйская, томата – Бишкек с засухоустойчивостью, транспортабельностью, отличными товарными качествами.

В соответствии с законодательством, на территории Республики допускается выращивание овощных культур, прошедших официальное испытание на государственных сортоучастках в Кадамжайском районе Баткенской области и Ысык-Атинском районе Чуйской области, а по картофелю, капусте и отдельным корнеплодам – на сортоиспытательной станции в Ак-Суйском районе Иссык-Кульской области и регистрацию в Государственном Центре по сортоиспытанию и генетическим ресурсам растений (ГЦИСиГР). В целях упрощения процедур и скорейшего поступления новых перспективных сортов и гибридов овощных культур в производство, ГЦИСиГР проводит регистрацию сортов/гибридов овощных и плодовых культур на основе данных заявителей, полученных на производственном сортоиспытании в Киргизской Республике.

В настоящее время в КР зарегистрировано более 326 сортов/гибридов овощных и бахчевых культур (включая 178 гибридов F1) и 33 сорта картофеля. Из этого общего числа 194 сорта/гибридов овощных зарегистрировано в период с 2000 года, при этом только 6 сортов (редис, тыква, столовая свекла) имеют происхождение ВНИИССОК (РФ).

Наиболее широко по овощным культурам в Республике представлены семеноводческие компании из Нидерландов, из которых наиболее активны Syngenta (30 гибридов – 9,2%) и Nynhems (31 гибрид – 9,5%), Bejo Zaden (18 гибридов – 5,52%) Monsanto Holland BV (37 гибридов – 11,0%). Большую популярность среди киргизских производителей картофеля получили сорта Желли (Europlant, Германия) и Санте (Agrico, Нидерланды) с ежегодным завозом 100 т элитных семян.

Местное семеноводство овощных культур ограничивается приобретением свежих семян открыто опыляемых сортов у оригинаторов сорта в республике или за рубежом для их репродуцирования, а также несертифицированным размножением последующих поколений от семян наиболее востребованных гибридов различных овощных культур.

Благодаря уникальным климатическим условиям, в частности, низкой влажности воздуха во время вегетации и отрицательным температурам зимой в течении года, риск подверженности общераспространенным болезням овощных минимален. В связи с этим существует невероятный потенциал для усиления системы развития семеноводства овощных культур, что в 2013 году стало основанием для начала реализации пятилетнего проекта JICA (Японское Агентство Международного сотрудничества) по продвижению производства семян овощных культур на экспорт для компаний, заинтересованных в семеноводстве в Киргизской Республике.

Переработка и маркетинг овощной продукции

Производственный потенциал республики по переработке плодов и овощей составляют 22 промышленных предприятия и 325 мини-цехов и предприятий индивидуальной трудовой деятельности, общей мощностью производства консервированной плодоовощной продукции 127,0 млн условных банок в год. При эффективном использовании установленных мощностей можно перерабатывать в год до 250 тыс. т томатов, 60 тыс. т остальных овощей, однако реальное производство значительно ниже.

Основные причины незначительных объемов переработки плодов и овощей:

- недостаток финансовых средств у перерабатывающих предприятий при имеющихся условиях финанси-

рования с высокими процентными ставкам банков, составляющим 18–25% годовых для внедрения новых технологий и оборудования;

- отсутствие навыков рыночного управления у производителей и переработчиков плодоовощной продукции;

Оптовая торговля внутри республики производится на региональных оптовых базах или складах (на севере – муниципальный рынок «Дыйкан» г. Бишкек, на юге – рынок «Маданият» Джалал-Абад), откуда продукция поступает в розничную торговлю, представленную продовольственными магазинами разных категорий и рынков, в частности сети супермаркетов «Народный», «7 дней», «Бета-сторес» и т.д.

Экспорт переработанной плодоовощной продукции за последние 10 лет вырос в три раза, а экспорт переработанной продукции снизился в 18 раз за счет неконкурентоспособности национальной технологии переработки плодоовощной продукции по сравнению с зарубежной. На внутреннем рынке реализуется 62,3% произведенной в стране консервированной продукции. В России находит сбыт 13,2% продукции, в Казахстане – 10% и в других странах (в основном вне СНГ) – 14,5%.

Для дальнейшего развития производства и экспорта овощей и картофеля, переработанной продукции необходимо:

- развитие логистической инфраструктуры по доставке, сортировке, упаковке и долговременному хранению, переработке свежих овощей и картофеля;
- создание и развитие эффективной системы лизинга оборудования и техники, включая малогабаритную полевую для фермеров;
- налаживание системы льготного сезонного кредитования переработчиков для закупки сырья и необходимых материалов;
- создание системы целевого консультирования фермеров, кооперативов, специалистов перерабатывающих предприятий;
- содействие в привлечении и освоении новейших инновационных технологий, например, внедрение капельного орошения при производстве овощей.

Исламов Абдухаким Рафикович,
президент
Семеноводческой ассоциации
Кыргызстана (САК)
E-mail: abd.islamov@gmail.com.

Глобальные вызовы – современные решения

В начале октября в Москве, на территории МВЦ «Крокус Экспо» прошла XVII Российская агропромышленная выставка «Золотая осень – 2015» в которой приняли участие около 2,5 тыс. предприятий из 64 российских регионов и 24 стран мира.

Это мероприятие вот уже более 16 лет остается главным аграрным форумом страны, сохраняя лучшие традиции Всесоюзной с.-х. выставки и развивая современные технологии выставочного бизнеса в АПК.

Выставку открыли председатель правительства РФ Дмитрий Медведев, заместитель председателя правительства Аркадий Дворкович и министр сельского хозяйства Александр Ткачёв. С каждым годом это знаковое мероприятие все активнее посещают руководители крупнейших российских и зарубежных компаний, губернаторы российских регионов, представители банков и инвесторы.

В современных павильонах «Крокус Экспо» можно было увидеть новейшую с.-х. технику и оборудование, разработки в области теплич-

ного овощеводства и селекции, современную кормовую и ветеринарную продукцию, препараты для защиты растений и многое другое. Все экспозиции были четко нацелены на продвижение лучшей продукции региональных производителей на российские и мировые агропродовольственные рынки.

Однако «Золотая осень» – это не только выставка, но и важная дискуссионная площадка, где обсуждают актуальные для аграриев проблемы, представляют инновационные проекты, подписывают соглашения и заключают сделки. Ключевым мероприятием деловой программы стал «Агробизнесфорум: развитие взаимной торговли и инвестиций – залог устойчивого с.-х. развития стран БРИКС», а ведущим вектором для диалога в этом году была выбрана тема совершенствования внутреннего продовольственного

рынка России и создания жизнеспособной сети оптово-распределительных центров с.-х. продукции.

На площадке мероприятия впервые состоялась выставка инновационных разработок и технологических стартапов, которые представили 15 региональных вузов. Специальным разделом выставки в этом году стала объединенная экспозиция стран-участниц БРИКС, т.к. Россия в этом году председательствует в этом объединении. А интерактивная площадка «Центр карьеры» по мнению организаторов должна способствовать решению острой проблемы квалифицированных кадров для российских агропредприятий.

Не смог вместить всех желающих семинар Минсельхоза РФ «Стратегия развития семеноводства в рамках импортозамещения», где выступили ведущие российские специалисты и эксперты в области селекции и семеноводства. Презентация о развитии селекции и семеноводства овощных культур агрофирмы «Поиск» наглядно свидетельствует об эффективной конкуренции отечественных селекционных разработок. Об этом говорит тот факт, что в самых передовых овощеводческих хозяйствах – таких, как ГК «Дмитровские овощи», ЗАО «Куликово», совхоз имени Ленина и многих других ежегодно увеличиваются площади посевов сортами и гибридами компании «Поиск». И если действительно будет реализована заявленная господдержка развития селекционно-семеноводческих центров, то можно будет говорить о серьезном импортозамещении.

«Золотая осень–2015» стала центральной площадкой, объединяющей российские регионы и демонстрирующей их ресурсный потенциал и инвестиционную привлекательность. Она еще раз убедительно показала, что сельское хозяйство остается одним из основных двигателей российской экономики, обеспечивая важнейший критерий суверенитета страны – ее продовольственную безопасность.

И.С. Бувов
Фото автора





ВНИИ картофельного хозяйства – старейший центр научного обеспечения производства «второго хлеба».

История института началась в трудном и голодном 1920 году, когда была создана Кореневская картофельная селекционная станция. В 1930 году на ее базе был организован НИИ картофельного хозяйства. В 1993 году он был переименован во ВНИИ картофельного хозяйства, а в 1997 году получил имя основателя станции – доктора с.-х. наук, профессора, Героя Социалистического Труда, лауреата Государственной премии СССР Александра Георгиевича Лорха.

Специалисты института достигли значительных успехов в области генетики картофеля, его селекции, семеноводства, биотехнологии, биоинженерии, технологий возделывания, защиты от вредителей, болезней и сорняков, хранения и переработки. Направлению научных исследований соответствует и организационная структура института. В ее состав входят селекционный центр, девять отделов, семь лабораторий, две научные группы, Всероссийский пункт по испытанию картофеля на устойчивость к раку и картофельной нематоде. В Институте работают 128 человек, в том числе 43 кандидата наук, девять докторов наук, один член-корреспондент РАН. Опытной производственной (экспериментальной) базой института являются семь ФГУП в различных регионах России.

Организатором и научным руководителем исследований по картофелеводству в нашей стране стал Александр Георгиевич Лорх. Он – автор первых советских сортов картофеля Лорх и Кореневский, с его учас-

тием были разработаны основы организации Государственного сортоиспытания и системы семеноводства картофеля. Исследования по биологии картофельного растения, проведенные А.Г. Лорхом и другими учеными под его руководством, стали фундаментом для разработки приемов получения высоких и устойчивых урожаев картофеля. Он опубликовал более 150 научных и научно-популярных работ, некоторые его книги многократно переизданы.

В настоящее время во ВНИИКХ сформирован и поддерживается уникальный генофонд картофеля, включающий образцы диких и культурных видов, сложные межвидовые гибриды и сорта различного происхождения для использования в селекции новых высокопродуктивных сортов. Изучен широкий круг вопросов от выделения и привлечения новых генетических источников, анализа наследования признаков, межвидовой гибридизации до сравнительного изучения вариантов беккроссирования и выведения новых сортов картофеля.

В институте получено 56 патентов на селекционные достижения и изобретения. Созданы раннеспелые сорта картофеля с устойчивостью к фитофторозу (Крепыш, Погарский, Удача, Фрегат), парше обыкновенной (Аспия, Вестник, Бежицкий и др.), картофельной нематодой (Бежицкий, Десница, Жуковский ранний, Заборовский и др.). Для переработки на готовые картофелепродукты полуфабрикаты и крахмал созданы сорта Белоснежка, Белоусовский, Бронницкий и др. Впервые созданы сорта, иммунные к вирусу Y (Голубизна, Никулински и др.), с полевой устойчивостью к тяже-

лым формам вирусных болезней (Ильинский, Красная роза, Победа и др.).

В соответствии с требованиями современного рынка развивается селекция столовых сортов для питания в свежем виде, получения раннего урожая с периодом вегетации до 80 дней, способных накапливать за 40 дней после всходов товарный урожай на уровне 15 т/га, селекция сортов для переработки на картофелепродукты, сортов с низким содержанием крахмала и высоким содержанием антиоксидантов для диетического питания, а также технических сортов для производства крахмала и спирта с содержанием крахмала не менее 18%.

На основе созданного банка здоровых сортов картофеля в чистых фитосанитарных условиях северных территорий Архангельской области институт ежегодно поставляет выращенный методом *in vitro* материал в более чем сорок семеноводческих учреждений и агропредприятий. Ежегодно для их нужд производится более 50 тыс. единиц этого материала, что позволяет получать методом клонального микроразмножения до 1 млн микрорастений для получения в условиях защищенного грунта свыше 5 млн мини-клубней.

Научно обоснованы организационно-методические основы выращивания, оценки качества и сертификации семенного картофеля, методики проведения полевых обследований и послеуборочного контроля качества семенного картофеля, унифицированы и гармонизированы с современными международными требованиями действующие в настоящее время ГОСТы, ОСТы, ТУ, правила приемки, устанавливающие нормативные требования к сортовым и посадочным качествам семенного материала на территории РФ. Разработан технологический процесс производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля. ВНИИКХ тесно сотрудничает с организациями и учреждениями стран ближнего и дальнего зарубежья.

Ученые института достойно продолжают дело своих выдающихся предшественников и вносят конкретный вклад в решение проблемы импортозамещения.

Филиппова Галина Ивановна,
канд. с.-х. наук,
ученый секретарь

Жевора Сергей Валентинович,
канд. с.-х. наук,
директор

Янюшкина Наталья Александровна,
научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха».

E-mail: coordinazia@mail.ru

Результат превзошел все ожидания

Главный агроном известного агрохолдинга доволен эффективностью микробиологических удобрений.



В последнее время все чаще можно слышать о применении микробиологических удобрений на картофеле и овощных культурах в промышленных масштабах. О конкретных результатах этого нам может рассказать Нугзар Шотаевич Кокоев – главный агроном одного из крупнейших агрохолдингов России – ЗАО «Куликово», расположенного в Дмитровском районе. Сегодня это хозяйство является развитой аграрно-производственной компанией, крупнейшей на территории Московской области, имеющей в собственности более 3637 га земельных угодий, в том числе 3436 га сельхозугодий. Производимый ЗАО «Куликово» ассортимент включает в себя около 30 наименований свежих и переработанных овощей.

– Нугзар Шотаевич, расскажите, как давно вы начали при-

менять микробиологические удобрения?

– Впервые мы попробовали микробиологические удобрения Азотовит и Фосфатовит около шести лет назад на картофеле. Когда убедились, что результат превзошел все ожидания, стали использовать эти препараты регулярно. Особенно хороший эффект достигается при их совместном использовании.

– Как и на каких культурах вы применяете эти препараты?

– На различных культурах мы работаем по-разному: на картофеле в баковой смеси с протравителем и потом по вегетации. Капусту мы обрабатываем, начиная с рассады еще в кассетах, а столовую свеклу, морковь – в ранний период вегетации.

– Для чего вообще нужно применять микробиологические удобрения?

– Азотовит и Фосфатовит обеспечивают наши растения биологическим азотом, фосфором и калием и защищают их от болезней. Применяя эти препараты, мы улучшаем микробиологический климат почвы, получаем более дружные, выравненные всходы, стимулируем развитие корневой и вегетативной систем растений, улучшаем приживаемость клубней, а также снижаем токсическое действие после обработки растений средствами защиты. И, что самое главное, повышается урожайность – примерно на 10–15% и выше, по нашим наблюдениям.

Применяя Азотовит и Фосфатовит, мы замечаем, что окраска растений становится насыщенной, увеличивается площадь листового аппарата, а значит интенсивнее идут процессы фотосинтеза, ускоряются рост и развитие растений, повышаются их жизнестойкость и стрессоустойчивость. Корнепло-



ды становятся более выравненными, улучшается товарность, а для нас, как для хозяйства, ориентированного на торговые сети, это очень важно.

– Какие нормы расхода препаратов вы рекомендуете?

– При обработке 1 т клубней мы используем баковую смесь препаратов Азотовит и Фосфатовит в норме 0,5 л/т + 0,5 л /т. Последующие обработки мы рекомендуем проводить в ранние фазы вегетации культур в норме расхода по 0,5 л/га. Все обработки мы совмещаем с химическими, поэтому применение биопрепаратов Азотовит и Фосфатовит не влечет дополнительных затрат на внесение.

– А что дает совместное применение Азотовита и Фосфатовита?

–Для меня, как для агронома, главное – минимизация затрат на производство продукции растениеводства. Применяя Азотовит и Фосфатовит, мы можем снижать нормы внесения минеральных удобрений, не бояться за накопление нитратов в продукции и гордиться прибавкой урожая, которую мы получаем, применяя эти препараты.

Беседовал А.А. Чистик
Фото автора

МОРКОВЬ

НАНТЕ

*Рекомендуется для переработки,
изготовления соков, хранения*

- Среднеспелый (100-110 дней), масса корнеплода 110-200 г
- Форма цилиндрическая, длина 16-18 см
- Высокое содержание каротина, сахара и сухого вещества
- Отличный товарный вид



СЕМЕНА ПРОФИ – PROFESSIONAL SEEDS



АГРОФИРМА ПОИСК
www.semenasad.ru

Александр Самсонов: «Понять, в чем нуждается потребитель»

Селекционные достижения компании «Поиск» востребованы на берегах Волги.

Генеральный директор ООО «Агрофирма Семко–Самара» Александр Леонидович Самсонов еще и заядлый овощевод. На его небольшой участок, расположенный в районе поселка Новосемейкино, ведут на испытание семена гибридов томата, перца и огурца со всей Самарской области.

– Александр Леонидович, расскажите, какие сорта и гибриды агрофирмы «Поиск» вам понравились?

– В прошлом году я побывал на Дне поля «Поиска» в Раменском районе Московской области и познакомился с широким сортиментом томата для различных целей. В этом году высадил у себя на участке 100 различных сортов и гибридов этой культуры. Все томаты компании «Поиск» мне очень понравились, особенно желтые и оранжевые черри: гибриды F₁ Волшебная арфа и F₁ Золотой поток, а также сорта Златовласка и Золотой дождь (грушевидной формы). Это раннеспелые индетерминантные гибриды.

Для создания оптимальных условий внутри своих поликарбонатных теплиц я размещаю сверху нетканый материал. Он обеспечивает снижение температуры в самые жаркие периоды, предотвращает образование конденсата на стенках теплиц над точкой роста растений, что предотвращает развитие ряда заболеваний.

Что касается перца, то я стараюсь выращивать гибриды с плодами самой разной окраски: оранжевой, красной, желтой, фиолетовой и др. Поскольку селекция перца у «Поиска» развита очень хорошо, мы берем у этой компании целый ряд сортов и гибридов: F₁ Атлет, F₁ Фараон, F₁ Император, а также сорта – Болгарец и Князь Серебряный. Я считаю, что сейчас гибриды можно предлагать уже не только фермерам, но и дачникам, которые тоже хотят выращивать перец с плодами разной окрас-



ки и формы. Сейчас, например, я испытываю сладкий перец с длинными плодами, которые привез с Сицилии. Важное требование к сорта и гибридам перца – короткий период от технической до биологической спелости.

Также компания «Поиск» отличается от всех фирм оптимальным соотношением цены и качества при реализации цветочной продукции, что нравится моим клиентам.

– Вы выращиваете томаты и перцы только в защищенном грунте?

– Мое мнение – в Самарской области томаты и перец в открытом грунте лучше не выращивать, т.к. частый перепад температур крайне негативно сказывается на растениях. Хорошо, что в этом году не было тли, которая массово размножалась, ска-

жем, в 2012 году. С тлей и белокрылкой я борюсь биологическим способом: использую препарат Фитоверм, который смешиваю со стимулятором роста Нарцисс. Это обеспечивает лучшую прилипаемость препаратов, снимает стресс у растений томата и огурца, а также дополняет их питание.

– Какие направления селекции огурца для Самарской области можете выделить?

– Гладкоплодные огурцы у нас в области продаются в два раза дороже – на этот тренд сейчас нужно ориентироваться. Также покупатели стали обращать внимание и на вкус, а в этом отношении российскую селекцию никто еще не превзошел. Не менее важное направление – пчелоопыляемые сорта и гибриды для частных и небольших хозяйств.

– Какие особенности вашего региона можете выделить?

– В последнее время климат становится все более засушливым, и это нужно учитывать любому фермеру. В этом году я поставил на своем участке опыт по удержанию почвенной влаги. Для этого я взял торф, в который для рыхлости добавил кокосовую стружку (примерно 30%) и природный субстрат-почвоулучшитель, источник кремния и питательных элементов – Цеофлору. Эта смесь не только впитывает влагу, но и удерживает ее. В результате я стал поливать растения в три раза реже.

– Для чего вы проводите такое количество опытов и сортоиспытаний?

– Если огурец, перец или томат понравится моей семье – я точно знаю, что он понравится и другим. Моя цель – показать фермеру, что ему не нужно бояться ни китайской, ни европейской, ни турецкой, ни любой другой продукции. Просто нужно понять, в чем сейчас нуждается потребитель и быстро переориентироваться на выращивание нового (или хорошо забытого старого) ассортимента.

Беседовал И.С. Бутов
Фото автора

Шампиньоны – прибыльный бизнес

У грибоводства в России сегодня есть все шансы пережить второе рождение.



Политика импортозамещения привела к тому, что в России все активнее развиваются отрасли, которые в последние годы находились в стагнации. Один из ярких примеров – грибоводство. Спрос на грибы огромен, и сейчас у российских товаропроизводителей есть уникальный шанс прочно закрепиться на этом рынке. О превратностях грибного бизнеса мы побеседовали с директором грибного комплекса «Подмосковье» Евгением Трофимовичем Зуевым.

– Евгений Трофимович, почему раньше мы мало слышали о выращивании грибов в России?

– Отрасль развивалась, но не так активно как в последние несколько лет. Мы сами переориентировались на выращивание грибов лишь в 2014 году, хотя наше предприятие существует уже более 10 лет. Поскольку этот рынок динамично растет, но слабо охвачен, мы пошли на этот шаг и закупили новое оборудование для производства грибов. Сейчас мы убедились в правильности такого подхода.

– На чем вы специализируетесь сегодня?

– Наше предприятие занимается в основном культивированием шампиньонов в защищенном грунте. В настоящее время мы работаем в девяти камерах общей площа-

дью 1 га. Для выращивания нашей продукции мы используем зарубежный компост и мицелий. Урожай снимаем в две волны. Грибы первой волны более подходит для сетевых магазинов и продажи на рынках. Урожай второй волны предназначен для перерабатывающих предприятий и подходит для консервирования, вторых блюд, жульенов и т.д. У нас также собственный перерабатывающий завод в Рязске, где мы производим самую разнообразную консервированную, маринованную, засоленную и другую продукцию.

– Куда она в основном поступает?

– У нас уже подписаны контракты с крупнейшими в России сетями розничной и оптовой торговли. В скором времени открываем собственную линию фасовки, что значительно упростит отгрузку нашей продукции всем клиентам. Пока мы фасуем только в ящики по 3 кг.

– Почему вы выбрали только шампиньоны? Может, стоит начать выращивание и других грибов, тех же вешенок?

– Вешенка требует совсем других технологий выращивания и иных субстратов. Пока все наше оборудование «заточено» только под шампиньон – самый востребованный в нашей стране продукт грибоводства. По питательной ценности он не уступает мясу. Внедрение новых линий по выращиванию – это очень серьезный шаг, который нельзя исключить, но не в ближайшей перспективе.

– Много ли у вас конкурентов?

– В Московской области я могу назвать три крупных предприятия, специализирующихся в той же области, что и мы. Однако все они расположены в различных районах Под-

московья, поэтому места хватает всем – и продавцам, и покупателям. Сейчас, в связи с запретом поставок из стран «санкционного списка», спрос начал превышать предложение. Поэтому, после завершения строительства новых камер, мы наеемся значительно нарастить поставки на российский рынок и полностью заместить импорт, по крайней мере, в нашей области.

– С какими основными проблемами вы сталкиваетесь?

– Поскольку оборудование, которое мы используем, в основном голландское, то к нему нужен тонкий подход и определенные запасные части, которые порой бывает сложно найти. Также нужны специалисты, которые умеют читать голландские чертежи и т.д.

– Произошло ли сейчас какое-то увеличение спроса на грибы?

– В последние годы наметилась новая тенденция к вегетарианству. Также сейчас идет очень активная пропаганда здорового образа жизни. Все это привело к изменению отношения к грибам: сейчас их рассматривают как неотъемлемое блюдо на столе. Особенно ярко это выражено в Московском регионе.

– Какие у вас ближайшие планы?

– Кроме уже упомянутой мной линии по фасовке, есть мысли разместить на нашем участке еще одну ферму на девять камер, то есть фактически увеличить наши производственные мощности вдвое. Планируем также построить и свой компостный завод.

– Какие, по вашему мнению, слагаемые успешной работы вашей компании?

– Шампиньоны выгодно выращивать – это очень прибыльный бизнес. Я думаю, что секрет нашего успеха заключается в быстрых переменах, отличной реакции на современные вызовы, а также повышенные требования к качеству продукции. Ну и конечно наши достижения – это результат командной работы.

**Беседовал А.А. Чистик
Фото автора**



Столовая свекла на гребнях

Н.Ф. Ермаков, В.С. Голубович

Рассмотрены вопросы возделывания столовой свеклы на гребневой поверхности в условиях Нечерноземной зоны РФ. Оценено влияние схем посева на объем и качество урожая. Изучен вопрос подготовки семян, посева и технических средств для его осуществления.

Ключевые слова: столовая свекла, гребневая поверхность, схема посева, технология возделывания, комбинированный агрегат, сеялка сошник, урожай.

Основная проблема при возделывании столовой свеклы на гребнях – стабильное получение гарантированных всходов. Частично это решается с помощью предложенной нами технологии заглубленного посева и разработанного нами сошника. По данным лаборатории орошения Всероссийского НИИ овощеводства, свекла способна выдержать переувлажнение до 20 сут. [1]. Таких явлений за три года исследований не отмечалось. Гребни обеспечивали поддержание нормального режима влажности в период роста и при механизированной уборке урожая.

Для посева использовали среднеспелый сорт Мулатка. Посев проводили в конце второй начале третьей декады мая с использованием экспериментального комбинированного агрегата с модернизированной сеялкой СОНП-2,8 и серийной итальянской сеялки «Гаспардо Олимпия».

Норму высева устанавливали из расчета высева 600 тыс./га специально подготовленных соплодий [2]. Лабораторная всхожесть составила 86%, ростковость – 1,2, на 1 га высеяли 619–620 тыс. всхожих семян. Полевая всхожесть семян в вариантах посева комбинированным агрегатом с модернизированной сеялкой при посеве по однострочной схеме посева составила 79%, на двухстрочных – 98%, в то время как при посеве сеялкой «Гаспардо Олимпия» – всего около 50%. Низкая полевая всхожесть семян в вариантах с посевом сеялкой «Гаспардо Олимпия» можно объяснить недостаточно стабильным заполнением высевочных дисков соплодиями и тем, что широкая строка ухудшала условия обеспечения влагой рядков, находящихся

на краю полотна гребня, а также разрывом по времени между обработкой почвы и посевом.

Участок, вспаханный под зябь, весной дважды обрабатывали паровым культиватором КПС-4 с одновременным боронованием, а затем нарезали гребни фрезерным гребнеобразователем КФК-2,8. Сразу за нарезкой гребней провели посев комбинированным агрегатом. Посев выполнен по трем схемам (однострочной, ленточной с расстоянием между рядами 8 и 12 см) с базовым междурядьем 70 см. Посев сеялкой «Гаспардо Олимпия» проводили по схеме 58+12 см после предварительного прикатывания гребней профильным катком.

При появлении всходов сорняков посеvy обрабатывали гербицидом Бетанал-22 навесным тракторным опрыскивателем из расчета 1 л/га препарата. При образовании двух-трех настоящих листьев у культуры и появлении второй волны сорняков обработкой гербицидом повторили (1,5 л/га). За сезон провели две междурядные обработки культиватором КРН-2,8. Это позволило сохранить параметры гребней до уборки урожая и поддерживать междурядья в чистоте.

Урожай учитывали вручную, масшовую уборку проводили комбайном.

Общая урожайность находилась на уровне 65–70 т/га. При этом выход стандартных корнеплодов диаметром 5–10 см на однострочных посевах составлял 77–85%. На двухстрочных посевах отмечалось увеличение фракции с корнеплодами диаметром 10–14 см до 9–17%, а на варианте посева сеялкой «Гаспардо Олимпия» – до 31% из-за снижения густоты до 220 тыс. раст/га.

Посев двухстрочных схем на полотно гребня шириной 20 см при отсутствии осадков приводит в ряде случаев к выдуванию семян из гребня и снижению густоты стояния растений. Изменение густоты стояния в сторону уменьшения, как это было отмечено на вариантах посева сеялкой «Гаспардо Олимпия», приводит к увеличению крупной фракции стандартной части урожая.

Выводы. Гребни обеспечивают благоприятные условия для роста столовой свеклы, о чем свидетельствуют высокие показатели урожайности и высокий (90% и более) выход стандартной части урожая. Густота стояния корнеплодов в период уборки должна находиться на уровне 400–430 тыс. раст/га.

Библиографический список

1. Ваняев С.С., Меньших А.М. Режим орошения, способы и техника полива овощных и бахчевых культур в различных зонах РФ. М, 2010. С. 82.
2. Янченко А.В. Приемы повышения качества корнеплодов столовой моркови на аллювиальных средне-суглинистых почвах Нечерноземной зоны. Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. М, 2008. С. 23.
3. Борисов В.А., Фильрозе Н.А., Федорова М.И., Романова А.В. Качество сортов и гибридов свеклы столовой и их сохраняемость / Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (сб. науч. трудов). М. 2014. С. 162–170.
4. Ермаков Н.Ф., Голубович В.С., Новикова Т.А. Столовые корнеплоды на гребнях в поиме // Картофель и овощи. 2015. № 3. С. 16–17.

Об авторах

Ермаков Николай Фёдорович,

канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник центра промышленных технологий и бахчеводства.

Голубович Виктор Сергеевич,

канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник центра промышленных технологий и бахчеводства.

Всероссийский НИИ овощеводства. E-mail: vniioh@yandex.ru.

Red beet on ridges

N.F. Ermakov, PhD, leading scientist of centre of industrial technologies and watermelon growing.

V.S. Golubovich, PhD, scientist of centre of industrial technologies and watermelon growing.

All-Russian Research Institute of Vegetable Growing. E-mail: vniioh@yandex.ru.

Summary. Questions of red beet growing on ridges in Nonchernozem zone of Russia are considered. Impact of schemes of sowing on yield and its quality is assessed. Question of seed preparation, sowing and relevant machines is studied.

Keywords: red beet, ridges, scheme of sowing, technology, combined aggregate, sower, colter, yield.

Современные технологии



И.И. Ирков

Дан анализ современных технологий в отечественном овощеводстве, выявлены слабые места, намечены пути их дальнейшего развития. Представители частного капитала, занимающиеся бизнесом в овощеводстве, готовы вложить средства в развитие этих слабых направлений технологий.

Ключевые слова: производство овощей, урожайность, адаптивные технологии производства, составляющие элементы, семена, селекция, пестициды, комплекс машин.

В последние годы в России наблюдается рост урожайности овощей: 21,8 т/га в 2014 году против 18,3 т/га в 2010 году. Тем не менее, потребности страны в овощах не удовлетворяются. Доля импорта в общем объеме потребленных овощей в 2013 году составила 34%. Самый эффективный путь увеличения производства овощей – повышение урожайности. В наиболее технологически развитых областях (Московской, Ленинградской и др.) средняя урожайность овощей в 2014 году в с.-х. организациях превысила 40,0 т/га. Около 70,0% овощей в стране производится в личных подсобных хозяйствах населения, которые характеризуются крайне низкой урожайностью и производительностью труда.

Если в промышленности технология – это последовательность операций, каждая из которых четко регламентирована, то в сельском хозяйстве в технологиях нет ни четкой последовательности операций, ни их четкой регламентации. Все технологические операции производятся с целью обеспечения наиболее благоприятных растениеводческих параметров [1]. Все с.-х. технологии адаптивны. В одном и том же хозяйстве на одной и той же культуре, но на разных полях, мы зачастую вынуждены применять разные технологии [2].

Инициатором развития овощеводческих технологий в стране последние 85 лет выступал ВНИИ овощеводства. В этом направлении работали такие известные ученые, как А.А. Коломиец, Л.С. Бакулев, И.И. Сива-

шинский, И.И. Леунов, Н.И. Тихонов и многие другие. Развитие и совершенствование технологий в овощеводстве нам представляется как развитие и совершенствование составляющих их элементов [3], таких, как севообороты и чередование культур; применение качественных семян, а следовательно развитие селекции и семеноводства высокоурожайных районированных сортов и гибридов; подготовка семян к посеву и посев; уходные работы – удобрение, орошение, борьба с сорняками, вредителями и болезнями; уборка; переработка; хранение и реализация. Каждый из этих составляющих элементов влияет на формирование всей технологии в целом. Все элементы в технологии взаимосвязаны.

Наиболее слабое место в овощеводческих технологиях России – отсутствие отечественных современных высококачественных сортов и гибридов овощей. Необходимо выведение высококачественных отечественных сортов и гибридов овощей. Гибриды должны быть устойчивыми к наиболее вредносым заболеваниям. Это обеспечит им преимущество на отечественном рынке семян по отношению к импортным.

Второе слабое место отечественных технологий – недостаточный ассортимент эффективных пестицидов. Государственная регистрация одного пестицида на одной культуре обходится не менее чем в 6 млн р. Компании, реализующие пестициды, неохотно идут на регистрацию препаратов с большими, как в овощеводстве, объ-

емами реализации. Например, на бахчевых культурах не зарегистрировано вообще ни одного гербицида и фунгицида для борьбы с наиболее опасными сорняками и болезнями. Новые однолетние гибриды лука-репки характеризуются интенсивным ростом и развитием и часто не полегают к плановому сроку уборки. Появляется потребность в регистрации эффективного десиканта на луке.

Слабее всего в стране развито бахчеводство. Урожайность бахчевых культур в стране снизилась за последние годы с 12,3 т/га в 2009 году до 6,0 т/га в 2014 году. Насушно необходим комплекс машин для бахчи.

Представители частного капитала, занимающиеся бизнесом в овощеводстве, готовы вложить средства в развитие этих слабых направлений технологий. Необходимо создание Государственной программы по указанным направлениям с участием частного капитала. Такое сотрудничество будет способствовать более эффективному внедрению результатов.

Библиографический список

1. Леунов И.И. Теоретическое обоснование технологий выращивания овощей в открытом грунте. – М. Дисс. доктора с.-х. наук. ВНИИО. 1998.
2. Романовский Н.В. Шамонин В.И. Проблемы и перспективы современных технологий производства овощей / Технологии и технические средства механизации производства продукции растениеводства и животноводства. Сб. научных трудов ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии, вып. 85. С-Пб. 2008. С.51-56.
3. Литвинов С.С. Ирков И.И. Современные машины и технологии в овощеводстве. // Картофель и овощи. 2010. №3. С.6-10.

Об авторе

Ирков Иван Иванович,

канд. с.-х. наук,

ведущий научный сотрудник центра промышленных технологий и бахчеводства. Всероссийский НИИ овощеводства. E-mail: irkov@yandex.ru.

Modern technologies

I.I. Irkov, PhD, leading scientist of centre of industrial technologies and watermelon growing.

All-Russian Research Institute of Vegetable Growing. E-mail: irkov@yandex.ru.

Summary. *Modern technologies in Russian vegetable growing are analysed, trends of their development are given. Weak points are identified. Private capital, doing business in vegetable growing, is ready to invest in the development of the weak areas of technologies.*

Keywords: *vegetable growing, yield, adaptive technologies, elements, seed, breeding, pesticides, complex of machines.*

Цветная капуста на субстратах с гидрогелями

Э.М. Караева, Г.М. Мустафаев

Представлены результаты изучения влияния внесения абсорбента Теравет на развитие рассады и урожай цветной капусты. Приведены результаты по биометрическим показателям рассады цветной капусты сортов Альфа и Альрани при выращивании на субстратах с внесением абсорбента Теравет и без него. Установлено, что для получения высококачественной рассады цветной капусты необходимо использовать современные, экологически безопасные элементы технологии выращивания рассады с использованием гидрогелей.

Ключевые слова: цветная капуста, рассада, абсорбент, гидрогель, почва, вода, семена, корни, урожай.

Внесение гидрогелей в почву при недостаточном увлажнении способствует рациональному использованию весенних запасов влаги путем уменьшения потерь от гравитационного стока и испарения воды. Связанные с помощью гидрогеля запасы влаги в почве обеспечивают получение быстрых и дружных всходов [1]. Внесение гидрогеля препятствует образованию почвенной корки.

Суперабсорбент Теравет является полимерным соединением на основе калия. В сухом виде: белые гранулы. Плотность: 540 ± 40 гр/м³, рН – 6,0–6,8. Размер частиц: от 70 до 2000 микрон. Набухание гранул происходит при попадании во влажную среду с последующим образованием гелевидной массы. Это обусловлено основным свойством Теравета – поглощать и удерживать внутри полимерной цепочки большое количество воды вместе со всеми растворенными в ней питательными веществами: 1 кг сухих гранул поглощает до 400 л воды. Он успешно работает около 10 лет при одноразовом внесении в почву, сокращает полив по частоте и объему более чем на 50%, экономит водорастворимые удобрения, стимуляторы, средства защиты, препятствуя их вымыванию, способен многократно поглощать и отдавать воду без потерь своих физичес-

ких свойств, что подтверждают лабораторные опыты ВНИИО [1].

При необходимости корневая система растения извлекает нужное ему количество влаги из гранул, которые уменьшаются, возвращаясь к своему исходному размеру и готовы к новому циклу накопления.

Внесение гидрогеля на глубину 9–10 см показало, что общее количество влаги в почве на глубине 0–5 см и 5–10 см в вариантах с применением гидрогеля было выше контрольного образца (без внесения суперабсорбента) на 5–7%.

В наших исследованиях гидрогель вносился в рассадный субстрат за 3–4 суток до набивки кассет или засыпки в ящики при влажности рассадного субстрата 80–85% НВ. После того как гидрогель поглощал влагу и набухал, субстрат перемешивали до однородной массы, после чего засыпали в ящики и кассеты. Посев семян и последующее выращивание цветной капусты проводили по принятой технологии [2]. Гидрогель добавляли из расчета 0,5% от объема грунтосмеси.

Гидрогель, включенный в состав рассадного субстрата, позволил нам сократить количество поливов рассады в период ее активного роста, кассеты и ящики, наполненные субстратом с гидрогелем, на протяжении дня оставались влажными, в то время как в контрольном варианте грунт достаточно быстро иссушался.

Внесение в почву препарата Теравет в 2013 году способствовало

увеличению числа листьев, увеличению высоты растений и площади листовой поверхности рассады, как на сорте Альфа (среднее число листьев 5 шт., высота растения 14,6 см, площадь листьев 15,2 см²) так и на сорте Альрани (5 шт., 19,3 см, 14,3 см² соответственно). Такая же тенденция сохранялась и через месяц после высадки рассады в открытый грунт (7,6 шт., 18,9 см, 73,5 см² у сорта Альфа, 8,8 шт., 20,8 см, 89,6 см² у сорта Альрани).

Библиографический список

1. Гуменный В.А. Эффективное противодействие изменениям климата путем увеличения буферности почв при помощи внесения гидрогеля. // Картофель и овощи. 2012. № 1. С. 15.
2. Литвинов С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: ГНУ ВНИИО, 2011. 648 с.

Об авторах

Караева Эльвира Маратовна,
аспирант.

E-mail: karaeva_elvira@mail.ru,

Мустафаев Гаджимагомед Мустафаевич,

канд. с.-х. наук,
доцент ФГБОУ ВПО «Дагестанский
государственный аграрный
университет имени М.М.
Джамбулатова», г. Махачкала.

Cauliflower on substrates with hydrogels

*E.M. Karaeva, post-graduate student
G.M. Mustafayev., PhD, associate professor.
Dagestan State Agrarian University named
after M.M. Dzhambulatov, Makhachkala.*

Summary. Results of study of the impact of the Teravet absorbent on the development of seedlings and the yield of cauliflower are presented, as well as results of the biometric parameters of seedlings of cauliflower cultivars Alpha and Alrani grown on substrates with the application of absorbent Teravet and without it. It is necessary to use modern, environmentally safe elements of the seedling growing technology with the use of hydrogels to obtain high-quality seedlings of cauliflower.

Keywords: cauliflower, seedling, absorbent, hydrogel, soil, water, seeds, roots, crop.

Некорневые подкормки моркови

М.Ф. Степура, А.В. Ботько, А.С. Берестовский

Изучено влияние применения макро- и микроудобрений в условиях орошения на формирование урожайности и качества корнеплодов столовой моркови. Установлено, что внесение оптимальных доз удобрений при орошении способствовало росту урожайности и снижало накопление нитратов в корнеплодах.

Ключевые слова: морковь столовая, удобрение, некорневые подкормки, урожай, качество.

В Республике Беларусь наблюдается тенденция снижения посевных площадей моркови столовой. Так в 2011 году посевы этой культуры занимали 3298 га, в 2012 году – 2580 га и в 2013 году – 1746 га. Урожайность корнеплодов в среднем по овощеводческим хозяйствам, за этот период находилась на уровне 28,1–31,4 т/га, что значительно ниже генетического потенциала данной культуры.

Сущность некорневого питания состоит в том, что рабочие растворы питательных веществ проникают в лист через устьица в кутикулу. Проницаемость эпидермальных клеток многослойной кутикулы зависит от концентрации питательного раствора, фазы роста и развития растения, климатических условий, времени проведения подкормки, формы питательного элемента и других факторов. Следует уделять внимание и форме микроудобрений, что зачастую определяет коэффициенты их усвоения.

Цель исследований: оценить влияние некорневых подкормок на урожайность и качество моркови столовой на фоне минерального питания.

Исследования проводили в 2011–2013 годах на опытном поле РУП «Институт овощеводства», расположенном в а.г. Самохваловичи Минского района на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, развивающейся на лессовидном суглинке. Агро-

химическая характеристика пахотного слоя почвы: $pH_{KCl} = 6,0-6,5$ содержание гумуса, 2,3–2,5%, подвижных форм фосфора $P_2O_5 - 230-250$ мг/кг и калия $K_2O - 240-280$ мг/кг почвы.

Схема опыта предусматривала фоновое внесение комплексных минеральных удобрений и проведение некорневых подкормок дробными дозами азотных удобрений в сочетании с использованием различных форм микроэлементов в условиях орошения. За период вегетации проводили 2–3 полива нормой 180–250 м³/га. Некорневые подкормки проводили в фазу интенсивного нарастания вегетативной массы и в фазу начала образования корнеплода. Для этого использовали мочевины и микроэле-

менты в форме простых солей, в виде хелатов, а также в форме стабилизированных коллоидных растворов наночастиц. В качестве объекта исследования использовали сорт моркови столовой Лявониха, включенный в «Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь».

Закладку и проведение опытов осуществляли в соответствии со стандартными методиками [1]. Содержание сухого вещества определяли методом высушивания до постоянной массы согласно ГОСТу 28561–90, содержание растворимых сахаров – по Бертрану ГОСТ 8756.1387, содержание β-каротина по методу И.К. Мурри в модификации В.К. Андрющенко, нитратного азота – количественным ионометрическим методом в соответствии с ГОСТ 29270–95.

В результате исследований установлено высокая эффективность некорневых подкормок с использованием различных форм микроэлементов на урожайность корнеплодов моркови столовой.

Таблица 1. Урожайность моркови столовой в зависимости от видов и доз удобрений (2011–2013 годы)

Варианты	Урожайность, т/га	Прибавка	
		т/га	%
Без удобрений (контроль)	41,4	-	-
$N_{78}P_{72}K_{114}$ - Фон	61,2	19,8	48
Фон+N ₃ +N ₃	70,3	28,9	70
Фон+N ₃ +N ₃ +Cu ₀ ,16+Mn ₀ ,12+Fe ₀ ,12 (хелаты)	78,1	36,7	87
Фон+N ₃ +N ₃ +Cu ₀ ,25+Mn ₀ ,20+Fe ₀ ,20 (простые соли)	71,8	30,4	73
Фон+N ₃ +N ₃ +Cu ₀ ,036+Mn ₀ ,043+Fe ₀ ,058 (наночастицы)	72,7	31,3	76
НСР ₀₅	3,7–3,9	-	-

Таблица 2. Динамика биохимического состава корнеплодов моркови столовой в зависимости от видов и доз удобрений (2011–2013 годы)

Вариант	Сухое вещество, %		Сумма сахаров, %		β-каротин, мг%		Нитраты, мг/кг	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Без удобрений (контроль)	10,1	9,2	5,9	5,1	13,0	12,4	105	83
$N_{78}P_{72}K_{114}$ - Фон	10,6	9,7	6,7	5,9	13,2	12,6	125	108
Фон+ N_3+N_3	10,5	9,4	6,2	5,5	13,4	12,9	167	152
Фон+ $N_3+N_3+Cu_{0,16}+Mn_{0,12}+Fe_{0,12}$ (хелаты)	11,2	10,8	7,0	6,8	13,9	13,5	141	123
Фон+ $N_3+N_3+Cu_{0,25}+Mn_{0,20}+Fe_{0,20}$ (простые соли)	10,9	10,2	6,8	6,4	13,6	13,1	151	137
Фон+ $N_3+N_3+Cu_{0,036}+Mn_{0,043}+Fe_{0,058}$ (наночастицы)	11,4	10,9	7,0	6,6	14,1	13,7	134	118

Примечание: А – после уборки; Б – после хранения.

Анализ полученных данных показал, что при выращивании моркови столовой в варианте без внесения удобрений урожайность корнеплодов только за счет естественного плодородия почвы составила 41,4 т/га. Внесение фоновой дозы комплексных удобрений способствовало повышению урожайности корнеплодов моркови столовой на 19,8 т/га. Прибавка к контрольному варианту составила 48% (табл. 1).

Двукратная некорневая подкормка азотными удобрениями позволила дополнительно получить прибавку урожая на уровне 9,1 т/га. Применение микроэлементов обуславливает получение урожайности на уровне 71,8–78,1 т/га. Наиболее высокая урожайность 78,1 т/га получена в варианте с использованием дозы минеральных удобрений $N_{78}P_{72}K_{114}$, внесенной в основную заправку почвы, двух некорневых подкормок азотными удобрениями N_3+N_3 в сочетании с микроэлементами $Cu_{0,16}+Mn_{0,12}+Fe_{0,12}$ в хелатной форме. По сравнению с вариантом без внесения удобрений прибавка составила 87%.

Для оценки действия удобрений в условиях орошения на сохранность корнеплодов в период хранения определены основные потери урожая за счет естественной убыли массы, обусловленной дыханием и испарением влаги, а также за счет поражения болезнями.

У корнеплодов моркови столовой, выращенных в контрольном варианте и в варианте с внесением только фоновой дозы удобрений, потери от болезней превышали потери от естественной убыли массы. Использование фоновой дозы комплексных удобрений в сочетании с двумя некорневыми подкормками азотными удобрениями способствовало снижению потерь от болезней, в результате чего

потери от естественной убыли массы и потери от болезней оказались на соизмеримом уровне. Применение некорневых подкормок азотными удобрениями с добавлением микроэлементов различных форм повышало устойчивость корнеплодов моркови столовой к болезням относительно контрольного варианта в два раза и снижало естественную убыль массы корнеплода на 0,8–1,2%.

Наименьшей убылью массы 6,9% и минимальными потерями от болезней (4,6%) характеризовались корнеплоды при выращивании растений моркови столовой с применением дозы комплексных минеральных удобрений $N_{78}P_{72}K_{114}$ с двумя некорневыми подкормками азотными удобрениями в сочетании с микроэлементами в форме стабилизированных коллоидных растворов наночастиц. Общие потери за период хранения в указанном варианте составили 11,5%.

Отмечено положительное влияние некорневых подкормок с использованием различных форм микроэлементов на биохимический состав корнеплодов моркови столовой после их уборки, о чем свидетельствует повышение в них содержания сухого вещества на 0,8–1,3%, растворимых сахаров на 0,9–1,1% и β-каротина на 0,6–1,1 мг%, а содержание нитратов находилось на уровне 134–151 мг/кг сырой массы и не превышало ПДК в 200 мг/кг сырой массы (табл. 2).

Анализ показателей биохимического состава корнеплодов моркови столовой после четырех месяцев хранения показал, что содержание сухого вещества и суммы сахаров снизилось на 0,2–0,9%, β-каротина на 0,4–0,6 мг% и нитратов соответственно на 14–22 мг/кг. Таким образом, наилучшее качество корнепло-

дов моркови столовой с учетом периода хранения продукции обеспечивается при применении некорневых подкормок с использованием микроэлементов в форме хелатов и наночастиц.

Библиографический список

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: 1985. 351 с.
2. Борисов В.А. Литвинов С.С., Романова А.В. Качество и лежкость овощей. М.: 2003. 625 с.
3. Переднев В.П. Удобрение овощных культур Минск: Ураджай, 1987. 144 с.
4. Степура М.Ф., Аутко А.А., Рассоха Н.Ф. Научные основы интенсивных технологий овощных культур. Минск: 2011. 295 с.
5. Степура М.Ф. Удобрение и орошение овощных культур. Минск: 2008. 239 с.

Об авторах

Степура Мечеслав Францевич,

доктор с.-х. наук,
заведующий лабораторией агрохимии
и питания растений.

E-mail: mfstepuro@mail.ru.

Ботько Андрей Викторович,

канд. с.-х. наук,
старший научный сотрудник.

Берестовский Александр Сергеевич,

научный сотрудник,
РУП «Институт овощеводства»,
Беларусь.

Foliar additional fertilizing on carrot

M.F. Stepuro, Dsc, head of laboratory of agricultural chemistry and plant nutrition. E-mail: mfstepuro@mail.ru.

A.V. Bot'ko, PhD, senior scientist.

A.S. Berestovskiy, scientist.

Institute of Vegetable Growing, Belarus.

Summary. The effect of the application of macro- and micronutrients under irrigation on the formation of yield and quality of carrot roots is shown. It is ascertained that introduction of optimal doses of fertilizers in irrigation contributes to the growth of productivity and reduces the accumulation of nitrate in the carrot roots.

Keywords: carrots, fertilizing, foliar additional fertilizing, yield, quality.

Выращиваем с прибылью! Технологии компании «Сингента»

Представлены особенности технологии выращивания новых гибридов томата для пленочных теплиц в условиях Российской Федерации.

На сегодняшний день производство овощей защищенного грунта, хоть и требует немалых капиталовложений, остается одним из самых прибыльных направлений в сельском хозяйстве. Особенно динамично развиваются площади под пленочными теплицами, которые требуют значительно меньших затрат по сравнению с остекленными и очень быстро себя окупают.

За последние несколько лет уровень технологии выращивания в пленочных теплицах значительно повысился, особенно в южных регионах страны. Фермеры стали использовать новые конструкции, капельный полив, системы контроля питания и отопления, что положительно сказалось на повышении урожайности. Но важно не только получать высокий валовой сбор продукции, но и возможность реализовать ее по высокой цене, которая уже напрямую зависит от качества.

К большому сожалению, многие фермеры с целью сэкономить используют недорогие сорта или гибриды томатов, а то и вовсе семена гибридов второго поколения. В результате получаемая продукция не обладает высокими товарными качествами и приносит хозяйству больше убытков, чем экономии, и даже при относительно высоких урожаях не оправдывает вложений, сделанных для повышения технологии. Если посчитать, то в общей статье затрат на производство томата на семена приходится максимум 1,5–2%, и одним только урожаем с растения эти затраты перекрываются в 3–4 раза.

Компания «Сингента», мировой лидер в селекции тепличного томата, представила на российском рынке ряд новых гибридов высокорослых томатов, которые отвечают требова-

ниям рынка и позволяют получать высокие урожаи наивысшего качества.

F₁ Бостина – ультраранний высокорослый гибрид нового поколения для возделывания в пленочных теплицах. Рекомендуется для выращивания в зимне-весеннем обороте, т.к. является самым ранним гибридом среди высокорослых томатов. Вступает в плодоношение уже на 52–54 день после высадки рассады, что позволяет F₁ Бостина конкурировать в раннеспелости даже с полудетерминантными гибридами.

Растение открытое, генеративного типа, с интенсивными темпами роста. Гибрид слабо склонен к образованию дополнительных побегов как при генеративном, так и при более веге-

тативном развитии, что значительно уменьшает трудозатраты по уходу. Несмотря на интенсивные темпы развития, F₁ Бостина имеет средние междоузлия – 7–8 см, что при стандартной высоте шпалеры (1,8–2,0 м) позволяет закладывать от 8 до 10 кистей. Быстрые темпы развития позволяют получать урожай в довольно сжатые сроки, при этом за один сбор гибрид отдает 1,5–1,7 кг/м, а общий урожай достигает 22 кг/м.

Благодаря открытому габитусу и генеративному развитию растения слабо поражаются серой гнилью. Они хорошо проветриваются и освещаются, что дает возможность формировать компактные кисти без заломов и равномерно наливать все плоды.

В силу генеративного характера развития высадку рассады гибрида F₁ Бостина рекомендуется проводить до цветения первой кисти либо при раскрытии первых цветков на первой кисти. Густота стояния при выращивании гибрида может быть от 2,8 до 3,3 раст/м². Наибольшей продуктивности гибрид достигает при формировании 12–15 кистей. Масса плодов на первых кистях – 250–270 г.

ВНИМАНИЕ! Нужно обратить внимание на формирование первой кисти: оптимальное количество плодов составляет 4–5 шт. Особенно важно удалять сложные цветки, которые формируют плоды большого размера и неправильной формы и тем самым угнетают развитие остальных плодов в кисти. В дальнейшем растение само будет регулировать нагрузку в зависимости от состояния вегетативно-генеративного баланса и закладывать по 5–6 плодов в кисти со средней массой 200–220 г. При использовании гормональных препаратов для опыления плоды имеют тенденцию к образованию «носика». Также в зависимости от ведения культуры наблюдается и изменение величины плода. Сильные вегетативные растения способствуют увеличению средней массы плодов на протяжении всего периода выращивания, а также проявлению ребристости на плодах первой и второй кисти, сла-



Гибрид F₁ Бостина, Волгоградская область

Гибрид F₁ Панекра

бые генеративные – округлые плоды массой 170–180 г.

F₁ Бостина нетребовательна к высокому уровню минерального питания, ее можно выращивать на стандартных питательных растворах, используемых для выращивания индетерминантных гибридов томата. Оптимальные значения ЕС поливных растворов находятся в диапазоне 2,4–2,8 мСм. При ослаблении верхушки в особо жаркую и сухую погоду концентрацию поливного раствора нужно снизить до 1,8–2,0 мСм. Гибрид отзывчив на внекорневые подкормки кальциевой селитрой и новым препаратом СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО* (хелат железа) при недостатке их в общем питании или затрудненном усвоении, а также препаратом ИЗАБИОН®, что улучшает качество и стандартность продукции.

F₁ Панекра – новый индетерминантный гибрид, соединивший в себе высокое качество и по-настоящему мясистые, крупные плоды. Гибрид рекомендуется для выращивания в весенне-летнем и летне-осеннем обороте пленочных теплиц. Отличается формированием крупных плодов высокого качества. Растение мощное, сильное, с преобладанием средневегетативного направления развития. Гибрид имеет стабильные темпы роста. Очень хорошо справляется с повышенными температурами при выращивании в летне-осенний период. F₁ Панекра формирует сильную корневую систему и легко растет в монокультуре.

Для предотвращения буйного развития в начальный период выра-

щивания рассады F₁ Панекра рекомендуется высаживать уже с цветущей первой кистью. При этом очень важно следить за развитием корневой системы. Если кисть еще не зацвела, а корень начинает буреть, рассаду надо высаживать. В этом случае лучше применять повышенные уровни концентрации

поливного раствора – 2,8–3,0 мСм. Рекомендованная густота посадки – 2,7–3 раст/м² (нижнее значение густоты стояния – для северных регионов, верхнее – для южных).

Несмотря на формирование очень крупных плодов средней массой 280 г, а на первых кистях – до 400 г, гибрид вступает в плодоно-

Гибрид F₁ Фантастина, Волгоградская область

шение уже на 60 день после высадки рассады. Для получения максимально однородных по массе плодов

рекомендуется формировка первой кисти на 4 плода. В дальнейшем гибрид формирует около 5 плодов в кисти. F₁ Панекра не теряет интенсивности роста и стабильно завязывает плоды при формировании растения на 12–14 кистей.

Гибрид нетребователен к минеральному питанию, рекомендуемые показатели ЕС для весеннего периода – 2,5–2,8 мСм, в летне-осеннем периоде при формировании растения – 1,6–2,0 мСм с соотношением N: K 1–1,2. При неравномерных поливах рекомендуются внекорневые подкормки кальциевой селитрой: 20 г на 10 л воды.

При вегетативном развитии культуры рекомендуется убирать листья в среднем ярусе, а также проводить профилактические обработки против серой гнили при ранневесеннем возделывании препаратом СВИТЧ® (15–20 г на 10 л воды).

Плоды F₁ Панекра отличаются плотной внутренней структурой, как при опылении шмелями, так и при обработке гормональными препаратами, устойчивы к растрескиванию при изменении температуры и влажности.

F₁ Фантастина – очень универсальный и пластичный высокорослый гибрид, нетребовательный к технологии выращивания. Рекомендуется для выращивания в весеннем, летнем и продленном оборотах. Очень хорошо переносит стрессы и формирует высокий урожай даже при низком уровне технологии. Гибрид средней силы роста, с мощным листовым аппаратом, что позволяет ему хорошо развиваться как в жарких, так и в более холодных условиях. Одним из основных залогов высокого урожая этого гибрида является идеальное завязывание и налив всех плодов в кисти – это способствует формированию стабильно высокой нагрузки плодами. Гибрид F₁ Фантастина также не требует формирования кисти. Даже при наличии 6–7 плодов в кисти все плоды наливаются равномерно и интенсивно, что значительно уменьшает затраты труда и не влияет на качество продукции. Плоды средней массой 180–200 г, немного приплюснутые и ребристые, обладают глубоким красным цветом с блеском, очень твердые и транспортабельные, могут храниться долгое время на растении и в складских помещениях без потери качества.

*Препарат СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО – удобрение, содержащее железо в легкодоступной для растений хелатной форме, EDDHA. Используется для лечения, снижения степени или предупреждения симптомов хлороза, типичного для дефицита железа. Улучшает здоровье растений и увеличивает урожайность однолетних и многолетних с. – х. культур, выращиваемых на карбонатных почвах и на почвах с недостатком железа. Регистрация в РФ ожидается в декабре 2015 года.

Андрей Ткач,
менеджер по группе культур пас-
леновые компании «Сингента»,
Украина

Биофунгициды против корневых гнилей огурца



О.Н. Орлова

Обсуждаются условия распространения корневых гнилей огурца в пленочных теплицах, приведены сведения об их вредности, видовом составе возбудителей, биологических способах защиты. Установлено, что применение биопрепаратов сдерживает распространение корневых гнилей. Наибольшая эффективность действия отмечена для препаратов Глиокладин и Микозар.

Ключевые слова: корневые гнили огурца, микробиологические препараты, биологическая эффективность.

Значительный ущерб культуре тепличного огурца, особенно при выращивании на грунтах, наносят корневые гнили, которые начинают распространяться в теплице при переходе культуры в фазу плодоношения. Первые симптомы болезни выражаются в том, что у пораженных растений листья нижних ярусов теряют тургор и увядают. Постепенно отмирают завязи, листья желтеют и усыхают, главный корень становится трухлявым, приобретает бурую окраску, эпидермис и кора разрушаются. Через 10–14 сут. растение засыхает в результате разрушения корневой системы и прекращения подачи воды. Развитию корневых гнилей способс-

твуют резкие суточные колебания температуры, длительное понижение температуры (ниже 13 °С), высокая влажность, недостаток освещения. Потери от корневой гнили возрастают при излишне частых и обильных поливах (которые уменьшают количество воздуха, поступающего к корням); при поливах холодной водой (10–11 °С), а также в результате подсушивания корневой системы, высокой концентрации солей в почвенном растворе. Возбудители корневых гнилей огурца – *Pythium debaryanum*, *P. ultimum*, *P. aphanidermatum*, виды рода *Fusarium* (*F. culmorum*, *F. solani*, *F. gibbosum*, *F. oxysporum*), а также *Rhizoctonia solani*, *Whetzelinia sclerotiorum* и бактерия *Pectobacterium carotovorum* – факультативные паразиты, поражающие ослабленные растения. При выращивании огурца на грунтах выпады растений, пораженных корневыми гнилями, могут достигать 30% и более, при использовании малообъемных технологий – до 15% [1].

Для защиты растений огурца от этих патогенов применяют микробиологические препараты на основе штаммов *Bacillus* и *Trichoderma* (производитель ООО «АгроБиоТехнология»). Эти препараты характеризуются высокой активностью против фитопатогенных грибов и псевдогрибов, не оказывают отрицательного воздействия на окружающую среду, способствуют сохранению и развитию полезной микробиоты почвы. Они безопасны с экологической, токсикологической и санитарно-гигиенической точек

зрения, безвредны для человека, теплокровных животных, птиц, рыб, пчел и других полезных насекомых. Препараты характеризуются значительной продолжительностью защитного действия (две-три недели), к ним не развивается резистентность. Обладают необходимыми технологическими свойствами – полностью растворяются в воде и не засоряют форсунки. Сухие препаративные формы имеют длительные сроки хранения (три года со дня изготовления при температуре от –30 °С до +30 °С), надежны, экономичны и удобны для применения. Овощная продукция, выращенная с применением биопрепаратов – экологически безопасная и более ценная в питательном отношении, имеет высокие вкусовые качества, используется для детского и диетического питания.

Микробиологические препараты используют как при выращивании рассады, так и после ее высадки на постоянное место. Опыты по оценке эффективности биофунгицидов против корневых гнилей огурца в период вегетации проводили в 2014–2015 годов в грунтовых пленочных теплицах ВНИИО на естественном инфекционном фоне по стандартным методикам [2, 3]. Препараты вносили путем полива под корень трижды с интервалом 20 дней по следующей схеме: Алирин-Б, Ж, 5 л/га; Витаплан, СП, 500 г/га; Трихоцин, СП, 500 г/га; Глиокладин, Ж, 5 л/га; Гамаир, КС, 5 л/га; Микозар, СП, 200 г/га; контроль – без обработки. Повторность опыта четырехкратная, площадь учетной делянки 10 м². Первую обработку проводили при появлении первых симптомов болезни. Учеты развития болезни, проведенные через 14 дней после первой обработки, показали, что биологическая эффективность Глиокладина и Микозара составила 96–100%. Трихоцина, Гамаира и Витаплана – 90–96%, Алирина Б – 82–85%. Учеты, проведенные через 14 дней после второй обработки показали, что биологическая эффективность Глиокладина, Микозара и Витаплана составила 76–80%, Трихоцина, Гамаира – 72–75%, Алирина Б – 68–70%. После третьей обработки биологическая эффективность всех биопрепаратов составляла 58–65%, что связано с высоким инфекционным фоном в теплице и с ослаблением растений под влиянием неустойчивого микроклимата. Таким образом, испытания показали, что применение микробиологических препаратов сдерживает распространение корневых гнилей огурца в теплице и снижает их вредность.



Симптомы корневой гнили на растениях огурца

Библиографический список

- 1.Алексеева К.Л. Защита огурца от корневой гнили. Вестник овощевода. 2011. №6 (13). С. 31 – 33.
- 2.Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. – М. 2011. 679 с.
- 3.Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под ред. В.И. Долженко. СПб: ВИЗР. 2009. 378 с.

Об авторе**Орлова Оксана Николаевна,**

аспирант

ФГБНУ Всероссийский НИИ овощеводства (ВНИИО).

E-mail: vniioh@yandex.ru.

The biological fungicides against root rot of cucumber*O.N. Orlova, postgraduate student, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing. E-mail: vniioh@yandex.ru.*

Summary. *The article discusses the root rot of cucumber distribution in plastic greenhouses and gives information on the severity of infection, the species composition of pathogens as well as the biological ways of protection. It was found that the use of biologics restrain the spread of root rot. The greatest efficiency of action was marked for preparations Gliokladin and Mikoazar.*

Keywords: *root rot diseases of cucumber, microbiological inoculants, biological efficiency.*

Не забудьте подписаться на журнал «Картофель и овощи»

Уважаемые читатели!

Единственный отечественный научно-производственный отраслевой журнал, ориентированный на крупных и мелких сельхозтоваропроизводителей, объявляет о начале подписки на первое полугодие 2016 года. Это старейшее издание России об овощеводстве и картофелеводстве, публикующее последние новости отрасли и науки.

По многочисленным просьбам наших читателей формируются и будут формироваться тематические номера, посвященные либо отдельным группам культур, либо целым регионам нашей страны. Последние новости, отчеты о выставках, конференциях, инновации в производстве, обзор лучших селекционных достижений, интервью с селекционерами, фермерами, представителями власти и многое другое – вот что ждет вас в 2016 году.

Можно подписаться на электронную версию. Условия подписки – на сайте журнала: www.potatoveg.ru

Мы надеемся и дальше радовать вас самыми актуальными и злободневными статьями и репортажами.

Подписные индексы в каталоге «Роспечать» остались прежними: 70426 (на полугодие), 71690 (на год).

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении страны.

Модернизация загрузчика ТЗК-30

Н.Н. Колчин, В.М. Алакин, С.А. Плахов

Приведены материалы по модернизации транспортера-загрузчика картофеля ТЗК-30 путем установки в него ротационного сепаратора. Рассмотрен технологический процесс сепаратора, совмещающего отделение почвенных примесей и выделение мелких клубней. Приведены его основные параметры, особенности конструкции и показатели его работы в составе загрузчика в хозяйственных условиях.

Ключевые слова: модернизация транспортера-загрузчика картофеля ТЗК-30, ротационный сепаратор, универсальная сепарирующая поверхность, основные параметры сепаратора и показатели его работы.

В настоящее время имеется большое разнообразие вариантов технологии послеуборочной доработки вороха картофеля, получаемого от уборочных машин. При этом практически в каждой из них обязательной операцией является сепарация почвенных примесей. Эта операция имеет большое значение при уборке картофеля. Отделение почвенных примесей и мелких клубней от товарной массы клубней при закладке картофеля на хранение позволяет повысить вместимость хранилища до 30%, улучшает скважность и вентиляционные характеристики насыпи клубней [3, 5]. Это значительно повышает товарные качества и сохранность товарных клубней.

Надежное повышение технологических возможностей серийных машин послеуборочного цикла производства картофеля путем их модернизации – перспективное направление. Применение варианта технологического оборудования для послеуборочной доработки картофеля, убранного машинным способом, обусловлено почвенно-климатическими условиями, а также финансовыми возможностями хозяйства.

Для механизации погрузочно-разгрузочных работ на этапе послеуборочной доработки картофеля получил широкое распространение отечественный транспортер-загрузчик картофеля ТЗК-30. Это самопередвижное техническое средство обеспечивает прием продукции из самосвальных транспортных средств, его подачу и равномерное распределение в насыпи высотой до 5 м. при минимальных высотах перепадов.

Зачастую доставляемый с поля и закладываемый на хранение при помощи загрузчика ТЗК-30 ворох картофеля содержит значительное количество почвенных примесей. Дополнительное выделение примесей при закладке картофеля на хранение непосредственно на загрузчике улучшает условия хранения клубней.

В Калужском филиале МГТУ имени Н.Э. Баумана были проведены исследования по обоснованию схемы и основных параметров универсального виброротационного сепаратора, обеспечивающего высокую надежность, управляемую транспортирующую способность и гибкость технологического процесса за счет совмещения сепарации примесей и сортирования клубней на фракции. Эти операции осуществляются на одной рабочей поверхности путем регулировки сепарирующих и калибрующих зазоров и режима вращения рабочих органов – роторов [1, 2, 4]. Активный рабочий орган сепаратора состоит из батареи параллельно расположенных вращающихся в одну сторону вибрирующих валов с роторами. Сепарация примесей осуществляется в отверстия щелевой формы между боковыми поверхностями роторов, расположенных на одном валу. Предусмотрена бесступенчатая регулировка размеров щелевых отверстий. Сепаратор защищен патентом РФ № 2489067 с приоритетом от 10.08. 2013.

Основной вариант выполнения конструкции сепаратора – стационарная машина. С целью повышения универсальности загрузчика ТЗК-30 совместно с Калужским НИИСХ при участии предприятия ООО ЦИМП «Калужский бауманец» были выполнены работы по применению в нем

модификации сепаратора без вибрации валов. Это упрощает конструкцию сепаратора, обеспечивающего интенсивное выделение примесей и мелких клубней из вороха картофеля на загрузчике при работах в хранилищах в осенне-весенний период. Возможна также перенастройка сепаратора на операцию сортирования клубней на фракции. Для этого используется бесступенчатое регулирование щелевых отверстий его рабочей поверхности.

Сепаратор устанавливается в загрузчик ТЗК-30 между приемным бункером и наклонным конвейером за счет смещения бункера по раме. Схема модернизированного загрузчика ТЗК-30 с сепаратором представлена на **рис. 1**. Сепаратор, установленный на загрузчик, показан на **рис. 2**.

Основные параметры ротационного сепаратора определяли из условия обеспечения согласования с рабочим режимом загрузчика ТЗК-30 при устойчивом перемещении по рабочей поверхности обрабатываемого картофеля без подбрасывания клубней. Такой режим находится в значениях основных его показателей в пределах до 20–35 т/ч и ширине рабочей поверхности 0,7 м. Верхние значения производительности получены при сепарации на легких почвах. Исходя из заданной производительности, режим вращения роторов сепаратора должен обеспечить подачу и перемещение картофеля по рабочей поверхности в пределах 5,5–8,3 кг/с. Производительность определяется при толщине слоя продукции на рабочей поверхности в один клубень [3].

На основе этих данных диапазон скорости движения клубня по рабочей поверхности составил 0,35–0,55 м/с, что определяет частоту вращения роторов.

Основные параметры сепаратора:

- частота вращения роторов – 45–60 об/мин;
- диапазон регулирования щелевых отверстий – 20–60 мм.
- габаритные размеры: длина – 0,8 м; ширина – 0,9 м; высота 0,45 м;
- мощность привода – 1,1 кВт;
- масса – 68 кг;

При работе модернизированного загрузчика ТЗК-30 картофель с почвенными примесями выгружается из транспортных средств в приемный бункер с подвижным дном, который обеспечивает подачу общей массы на сепаратор. На нем выделяются почвенные и частично растительные примеси. Возможно частичное выделение мелких клубней при их наличии. Выде-

Работы по универсализации загрузчика ТЗК-30 следует продолжить.

Библиографический список

1. Колчин Н.Н., Алакин В.М., Плахов С.А. Обоснование основных параметров виброротационной сортировки картофеля // Система технологий и машин для инновационного развития АПК России: Сборник научных докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения основоположника сельскохозяйственной механики академика В.П. Горячкина. Ч. 1. Москва 2013. С. 277-280.
2. Колчин Н.Н., Алакин В.М., Плахов С.А. Универсальный виброротационный сепаратор для послеуборочной доработки картофеля // Тракторы и сельхозмашины. 2013. №2. С. 9-11.
3. Машиностроение. Энциклопедия. Сельскохозяйственные машины и оборудование Т. IV – 16 / И.П. Ксенович, Г.П. Варламов и др.; Под ред. И.П. Ксеновича. 1998. 720 с.
4. Плахов С.А. Обоснование технологического процесса и основных параметров виброротационной сортировки картофеля: Автореф. дис. канд. тех. наук: 05.20.01 / Калужский филиал МГТУ имени Н.Э. Баумана. Калуга. 2014. 20 с.
5. Туболев С.С., Шеломенцев С. И., Шпеченков К. А., Зейрук В. Н. Машинные технологии и техника для производства картофеля. М.: Агрспас. 2010. 316 с.

Фото авторов

Об авторах

Колчин Николай Николаевич,

доктор техн. наук,
профессор, гл. н.с. ФГБНУ ВИМ.
E-mail: vim@vim.ru;

Алакин Виктор Михайлович,

канд. техн. наук,
доцент ФГБНУ КФ МГТУ имени Н.Э.
Баумана.

E-mail: alakin@bmstu-kaluga.ru.

Плахов Сергей Александрович,

канд. техн. наук.
ФГБНУ КФ МГТУ имени Н.Э. Баумана.

Modernization of loader TZK-30

N.N. Kolchin, DSc, professor, main scientist, All-Russian Institute of Mechanization. E-mail: vim@vim.ru

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

S.A. Plakhov, PhD, Moscow State Technical University after N.E. Bauman.

Summary. The materials on modernization of conveyor-loader potatoes TZK-30 by setting it in the rotary separator are presented. Technological process of the separator, combining the separating of soil impurities and of small tubers are described. Its basic parameters, design features and the performance of its work in the structure of the loader in agricultural farms conditions are given.

Keywords: modernization of conveyor-loader potatoes TZK-30, rotary separator, universal separating surface, the main parameters of the separator, the performances of the separator and its work.

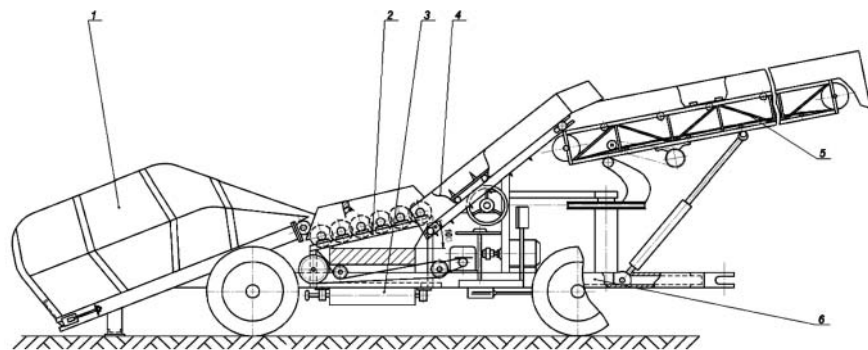


Рис. 1. Схема модернизированного загрузчика ТЗК-30

1 – приемный бункер; 2 – ротационный сепаратор; 3 – конвейер для отвода примесей; 4 – наклонный конвейер; 5 – стрела; 6 – рама загрузчика

ленные примеси ленточным конвейером выносятся в контейнер. Клубни картофеля транспортируются по рабочей поверхности сепаратора к наклонному конвейеру и далее по рабочим органам загрузчика ТЗК-30 поступают в насыпь. При необходимости возможна перенастройка ротационного сепаратора для разделения клубней на фракции.

Модернизированный ТЗК-30 в 2014 году участвовал в процессе закладки с одновременной доработкой вороха картофеля в хранилище КФХ «Братья Фетисовы» Калужской области. Уборку картофеля производили картофелеуборочными комбайнами DR-1500 фирмы Grimme (Германия), перевозка осуществлялась тракторными прицепами. Почва – средний суглинок, количество примесей до 35% при влажности 25%. Сепаратор обеспечил выделение почвенных примесей и мелких клубней с высокой технологической надежностью и износостойкостью, показал возможность самоочищаться от налипания почвы и забивания. На хранение после доработки было заложено 1200 т клубней. Получены основные показатели работы:

- производительность – до 35 т/ч;

- полнота выделения примесей и мелких клубней – 95–98%;
- точность сортирования – 80–90%;
- повреждения товарных клубней – до 2%.

Опытный образец сепаратора – сортировки работает с 2004 году в КФХ «Янтарь» Калужской области. Во время работы машины в 2006–2008 годах в хозяйстве «Плава» Тульской области влажность почвы доходила до 35%.

Проводили опыты по оценке применения сепаратора – сортировки при доработке моркови и столовой свеклы, результаты которых показали возможность его применения на этих культурах. Корнеплоды устойчиво перемещались по рабочей поверхности, образованной роторами, примеси выделялись. Данное направление работ по расширению применения универсального виброротационного сепаратора целесообразно продолжить.

Модернизация ТЗК-30 расширяет его технологические возможности и устраняет сгуживание клубней между бункером и наклонным конвейером. При этом не нарушены целостность рамы загрузчика, его устойчивость и управляемость при движении и выполнении процесса загрузки картофеля в хранилища.

Таким образом, модернизированный загрузчик ТЗК-30 позволяет эффективно проводить доработку вороха картофеля при загрузке в хранилища, а также при выгрузке, при минимальных повреждениях клубней. Ротационный сепаратор на имеющиеся загрузчики ТЗК-30 можно устанавливать непосредственно в хозяйствах. Это расширяет их технологические возможности без изменения основного процесса работы.



Рис. 2. Ротационный сепаратор, установленный в загрузчик ТЗК-30

Листовые подкормки картофеля (краткий обзор)

Удобрения для некорневых подкормок группы компаний «АгроМастер» обеспечивают эффективное питание растений картофеля.

Как показали опыты НИИКХ, при низкой агротехнике и небольших урожаях картофель потребляет питательных веществ на единицу урожая относительно больше. С улучшением же условий роста и развития, а, следовательно, и с увеличением урожая клубней картофеля питательные вещества используются экономнее.

По данным опытов А.Г. Лорха и других ученых, на каждые 10 т урожая клубней с соответствующим количеством ботвы и корневых остатков, картофель в среднем выносит из почвы 50 кг – N, 20 кг – P₂O₅, 90 кг – K₂O, около 40 кг – CaO и 20 кг MgO. Но даже на высокоплодородных и удобренных почвах растения в силу различных причин могут испытывать голодание от недостатка тех или иных необходимых элементов. Фактически любые почвенные и климатические условия, и присутствие самих же питательных элементов-антагонистов могут влиять на подвижность и усвояемость других элементов растениями. **Таким образом, даже при достаточном количестве элементов питания в почве, растения не всегда в состоянии их использовать в полной мере, а нарушение баланса питания (особенно в критические периоды) – это прямые потери урожая и качества.**

Подвижность азота (N) в почве и его усвоение корневой системой растений снижают холодная погода, уплотненная и холодная почва, слабая микробиологическая деятельность, запахивание большого количества соломы, недостаток света и влаги; фосфора (P) – низкая температура почвы и воздуха, избыток ио-

нов Al, Fe, Mn, хлорид- и нитрат-ионов в почве, низкие значения pH; калия (K) – теплая и сухая погода, высокое содержание ионов Ca и Mg в почве; магния (Mg) – высокие дозы удобрений, содержащих ионы K, Na, Ca, NH₄; кальция (Ca) – сухая и теплая погода, колебание влажности почвы, избыток ионов NH₄, калийных и магниевых удобрений, низкие значения pH; серы (S) – низкая температура, избыточные дозы фосфорных и азотных удобрений, высокая концентрация селена (Se) в почве; железа (Fe) – низкая или высокая температура, высокая влажность почвы, обилие P и недостаток K в почве, обильное известкование или высокое содержание карбонатов, высокое содержание Mn, Zn, Cu, плохая аэрация, высокое содержание органического вещества; марганца (Mn) – низкая температура почвы, сухая погода, низкая интенсивность освещения, высокое содержание карбонатов или известкование почвы, высокое содержание ионов P, Fe, Cu, Zn, в почве, высокое содержание органического вещества; цинка (Zn) – низкая температура, высокие дозы фосфорных и азотных удобрений, обильное известкование или высокое содержание карбонатов, уплотненная почва, низкое содержание органического вещества; меди (Cu) – жаркая погода, высокая концентрация ионов P и N в почве, высокое содержание ионов Fe, Mn, Zn в почве, кислые песчаные и торфянистые почвы, высокое содержание органического вещества; бора (B) – засуха, избыточная влажность, интенсивное освещение, карбонатные или известкованные почвы с высоким pH, избыток азотных и калийных удобрений; молибдена (Mo) – Высокое содержание ионов Mn, Fe и Cu, и сульфат-ионов в почве, высо-

кие дозы нитратного азота, высокое содержание органического вещества, кислые почвы.

Режим питания более многих других факторов определяет технологические, продовольственные и семенные качества клубней. Для нормального роста и развития растения картофеля и получения высоких урожаев клубней, кроме азота, фосфора и калия необходима в достаточной мере обеспеченность кальцием, магнием, серой, и микроэлементами (Fe, Mn, Zn, B, Cu, Mo). При этом важно их одновременное присутствие в рационе в соответствующих пропорциях. Ко времени цветения картофель потребляет около 60% азота, несколько меньше фосфора и более 50% калия от общей потребности его в этих элементах. Соответственно, не менее 60% от общей потребности в NPK должно быть внесено в почву до посева или вместе с ним, при этом весной лучше использовать бесхлорные удобрения. Последующее минеральное питание эффективно корректируется подкормками.

Опыты с листовыми подкормками картофеля агрохимикатами европейских стандартов (фертигаторами) начались в России с начала XXI века. При этом были выявлены следующие закономерности влияния подкормок на урожай и его качество: формуляции со сбалансированным составом NPK+Mg (18:18:18+3 или 20:20:20) обеспечивали хороший эффект в ранние фазы, стимулируя быстрое нарастание вегетативной массы, и в период начала роста клубней; формуляция с повышенным содержанием фосфора (13:40:13), применяемая перед цветением, способствовала увеличению количества клубней; а формуляции с повышенным содержанием калия (10:18:32 и 3:11:38+4) применяемые в период созревания, повышали товарность, количество и качество урожая. В это же время было выявлено преимущество некорневых подкормок полноконцентными комплексами NPK+

Схемы подкормок картофеля в ООО «Семхоз Ракитянский» и ГК «Агромастер»

Технологические операции/сроки	Схема подкормок хозяйства (контроль)	Схема подкормок, предложенная ГК «АгроМастер» (опыт)	
Протравливание семян	Добавка к протравителям семян 0,025 л/т	Без добавок	Гидромикс – 0,17 кг/т Радифарм – 0,5 л/т
Первая гербицидная обработка	Фертигатор (17:17:17) – 2,0 кг/га	АгроМастер (20:20:20) – 2,5 кг/га + Мегафол – 0,3 л/га	
Вторая гербицидная обработка	–	АгроМастер (13:40:13) – 2,5 кг/га + Мегафол – 0,3 л/га	
Инсектицидная обработка	–	Бороплюс – 0,5 л/га	
За месяц до уборки	Сульфат калия – 2,0 кг/га	АгроМастер (3:11:38+4) – 2,5 кг/га + Мегафол – 0,3 л/га	

(Mg) +микроэлементы по сравнению с простыми солями (карбамид, нитрат калия, сульфат калия, монокалия фосфат) содержащими максимум два питательных элемента. Если первые опыты с листовыми подкормками проводили с фертигаторами, то в дальнейшем стали применять и более дорогой стандарт – «лиственные удобрения».

В ЗАО «Картофельная Нива Орловщины» (Орловская область) в 2013 году на картофеле сорта Розара провели производственный опыт. На всем участке вносили почвенные удобрения по схеме хозяйства, а затем на части участка, отведенного под опыт, проводили листовые подкормки. Во время посадки семена обрабатывали комплексом микроэлементов **Гидромикс** (100 г/т)+стимулятор корнеобразования **Радифарм** (300 мл/т). Перед окучиванием – листовая подкормка: **Плантафол** (10:54:10) – 1,5 кг/га + **Мегафол** (транспортный агент) – 0,3 л/га. В начале цветения – листовая подкормка: **Плантафол** (20:20:20) – 1,5 кг/га + **Мегафол** – 0,3 л/га + **Бороплюс** (бор в органической форме) – 0,5 л/га. Листовые подкормки совмещали с пестицидными обработками.

26 августа 2013 года провели копку демонстрационных посевов картофеля на поле № 1, участке 1. Урожайность на учетных делянках по 10 м² составила в контрольном варианте в пересчете на 1 га – 40,62 т; количество клубней – 750 шт.; масса клубней – 40,62 кг; средняя масса одного клубня – 54,16 г. В опытном варианте урожайность в пересчете на 1 га составила 43,84 т; количество клубней – 770 шт.; масса клубней – 43,84; средняя масса одного клубня – 56,94 г. Дополнительные затраты в опыте на 1 гектар составили: 1874 рубля. Прибавка урожайности – 32,2 ц/га.

В Тамбовской области в агрохолдинге «Зеленая долина» на сорте кар-

тофеля Сатурн в 2013 году листовые подкормки с фертигаторами применяли по более полной схеме. Возврат к фертигаторам был обусловлен задачей максимально насытить схему подкормок картофеля с учетом индивидуальных потребностей по фазам вегетации без значительного удорожания.

Схема опыта состояла из трех вариантов:

1. Контроль – технология питания хозяйства почвенными удобрениями (фон), которую применяли на всей площади участка.

2. Фон + обработка семенного материала агрохимикатами **Гидромикс** (100 г/т) + **Радифарм** (300 мл/т).

3. Фон + обработка семенного материала агрохимикатами **Гидромикс** (100 г/т) + **Радифарм** (300 мл/т) + листовые подкормки удобрениями:

3.а. **АгроМастер** (20:20:20) – 2кг/га + **Мегафол** – 0,3 л/га – через 15 сут. после всходов;

3.б. **АгроМастер** (13:40:13) – 2 кг/га + **Мегафол** – 0,3 л/га – в начале бутонизации;

3.в. **АгроМастер** (3:11:38+4) – 2 кг/га + **Мегафол** – 0,3 л/га + **Бороплюс** – 0,5 л/га – за 20 сут. до уборки.

10 октября 2013 года картофель убрали по делянкам. Урожайность по вариантам составила: 1 (контроль) – 34,2 т/га; 2 (опыт с обработкой семенного материала) – 35,6 т/га; 3 (опыт с обработкой семенного материала и листовыми подкормками) – 42,1 т/га. Прибавка урожайности только от обработки семенного материала составила 1,4 т/га, а от применения всей схемы дополнительного питания – 7,9 т/га. Таким образом, более полная схема листовых подкормок, охватывающая все основные стадии роста и развития, лучше удовлетворяет потребности картофельного растения, и способствует более высоким прибавкам урожайности.

В хозяйстве ООО «Семхоз Ракитянский» (Белгородская область), входящем в структуру БЭЗРК, к 2014 году уже сложилась (правда, несколько укороченная) схема листовых подкормок с применением добавок к протравителям, фертигаторов и простых солей (сульфат калия). Мы предложили хозяйству сравнить их схему подкормок с более полной схемой подкормок ГК «АгроМастер».

Опыт заложили в 2014 году на поле № 8 (49 га), на сорте картофеля Леди Клер. Основные почвенные удобрения (NPK) вносили в качестве общего фона на всей площади участка.

Схемы обработок и подкормок по вариантам представлены в **таблице**. 25 августа 2014 года урожай убрали и учли по вариантам. В контрольном варианте с хозяйственными схемами подкормок фактическая урожайность составила – 33,3 т/га; в опыте с комплексом листовых подкормок, но без добавок к протравителям семян – 39,2 т/га; в опыте с полным комплексом подкормок (обработка семян + листовые подкормки) – 41,6 т/га.

Затраты на 1 га при внесении агрохимикатов по схеме ГК «АгроМастер» составили 3030 р.

Проведенный опыт еще раз наглядно показал эффективность полной схемы подкормок картофеля, начиная от обработки семенного материала и заканчивая полным комплексом некорневых подкормок с учетом потребности культуры по фазам вегетации.

Об авторе

Хорошкин Александр Борисович,
канд. с. – х. наук,
ведущий специалист
ГК «АгроМастер», г. Краснодар.
E-mail: khoroshkin@agromaster.

Комплексные препараты в семеноводстве картофеля

И.П. Тектонида, В.И. Башкардин, С.Е. Михалин

В результате применения препаратов Микро АС и Аквадон-микро на картофеле повысился выход мини-клубней (коэффициент размножения увеличился в опытных вариантах на 1,0-6,0 шт. по сравнению с контролем) и их масса. Рекомендуется опрыскивание в фазу бутонизации: препаратом Аквадон-Микро – однократное в концентрации 1,0%; препаратом Микро АС – двукратное, при высоте ботвы 10-15 см и в фазу бутонизации в концентрации 1,0 %.

Ключевые слова: картофель, мини-клубни, комплексные препараты.

Главная причина невысокой урожайности картофеля – низкий уровень семеноводства культуры из-за вирусных заболеваний [1]. Перспективный путь решения этой проблемы – оздоровление картофеля путем вычленения апикальной меристемы размером 100-300 мкм с применением термо- и химиотерапии. В эту меристему еще не успевают проникнуть фитопатогены, и ее высаживают на специальную питательную среду в стерильных условиях. В дальнейшем из этой меристемы вырастает микрорастение картофеля, которое помещается в пробирку с агаризованной питательной средой, приготовленной по методу Мурасиге-Скуга для дальнейшего роста и развития. Затем, в системе ВНИИ картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха (ВНИИКХ) эти растения поступают в Банк здоровых сортов картофеля, который находится в Архангельской области. Оттуда для нужд производителей отбирают базовые клоны, неоднократно тестируют их на наличие болезней и получают от них пробирочные растения. Произрастая в стерильных условиях, они не содержат в себе фитопатогенов, а размножают их путем черенкования, получая к весне целую массу таких растений; высаживают их весной в защищенный от переносчиков грунт. К осени из пробирочных растений получают безвирусные мини-клубни, размножая которые, через четыре года получают элиту.

Задача семеноводов состоит в том, чтобы не просто вырастить здоровые мини-клубни, но и получить как можно большее их количество, то есть увеличить коэффициент размножения культуры. Решая эту важнейшую проблему, в Испытательной лаборатории по картофелю Московского НИИСХ «Немчиновка» стали проводить опыты с различными стимулирующими препаратами, проверяя их влияние на пробирочные растения картофеля и получение мини-клубней. Так, в 2014 году на базе вышеуказанной Испытательной лаборатории был заложен опыт на пробирочных растениях картофеля сорта Дарёнка с применением жидкого комплексного препарата Микро АС, содержащего регуляторы роста, микроэлементы и гуминовые кислоты, а также с препаратом Аквадон-микро, содержащим микроэлементы в хелатной форме.

Безвирусные пробирочные растения картофеля сорта Дарёнка, выращенные на питательной среде Мурасиге-Скуга, высаживали на укоренение в специальные бумажные стаканчики с почвой для последующей высадки их в пленчато-лутрасиловый изолятор. Растения обрабатывали препаратом Микро АС дважды путем их опрыскивания при высоте 10-15 см и в фазу бутонизации, а препаратом Аквадон-микро – однократно в фазу бутонизации – начала цветения. Повторность опыта четырехкратная, по 24 растения в

каждой. Во время уборки растений учитывали количественный выход мини-клубней с каждого растения и их массу.

Обработка пробирочных растений картофеля комплексными препаратами Микро АС и Аквадон-микро положительно повлияла на урожайность растений, а также на количественный выход мини-клубней. Так, применение препарата Микро АС в концентрации 0,5 % увеличило выход мини-клубней по сравнению с контролем на 3,8 шт/раст., хотя средняя масса 1 мини-клубня существенно не изменилась. Средняя масса мини-клубней с одного растения повысилась на этом варианте на 59,0%.

Опрыскивание этим препаратом в концентрации 1,0% увеличило выход мини-клубней в 2 раза по сравнению с контролем и составило 12,0 шт/раст. В этом варианте также увеличилась и средняя масса одного мини-клубня на 4,1 г по сравнению с контролем (на 18,3 %). Масса мини-клубней с одного растения составила 318,0 г при 134,4 г в контроле.

Опрыскивание же растений препаратом Микро АС в концентрации 1,5% резко снизило выход мини-клубней с 12 шт/раст. в третьем варианте до 7,0, что составило увеличение выхода по сравнению с контролем всего на один мини-клубень. Средняя масса одного мини-клубня на этом варианте снизилась на 10 г по сравнению с третьим вариантом и даже по сравнению с контролем масса одного мини-клубня существенно уменьшилась на 5,8 г, что составило -25,9% по отношению к контролю. Обработка пробирочных растений препаратом Аквадон-микро в концентрации 1,0% увеличила выход мини-клубней по сравнению с контролем на 2 шт/раст. Средняя масса одного мини-

клубня на этом варианте увеличилась на 8,7 г (или на 38,8% по сравнению с контролем). При цене 25 р. за 1 мини-клубень стоимость прибавки от увеличения выхода мини-клубней на опытных вариантах составляет от 25 до 150 р. на одно пробирочное растение по сравнению с контролем.

Таким образом, результаты опыта показывают, что оптимальная концентрация применения препарата Микро АС для опрыскивания пробирочной культуры картофеля при высоте ботвы 10-15 см и в фазу бутонизации с целью повышения выхода мини-клубней (увеличения коэффициента размножения) составляет 1,0%. Эта же концентрация оптимальна и для однократного опрыскивания растений препаратом Аквадон-микро для повышения выхода и массы мини-клубней от пробирочных растений картофеля. Результаты опытов требуют дальнейшего уточнения.

with the control. Spraying in stage of budding is recommended: by Aquadon-Micro preparation – one time, concentration 1,0% by Micro AC preparation – two time,

concentration 1,0%, when height of plants is 10-15 cm and in the phase of budding.

Keywords: potato, mini-tubers, complex preparations.

Библиографический список

1.Тектониди И.П., Башкардин В.И., Михалин С.Е. Необходимо контролировать качество элиты // Картофель и овощи. 2011. № 7. С. 2-3.

Об авторах

Тектониди Иван Панаетович,

канд. биол. наук,
заведующий Испытательной лабораторией по картофелю
ФГБНУ «Московский НИИСХ
«Немчиновка»,

Башкардин Валентин Иванович,

канд. с.-х. наук,
вед. н. с.,

Михалин Станислав Евгеньевич,

канд. с.-х.,
вед. н. с.
Тел.: 8-903-175-60-79.

ФГБНУ «Московский НИИСХ «Немчиновка».

E-mail: kartofel@nemchinowka.ru.

Complex preparations in potato seed growing

I.P. Tektonidi, PhD, head of experimental laboratory for potato,

*V.I. Bashkardin, PhD, leading scientist,
S.E. Mikhailin, PhD, leading scientist. Phone:
8 (903) 175-60-79.*

Moscow Research Institute of Agriculture – Nemchinovka. Phone: 8 (495) 591-87-85.

E-mail: kartofel@nemchinowka.ru.

Summary. As a result of application of Micro AC and Aquadon-Micro preparations on potato amount and weight of mini-tubers have increased. The coefficient of reproduction was grown in experienced variants by 1.0-6.0 items in comparison

Эффективные агроприемы на картофеле в Кировской области

О.Н. Башлакова, Е.А.Будина

В полевом опыте в условиях Кировской области на трех сортах картофеля разных групп спелости изучено влияние химического (Престиж), биологического (Планриз) препаратов и сроков удаления ботвы на рост и развитие растений, а также на урожайность культуры.

Ключевые слова: картофель, химический и биологический препараты, срок удаления ботвы, урожайность.

Картофель – одна из важнейших с.-х. культур в Кировской области. В целом этот регион можно рассматривать как благоприятный для возделывания картофеля. За последние годы в структуре производства картофеля произошли существенные изменения. Значительно расширились посевные площади и увеличилось производство картофеля в частном секторе, резко сократились его площади и валовые сборы в с.-х. предприятиях [4]. По данным Департамента сельского хозяйства и продовольствия, в 2013 году в Кировской области картофель был высажен на площади 18,8 тыс. га, из которых 87% площадей приходится на личные подсобные хозяйства, 10,2% – на коллективные сельхозпредприятия

и 2,8% – на крестьянские (фермерские) хозяйства. Валовой сбор по всем категориям хозяйств составил 244,6 тыс. т при урожайности 12,9 т/га. Спрос на данный продукт стабилен, поэтому актуален вопрос об увеличении производства картофеля путем повышения урожайности. С этой целью следует выделить комплекс агротехнических и фитосанитарных мероприятий, а именно: предпосадочную подготовку семенного материала, включающую калибровку, световое проращивание, обработку химическими и биологическими препаратами; удаление ботвы с учетом особенности роста и зоны выращивания.

Цель работы: изучить особенности роста и развития растений, урожай, его структуру и количествен-

ный выход картофеля в зависимости от применяемых технологических приемов.

Методика и условия проведения исследований. Исследования проведены в 2012–2013 годах в лаборатории картофеля на полях ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока» имени Н.В. Рудницкого. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, рН_{сол.} 4,3–4,4; содержание P₂O₅–132–169 мг/кг; K₂O – 154–197 мг/кг почвы; гумуса – 2,27%. Vegetационный период за годы исследований по температурному и водно-воздушному режиму для роста, развития и накопления урожая картофеля в целом был удовлетворительным. **Фактор А: комплекс агроприемов**, обеспечивающих получение оптимальных показателей продуктивности, семенной товарности картофеля.

Варианты:

- 1 – контроль (без предпосадочной обработки);
- 2 – предпосадочная обработка клубней препаратом Планриз с нормой расхода по препарату 1 л/т;

Урожайность сортов картофеля в зависимости от агроприемов, среднее за 2012-2013 годы

Срок удаления ботвы (В)	Варианты (А)	Каменский		Глория		Чайка	
		Урожайность, т/га	±к контролю	Урожайность, т/га	±к контролю	Урожайность, т/га	±к контролю
III декада июля	К-1	17,3	-	18,7	-	20,0	-
	2	20,4	3,1	19,6	0,9	23,9	3,9
	3	26,5	9,2	21,9	3,2	23,0	3,
	4	21,9	4,6	23,2	4,5	22,2	2,2
II декада августа	К-2	21,3	-	21,7	-	25,6	-
	2	25,3	4,0	22,8	1,1	28,3	2,7
	3	29,6	8,3	28,1	6,4	36,2	10,6
	4	26,2	4,9	25,4	3,7	29,2	3,6
	НСП ₀₅ (А)	0,3	-	0,2	-	0,4	-
	НСП ₀₅ (В)	0,2	-	0,1	-	0,3	-
	НСП ₀₅ (АВ)	0,4	-	0,3	-	0,5	-

Примечание: К-1-контроль раннего срока удаления ботвы (без обработки); К-2-контроль позднего срока удаления ботвы (без обработок); 2-обработка клубней препаратом Планриз; 3-обработка клубней препаратом Престиж; 4-совместная обработка клубней препаратами Планриз, Престиж и по вегетации препаратом Планриз.

3 – предпосадочная обработка клубней препаратом Престиж с нормой расхода по препарату 1 л/т;
4 – предпосадочная обработка клубней комплексом препаратов Планриз + Престиж, с нормой расхода каждого препарата 0,7 л/т в сочетании с опрыскиванием вегетирующих растений препаратом Планриз. **Фактор В: срок удаления ботвы.**

Варианты:

1 – ранний срок-третья декада июля;
2 – поздний срок-вторая декада августа.

Фактор С: сорта различного эколого-географического происхождения и сроков созревания: Каменский (ранний, Уральский НИИСХ), Глория (среднеранний, ФГБНУ «Фаленская селекционная станция НИИСХ Северо-Востока»), Чайка (среднеспелый, ФГБНУ «Фаленская селекционная станция НИИСХ Северо-Востока»). Исходный материал – семенной картофель класса супер-суперэлита. Агротехника в опытах общепринятая. Делянки двухрядковые, размещение систематическое. Общая площадь делянки – 30 м². Повторность четырехкратная. Наблюдения и учеты в опытах проводили согласно стандартной методике [3].

Результаты исследований.

В вариантах опыта появление всходов отмечалось на 26–30 день с момента посадки. Точные сроки всходов зависели в основном от сортовых особенностей. Установлено, что изучаемые агроприемы положительно влияют на параметры развития картофельного растения. В среднем за два года исследований высота растений и количество основных стеблей у сорта Каменский были выше в варианте с предпосадочной обработкой клубней инсектоfungицидом Престиж. Наибольшее влияние на данные показатели у сортов

Глория и Чайка оказало комплексное применение препаратов Престиж и Планриз и обработка биопрепаратом Планриз перед посадкой соответственно. У всех сортов урожай был выше в варианте с предпосадочной обработкой клубней препаратом Престиж при позднем сроке удаления ботвы (II декада августа). Наибольшее увеличение урожая относительно контроля (К-2) на 10,6 т/га отмечено у сорта Чайка (табл.). Это можно объяснить сортовыми особенностями. Сорт отличается более длительным и интенсивным клубнеобразованием, высокой продуктивностью. У сортов Каменский и Глория увеличение урожайности в вариантах относительно контроля (К-2) составило соответственно 8,3 и 6,4 т/га.

Раннее удаление ботвы – высокоэффективный семеноводческий прием, способствующий получению здорового семенного материала в процессе оригинального и элитного семеноводства. Урожай картофеля при раннем сроке предуборочного удаления ботвы определялся действием изученных агроприемов. Сорт картофеля Каменский, для которого характерна ранняя отдача урожая, активнее реагирует на применяемые приемы. В среднем за два года исследований по этому сорту получена наибольшая прибавка урожая, который составил в варианте без обработки 17,3 т/га, в варианте с предпосадочной обработкой клубней инсектоfungицидом Престиж – 26,5 т/га (прибавка к контролю К-1–9,2 т/га). У средне-раннего сорта Глория лучший урожай 23,2 т/га (прибавка к контролю К-1–4,5 т/га) получили в варианте опыта с комплексным применением предпосадочной обработки клубней инсектоfungицидом Престиж и бак-

териальным препаратом Планриз (рис. 1, 2). У сорта Чайка в варианте без обработки урожай составил 20,0 т/га, лучшие результаты получены при предпосадочной обработке клубней бактериальным препаратом Планриз – 23,9 т/га (прибавка к контролю К-1–3,9 т/га).

Выводы. Наибольшая прибавка урожая картофеля в опыте была в варианте с предпосадочной обработкой клубней препаратом Престиж при раннем и позднем сроках удаления ботвы. Применение инсектоfungицида Престиж достоверно увеличивало урожайность на 29–53%.

Библиографический список

1. Анисимов Б.В. О современном состоянии и перспективных направлениях развития семеноводства картофеля в России // Вопросы картофелеводства. Актуальные проблемы науки и практики: Научные труды ВНИИ картофельного хозяйства. М., 2006. С. 10-20.
2. Захаренко В.А. Химическая защита растений в России в конце XX – начале XXI века. Цифры и факты // Защита и карантин растений. 2007. № 12. С.6-10.
3. Методика исследований по культуре картофеля. М., 1967. 263 с.
4. Сергеева З.Ф., Меркушева М.Ю. Семеноводство – как один из факторов стабильного производства картофеля // Состояние и стратегия развития семеноводства сельскохозяйственных культур в Кировской области: Материалы науч. - практ. конф. Киров. 2003. С. 97-102.
5. Симаков Е.А., Анисимов Б.В., Коршунов А.В., Дуркин М.Л. О концепции развития оригинального, элитного и репродукционного семеноводства картофеля в России // Картофель и овощи. 2005. № 2. С.2-5.
6. Филиппова С., Фадеева М., Мутиков В. Интегрированная система защиты картофеля от сорняков, болезней и вредителей // Главный агроном. 2011. № 4. С. 33-36.

Фото авторов

Об авторах

Башлакова Ольга Николаевна,
аспирант
Будина Екатерина Анатольевна,
канд. С.-х. наук,
зав. лабораторией картофеля
ФГБНУ НИИСХ Северо-Востока
имени Н.В. Рудницкого, г. Киров.
E-mail: niish-sv@mail.ru.

Effective agricultural methods for potato in Vyatka region

*O.N. Bashlakova, postgraduate student.
E.A. Budina, PhD, head of laboratory of potato.
Research Institute of Agriculture in North-East after N.V. Rudnitskiy, Kirov.
E-mail: olga.bashlakova@mail.ru.*

Summary. The influence of chemical (Prestige) and biological (Planriz) preparations on growth and productivity of three potato cultivars of different ripening groups was studied in the field experiment.

Keywords: potato, chemical and biological preparations, date of tops removing, productivity.



Рис. 1. Картофель сорта Глория – контроль



Рис. 2. Картофель сорта Глория – комплексная обработка клубней препаратами Планриз, Престиж и по вегетации

УДК 635.21:631.81

Удобрение картофеля на севере



З.П. Котова, Н.В. Парфенова, А.И. Камова

Представлены данные по влиянию минеральных удобрений на продуктивность картофеля новых районированных сортов на Европейском Севере России. Наиболее продуктивен новый сорт Сударыня (прибавка к стандарту 19,3% на фоне NPK и 37,5% на неудобренном фоне).

Ключевые слова: сорта картофеля, минеральные удобрения, дозы внесения, совокупное и раздельное действие факторов, фотосинтетический потенциал.

Общеизвестно, что урожай картофеля, в значительной степени варьирует в зависимости от генотипа, агротехнических и почвенных условий, доз, видов и сроков внесения органических и минеральных удобрений. Влияние последних

превалирует над остальными факторами: на долю удобрений приходится 50% всей совокупной прибавки урожая [1]. Большое значение для получения высоких и устойчивых урожаев имеют установленные на строго научной основе дозы удобрений,

разработанные с учетом содержания в почве питательных веществ и природно-климатических условий местности [2].

Цель работы: установить наиболее эффективные дозы минеральных удобрений для новых районированных сортов картофеля с применением современной технологии выращивания.

Исследования включали три варианта доз минеральных удобрений: $N_{80}P_{50}K_{80}$ – по расчетам на предельную урожайность продовольственного картофеля при КПД использования ФАР – 1,85 млрд ккал/га; максимальной урожайностью – 28,0 т/га [3]. Меньшая доза минеральных удобрений ($N_{45}P_{25}K_{45}$) рассчитана на получение климатически обеспеченной урожайности [4]. Контролем служил вариант без удобрений. Действие доз минеральных удобрений изучали на трех сортах картофеля: Холмогорский (раннеспелый), Елизавета, Сударыня (среднеранние) по усовершенствованной технологии выращивания новых сортов [5].

Почвы опытного участка дерново-подзолистые супесчаные, хорошо окультуренные, содержание органического вещества 3,8%, рН_{сол} 5,0; P_2O_5 – 250 мг/кг почвы; K_2O – 252 мг /кг почвы. Агрометеорологические условия вегетационных сезонов за период исследова-

Таблица 1. Влияние минеральных удобрений на показатели продуктивности различных сортов картофеля (среднее за 2006-2008 годы)

Вариант, доза, NPK	Сорт	Показатели продуктивности			
		количество клубней, шт/куст	масса клубней, г/куст	площадь листовой поверхность, тыс. м ² /га	фотосинтетический потенциал, млн м ² /га сут.
$N_{80}P_{50}K_{80}$	Елизавета (st.)	15,5	897,4	68,8	2,4
	Сударыня	18,2	947,8*	60,6	2,6
	Холмогорский	16,0	1119,6*	64,8	1,7
среднее по сортам		16,5	988,3	64,7	2,2
$N_{45}P_{25}K_{45}$	Елизавета (st.)	12,5	760,6	40,4	1,7
	Сударыня	15,0	868,1*	59,9	1,9
	Холмогорский	8,5	754,3	48,4	1,8
среднее по сортам		12	794,3	49,5	1,8
$N_0P_0K_0$	Елизавета (st.)	6,5	491,9	23,7	1,6
	Сударыня	18,5	819,6*	41,5	2,1
	Холмогорский	11,0	833,5*	49,7	1,5
среднее по сортам		12	715,0	38,3	1,7

st. - стандартный сорт

* отклонения от контроля статистически достоверны

Таблица 2. Урожайность сортов картофеля в зависимости от применения различных доз минеральных удобрений, т/га (среднее за 2006-2008 годы)

Сорта	Доза удобрений					
	$N_{80}P_{50}K_{80}$	отклоне- ние от ст., %	$N_{45}P_{25}K_{45}$	отклоне- ние от ст., %	$N_0P_0K_0$	отклоне- ние от ст., %
Елизавета (ст.)	43,6	-	41,0	-	32,5	-
Сударыня	52,0*	119,3	46,7*	113,9	44,7*	137,5
Холмогорский	45,0*	103,2	40,8	99,5	36,9*	113,5
Среднее по сортам	46,9	-	42,8	-	38,0	-

* отклонения от контроля статистически достоверны

ний были представлены западной фазой, с избытком влаги до 60% по сравнению со среднемноголетними значениями. Гидротермический коэффициент (ГТК) в 2006–2008 годах составил 1,67.

Исследования 2006–2008 годов показали, что фоны минерального питания по-разному влияли на физиологические показатели и урожайность картофеля. На всех сортах отмечено достоверное увеличение продуктивности куста в зависимости от количества удобрений в среднем по сортам на 19,7–27,7%. Как видно из **таблицы 1**, доза минеральных удобрений, рассчитанная на получение предельной урожайности картофеля, благоприятно влияла на рост и развитие растений. Площадь листовой поверхности растений различных сортов, определяющая фотосинтетический потенциал растений была в среднем выше на 22,8% по сравнению с вариантом без применения удобрений. В этом же варианте отмечено наибольшее количество клубней, в среднем по сортам 16,5 шт. на куст, что выше контрольного варианта на 27,3%. У многоклубневого среднераннего сорта Сударыня количество клубней в кусте практически не изменилось, но значительно снизилась их масса без применения минеральных удобрений (**табл. 1**).

Наибольшая достоверная прибавка урожайности клубней была получена на сорте Сударыня – 52,0 т/га выше стандарта на 19,3% на фоне $N_{80}P_{50}K_{80}$ и на 37,5% на неубоженном фоне при усовершенствованной технологии (**табл. 2**). Исключение минеральных удобрений из технологии выращивания карто-

феля новых районированных сортов снизило урожайность клубней в целом на 23,4%.

В полевом эксперименте эффект от совместного применения изучаемых приемов, может быть больше (синергизм) в сравнении с суммой прибавок от раздельного действия или меньше (антагонизм). Когда факторы не взаимодействуют, прибавка от совместного применения их может быть равна сумме прибавок от раздельного действия. Нашими исследованиями показано, что по сорту Сударыня совокупное действие факторов выразилось по фону $N_{80}P_{50}K_{80}$ в +19,5 т/га, тогда как при раздельном действии оно составило: от сорта +8,4 т/га, от удобрений +7,3 т/га, что в сумме составляет 15,7 т/га. Видно, что совокупное действие превысило сумму раздельного действия сорт+удобрение на 3,8 т/га. Подобное отмечено и по сорту Холмогорский. Совокупное действие факторов сорт+удобрение составило 12,5 т/га, тогда как при раздельном действии прибавка урожайности была: от сорта +1,4 т/га, от удобрений +8,1 т/га. Сумма раздельного действия была ниже совокупного влияния на 3,0 т/га.

Таким образом, в результате исследований выявлено положительное совокупное действие двух факторов по сравнению с суммой раздельного действия сорт + удобрение. Наиболее продуктивен новый сорт Сударыня (прибавка к стандарту 19,3% на фоне NPK и 37,5% на неубоженном фоне). Внесение этой дозы позволило получить на супесчаных хорошо окультуренных почвах в условиях Карелии уро-

жайность клубней картофеля до 52 т/га.

Библиографический список

1. Драгацев В.А., Гончарова Э.А. Проблема взаимодействия генотип-среда и возможные пути ее решения в интенсификации растениеводства и земледелия. Сб. науч. тр. «Биологизация интенсификационных процессов – перспективное направление в земледелии и растениеводстве на Северо-Западе РФ». СПб.-Пушкин, 2001. С. 39-42.
2. Коршунов А.В., Семенов А.В. Приемы агротехники влияют на урожай и его качество // Картофель и овощи. 2003. № 3. С. 8-9.
3. Семенов В.А. Большой балансый опыт (методология и основы методики), СПб., 2004. 25 с.
4. Ганусевич Ф.Ф. Прогноз климатической обеспеченности урожайности кормовых корнеплодов в условиях северо-запада РСФСР. Сб. науч. тр. «Проблемы применения ПП ЭВМ в управлении с.-х. технологиями и предприятиями», СПб, 1991 (1992). С. 132-136.
5. Котова З.П. Особенности улучшенной технологии выращивания новых сортов картофеля в условиях Европейского Севера/ Мат. VI межрегион. науч.-практич. конф-ции «Современная индустрия картофеля: состояние и перспективы развития, Чебоксары, 2014. – С. 211-212

Об авторах:

Котова Зинаида Петровна,

доктор с.-х. наук, заведующая отделом семеноводства картофеля, директор ФГБНУ «КГСХОС».

E-mail: zinaida_kotova@mail.ru

Парфенова Наталья Владимировна, аспирант,

м.н.с. отдела семеноводства картофеля ФГБНУ «КГСХОС».

E-mail: parfen.natali@mail.ru

Камова Александра Игоревна, аспирант,

биолог отдела семеноводства картофеля ФГБНУ «КГСХОС».

E-mail: avelesikkamova@yandex.ru

ФГБНУ Карельская государственная сельскохозяйственная опытная станция

Fertilizing of potato in the European North

Z.P. Kotova, DSc, head of potato seed growing department, director,

N.V. Parfenova, a postgraduate student, junior scientist of a seed growing department,

A.I. Kamova, postgraduate student, biologist of a seed growing department.

Karelia State Agricultural Research Station.

Summary. Data on the effect of mineral fertilizers on productivity of new area-specific potato cultivars are presented. The most productive cultivar is Sudarynya (increase the standard of 19.3% on NPK background and 37.5% on unfertilized background).

Keywords: potato cultivars, fertilizers, application rates, combined and separate effects of factors, photosynthetic potential.

The reasons behind the low quality of carrot seeds

D.N. Baleev, A.F. Bukharov, A.R. Bukharova, A.N. Khovrin, A.G. Devyatov,
V.I. Leunov, M.E. Yurkovskaya

Summary. The article discusses two reasons behind the low quality of carrot seeds leading to the presence of seeds without embryos: ineffective work of pollen carriers and seed damage by the pest (striped stink bug).

Keywords: carrot, seeds without embryos, pollen carriers.

Introduction. Seed quality is directly related to their morpho-anatomical, physiological and biochemical status. The decline in the quality of seeds of both cultural and wild species of Umbelliferae vegetable crops may be due to the absence or significant degeneration of the embryo and endosperm [1].

One of the reasons for the decreasing quality of seeds of vegetable crops umbrella is empty seeds and the presence of seeds without embryos [5, 9]. The process of pollination plays an important role in the formation of seeds. Its effectiveness ensures the reproductive success of plants. This requires compulsory attendance of a flower pollinator [3; 6; 12].

But the qualitative, or contrariwise inefficient pollination in breeding and the process of seed production of

carrot is not the only reason, which leads to the fact that the share of seeds without embryos can be high or low. Significant damage to seed plants of vegetable crops of the family Umbelliferae deals Italian bar or striped stink bug (*Graphosoma lineatum* L.). Damage to the flowering shoots in the testes leads to abscission of flowers or seeds hollowness [2; 8–11].

Modern cultivation technologies that can be used to obtain high-quality crops in vegetable production, require the use of seed of high quality. Therefore, the identification of the reasons leading to the presence of seeds without embryos, the improvement of control methods and improved seeds are currently one of the most important and urgent tasks.

The purpose of the research. To study the impact of insect pollinators (bees, bumblebees, flies) and the pest, the striped stink bug (*Graphosoma lineatum* L.) (add in the introduction about it), the manifestation of hollowness of carrot seeds.

Research methodology.

The research was conducted in All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG) in 2010–2013. The object of research were seed plants, carrot seeds (*Daucus carota* L.): the cultivar – Amsterdam (the pollinator), sterile line (petaloid) 1585 P = F1 Irkut, cultivar – Rogneda; as well as pollinating insects: blue blowflies (*Calliphora vicina* Robineau-Desvoidy), bees (*Apis mellifera* L.), bumblebees (*Bombus terrestris* L.) and pest: striped stink bug (*Graphosoma lineatum* L.).

In studies conducted two experiments. **Experience 1.** The impact of insect pollinators on display the presence of seeds carrots without embryos (2010–2012). The scheme of experiment: 1. Flies; 2. Bumble-bees; 3. Bees. The area of the insulator was 10 m². In the greenhouse and the insulators (the insulators were placed in the greenhouse) was used for drip irrigation. Observations were conducted on 30 account of the plants (the scheme of planting of queen cells is 0.70×0.25 m).

Experience 2. The influence of *Graphosoma lineatum* L. on the manifestation of the presence of seeds carrots without embryos (2011–2013). The studies were conducted in the open ground on the plant of carrot cultivar Rogneda. The scheme of experiment included two variants: 1. Plants without insulation (control); 2. Plants with isolation (self-isolation). The plot size was 3 m². Observations were conducted on 30 account of the plants (the scheme of planting of queen cells is 0.70×0.25 m). The phenology and abundance of the pest was studied by standard methods [4; 7]. A detailed accounting of the number of the pest was carried out systematically during the growing season of plants at least every 10 days from 11.00 to 13.00 h.

The study of the presence of seeds without embryos was conducted using morphological analysis on the seeds, cut along the axis of the endosperm. Experiment was repeated three times, each replication was investigated no less than 100 pieces of seeds.

The results of the research. The presence of seeds without embryos as a phenomenon determined by different economic factors. As a result of our research was the estimation of influence of two factors: the effectiveness of vectors of pollen and pest.

The results of our research indicate that the nature of the work of pollinating insects varies: most active in attendance are bees 177 ind/hour and flies 76 ind/hour. The work of



Calliphora vicina

pollinators is related to environmental conditions. For bees and bumble bees the optimum temperature should not exceed 30 °C, and for flies, respectively, should not exceed 27 °C. The efficiency of pollen vectors depends on their biology, population status and external environmental conditions.

The probability of the presence of the embryo is called the quality of insects, pollen sterility, or a lack thereof. The sterile line 1585 P the highest percentage of seeds without embryos observed after pollination by bees $m = 5,00\%$, bumblebees – $6,67\%$, flies – $4,00\%$. By the cultivar Amsterdam the presence of seeds without embryos was less appropriate by types of insects $m = 0\%$, – $5,67\% - 2,67\%$.

Mass visits of the plants the stink bug occurs in the third decade of June second decade of August during critical periods of plant development is the formation and the seed formation, the peak number of stink bug on a plant carrots up to 11 ind/plant. On average over the study years the number of *Graphosoma lineatum* L. in the open ground in the Moscow region on the plants of carrot dining-room is 3,25 ind/plant.

The rate of presence of seeds carrot without embryos grown in the open ground without insulation over the study years, on average, was 8.6%, and the isolation of 0.71%. The presence of seeds without embryos reaches its maximum values in the seeds obtained in the plants exposed to the stink bug, which is confirmed by the variance ($F = 634,81$ ($p = 2.2 \times 10^{-16}$)), correlation ($r = 0,838$ ($df = 268$, $p = 2.2 \times 10^{-16}$)) and regression ($1,430$ ($z = 15,76$, $p = 2.2 \times 10^{-16}$)) data analysis.

Naturally, the number of *Graphosoma lineatum* L. plants carrots allows to estimate only the most general trends in the study of the presence of seeds without embryos. However, given the results of a significant reduction in the quality of carrot seeds requires a more detailed study of this pest, the development of methods of control and diagnostics of damaged seeds on a broader range of vegetable crops of the family Umbelliferae.

Taking into account that breeding and seed production process carrots canteen insect pollinators and pests are simultaneously present on plants in the fight against *Graphosoma lineatum* L. it is necessary to consider the negative impact of pesticides on vectors of pollen.

References

1. Baleev D.N., Bukharov A.F., and Bukharova A.R. Analysis of parameters of quality fennel seeds of different maturity, Bulletin of Bashkir state agrarian University, 2012. No 2 (22). pp. 5–7.
2. Baleev D.N., Bukharov A.F. Striped stink bug is the cause of degeneration of seeds of vegetable Umbelliferae crops, Protection and quarantine of plants, 2015, No. 8, pp. 26–30.
3. Devyatov A.G., Leunov V.I., Klygina T.E., Chovrin A.N., Yurkovskaia M. E., Bagrov R.A. The structure of the fruit of the carrots (*Daucus carota*, Apiaceae) depending on growing conditions and species of pollen vectors, Carpology and reproductive biology of higher plants, M, 2011, pp. 279–280.
4. Dunaev E. A. Methods of ecological and entomological studies, M, Mosgorsud, 1997, 44 p.
5. Crocker W., Barton L. Physiology of seeds. Moscow: IL, 1955. 56 p.
6. Leunov V.I., Klygina T.E., Chovrin A.N., Yurkovskaia M.E., Bagrov R.A. Effect of environmental conditions and of pollen vectors for seed production of the carrots (*Daucus carota*, Apiaceae), Carpology and reproductive biology of higher plants, M., 2011, pp. 295–299.
7. Tanskiy V.I. Harmfulness of the insects and methods of its study, M, WHITEISH, 1975, 68 p.
8. Yurkovskaia M.E., Leunov V.I. Absence of an embryo as one of the causes of low quality of carrot seeds, Potato and vegetables, No. 3, 2013, pp. 34–35.
9. Abad R., Azhari S., Djozan D., Hejazi M. Compounds in abdominal and metathoracic scent glands of nymphs and adults of *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758) (Het., scutelleridae) under laboratory conditions, Mun. Ent. Zool., 2012, Vol. 7, No 2: 870–880.
10. Dusoulie F., Lupoli R. Synopsis des Pentatomoidea Leach, 1815 de France metropolitaine (Hemiptera: Heteroptera), Nouvelle Revue d'Entomologiste (ns), 2006, 23 (1): 11–44.
11. Johansen A., Tullberg B. S., Gambralle-Stille G. Motion level in *Graphosoma lineatum* coincides with ontogenetic change in defensive colouration, Entomologia Experimentalis et Applicata, 2011. 141: 163–167.
12. Özyurt N., Candan S., Suludere Z. Morphology and Histology of the Male Reproductive System in *Graphosoma lineatum* (Heteroptera: Pentatomidae) Based on Optical and Scanning Electron Microscopy, Journal of Entomology and Zoology Studies, 2013, 1 (4): 40–46.
13. Willmer P. Pollination and Floral Ecology. Princeton University Press, 2011, 778 p.

About authors

Baleev D.N., PhD,
senior scientist,
group of seed knowledge, centre of breeding and seed growing. All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG). E-mail: dbaleev@gmail.com.

Bukharov A.F., DSc,
leading scientist,
group of seed knowledge, centre of breeding and seed growing, ARRIVG. E-mail: afb56@mail.ru.

Bukharova A.R., DSc,
professor,
deputy dean of agronomical faculty of Russian State Agrarian Correspondence University (RSACU). E-mail: mail@rgazu.ru.

Khovrin A.N., PhD,
associate professor,
head of department of breeding and primary seed growing of Poisk Company, leading scientist, group of

roots and onions, ARRIVG. E-mail: han62@poiskseeds.ru.

Devyatov A.G., PhD,
associate professor,
the Department of higher plants of Moscow University. E-mail: adeviatov@yandex.ru.

Leunov V.I., DSc,
professor,
chief scientist, centre of breeding and seed growing, ARRIVG. E-mail: vileunov@mail.ru.

Yurkovskaia M.E., PhD,
scientist,
Birutchiy Kut Vegetable Breeding Experimental Station of ARRIVG. E-mail: mariyrk@mail.ru.

Причины низкого качества семян моркови столовой

Балеев Дмитрий Николаевич, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник группы семеноведения центра селекции и семеноводства Всероссийского НИИ овощеводства (ВНИИО). E-mail: dbaleev@gmail.com.

Бухаров Александр Фёдорович, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник группы семеноведения центра селекции и семеноводства ВНИИО. E-mail: afb56@mail.ru.

Бухарова Альмира Рахметовна, доктор с.-х. наук, профессор, зам. декана агрономического факультета Российского Государственного Аграрного Заочного Университета (РГАЗУ). E-mail: mail@rgazu.ru.
Ховрин Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, заведующий отделом селекции и первичного семеноводства агрофирмы «Поиск», ведущий научный сотрудник группы селекции столовых корнеплодов и лука ВНИИО. E-mail: han62@poiskseeds.ru.

Девятков Андрей Григорьевич, доцент кафедры высших растений Московского Государственного Университета (МГУ). E-mail: adeviatov@yandex.ru.

Леунов Владимир Иванович, доктор с.-х. наук, профессор, главный научный сотрудник центра селекции и семеноводства ВНИИО. E-mail: vileunov@mail.ru.

Юрковская Мария Евгеньевна, канд. с.-х. наук, Бирючукская овощная селекционная опытная станция ВНИИО. E-mail: mariyrk@mail.ru.

В статье раскрыты две изученные причины низкого качества семян моркови столовой, приводящих к беззародышевости. Малоэффективная работа переносчиков пыльцы и повреждения семян вредителем – полосатым щитником.

Ключевые слова: морковь, беззародышевость, переносчики пыльцы.

Беззародышевость семян моркови (реферат)

В ФГБНУ ВНИИО в 2010–2013 годах изучены две причины низкого качества семян моркови столовой, приводящих к беззародышевости – малоэффективная работа переносчиков пыльцы и повреждения семян вредителем – полосатым щитником.

Наиболее активно посещают семенники моркови пчелы (177 экз/ч и мухи 76 экз/ч). Для пчел и шмелей оптимальная температура не должна превышать 30 °С, а для мух 27 °С. Вероятность наличия зародыша определяется качеством опыления цветков насекомыми, стерильностью пыльцы, или ее отсутствием. У стерильной линии 1585 П наибольшая доля беззародышевости была отмечена при опылении пчелами ($m = 5,00\%$), шмелями (6,67%), мухами (4,00%). У сорта Амстердамская доля беззароды-

шевости была меньшей, соответственно, по видам насекомых, $m = 0\%$, $-5,67\%$ и $-2,67\%$.

Массовое появление полосатого щитника на растениях приходится на третью декаду июня – вторую декаду августа, в критические периоды развития растения. В это время происходит завязывание и формирование семян, при этом пиковая численность щитника на растениях моркови достигает 11 экз/раст. В среднем за годы исследований количество особей *Graphosoma lineatum* L. в открытом грунте в Московской области на

растениях моркови столовой составило 3,25 экз/раст.

Показатель беззародышевости семян моркови столовой, выращиваемой в открытом грунте без изоляции, за годы исследований в среднем составил 8,6%, а при изоляции 0,71%. Беззародышевость достигает своих максимальных значений в семенах, полученных на растениях подвергшихся воздействию щитника, что подтверждено дисперсионным ($F = 634,81$ ($p = 2,2 \times 10^{-16}$)), корреляционным ($r = 0,838$ ($df = 268$, $p = 2,2 \times 10^{-16}$)) и регрессионным ($1,430$ ($z = 15,76$, $p = 2,2 \times 10^{-16}$)) анализом данных.

Необходимо более подробное изучение *Graphosoma lineatum* L., разработка методов борьбы с ним и диагностики поврежденных семян на более широком наборе овощных культур из семейства сельдерейных.

**Д.Н. Балеев, А.Ф. Бухаров,
А.Р. Бухарова, А.Г. Девятов,
В.И. Леунов, А.Н. Ховрин,
М.Е. Юрковская.**

Селекция томата для пленочных теплиц: состояние и перспективы

В.В. Огнев, Т.А. Терешонкова, Т.А. Чернова, К.Г. Прохорова

В статье дан анализ факторов, влияющих на современное производство томата в пленочных теплицах в РФ, импортозамещение, организацию регулярного поступления продукции на рынок. Приведены площади, наиболее популярные культурообороты и гибриды. Очерчены проблемы и лимитирующие факторы производства томата в весенних теплицах юга России, направления и трудности в селекции гибридов. Проанализированы тенденции развития производства томата в пленочных теплицах.

Ключевые слова: томат, пленочные теплицы, гибриды, селекция, технология.

В России около 2100 га зимних теплиц и более 10 тыс. га весенних теплиц под пленкой и поликарбонатом [1]. Более высокая экономичность производства томата в весенних теплицах вывела их на первое место по площадям на юге России, где их доля в защищенном грунте превышает 70%. Ведущими регионами по выращиванию томата в весенних теплицах являются Ростовская, Астраханская и Волгоградская области, республики Северного Кавказа, Крым. Во многих областях юга и Средней полосы имеются микрозоны с хорошо развитым производством томата в весенних теплицах [2].

В отличие от зимних теплиц, которые строятся по типовым проектам, и для которых разработаны четкие научные рекомендации по поддержанию микроклимата, технологическим особенностям выращивания отдельных культур и даже сортов, для весенних пленочных и поликарбонатных теплиц, представленных огромным разнообразием конструкций и технологий производства, таких рекомендаций практически не существует, а имеющиеся носят локальный характер. Очень сложным представляется и селекция для условий весенних теплиц.

В гибридах томата должна сочетаться скороспелость и высокая продуктивность, способность давать высокие урожаи при недостатке или избытке света и тепла, при высокой относительной влажности воздуха и резких перепадах температуры в течение суток и вегетационного периода. При этом плоды должны отличаться высокой привлекательностью и пищевой ценностью. Особую про-

блему представляет сочетание высокой продуктивности и качества с устойчивостью культуры томата к комплексу заболеваний наиболее распространенных в этом типе сооружений – бурой пятнистости листьев, серой гнили, фузариозу, южному фитофторозу, ВТМ и др. [3].

Выращивание овощей в весенних теплицах выделяется в отдельный сектор товарного производства, примыкает к которому значительный по объему сектор мелкотоварных личных подсобных хозяйств населения. Вместе они дают до 70% производимых плодов томата в России. Для этих направлений ведущие селекционно-семеноводческие компании страны ведут отдельную селекционную работу. Успех этой работы очень важен для самообеспечения плодами томата во внесезонный период [4].

Специфика весенних теплиц, как особого типа культивационных сооружений значительно различающихся по объемам внутреннего пространства, предполагает ведение селекции на габитус растений. Здесь получили распространение гибриды детерминантного и полудетерминантного типа, а также индетерминантные с укороченными междоузлиями [5, 6].

Наиболее скороспелыми являются детерминантные формы, которые позволяют получать самую раннюю продукцию. Эта продукция дешевле поступающей из зимних теплиц, но дороже продукции из открытого грунта, что способствует более высокой рентабельности производства в весенних теплицах и их широкому распространению. Сегодня среди фермеров юга России популярны

такие детерминантные гибриды, как F₁ Бобкат, F₁ Волверин («Сингента»), F₁ Премиум, F₁ Государь, F₁ Донской («Поиск»).

Более комфортные условия выращивания томата в весенних теплицах позволяют получать довольно высокую урожайность до 16–25 кг/м² за короткую весенне-летнюю ротацию. При выращивании скороспелых детерминантных гибридов на юге России возможно использование как двуурожайной культуры, так и чередование оборотов, занятых огурцом и томатом. В последнем случае улучшается экологическая обстановка в культивационных сооружениях на естественных почвогрунтах и повышается качество продукции.

При снижении конкуренции со стороны открытого грунта, где площади под томатом за последние годы резко сократились, возрос интерес к возделыванию более позднеспелых, но приспособленных к продленной культуре полудетерминантных и индетерминантных гибридов томата. Создание и использование полудетерминантных гибридов для России с ее коротким теплым периодом очень важно, поскольку этот тип растений по продолжительности вегетации и качеству плодов приближается к индетерминантному типу, но дает более высокую дружность формирования урожая и долю ранней продукции [3, 7]. Основными гибридами, выращиваемыми в фермерских хозяйствах юга России, являются F₁ Ивет, F₁ Тривет, F₁ Гравитет («Сингента»), F₁ Магнус (Seminis), F₁ Примадонна (НИЦССА).

Возможности селекции в последние годы существенно расширились, появилась возможность целенаправленного создания гибридов с комплексной устойчивостью к болезням, вредителям и неблагоприятным факторам среды, складывающимся в весенних теплицах. Работа селекционеров ССК «Поиск» по созданию полудетерминантных гибридов позволила выявить ряд интересных закономерностей. Как известно, детерминантный тип роста – это качественный признак, контролируемый

моногенно рецессивным геном *sp*, доминантная аллель которого *Sp+* определяет проявление индетерминантного типа роста. Полудетерминантный тип роста является специфическим случаем детерминанта, однако вся вариабельность этого типа (по высоте растения, по числу кистей на «рабочей» части стебля, по длине междоузлий, по высоте закладки первого «вершкования») контролируется по типу количественных признаков. Полудетерминантные томаты весьма пластичны и отзывчивы на агротехнику, что позволяет получать максимальные урожаи при правильном подборе технологических приемов для конкретных условий культивирования. Так, для большинства популярных полудетерминантных гибридов для весенних теплиц в Ростовской области оптимальна низкая плотность посадки – 2,5–2,8 раст/м² при формировании растения в два стебля. Такая технология позволяет получать значимо больший урожай с площади теплицы по сравнению с высокой плотностью посадки и формировкой в один стебель.

Изменение климата, свободное перемещение семян различных генотипов томата со всего мира при расширении объемов производства имеют своим следствием появление новых болезней, вредителей, селекцию на устойчивость к которым надо начинать заблаговременно [6, 7]. В последние годы на юге РФ на культуре томата в пленочных теплицах набирают вредоносность такие болезни, как настоящая мучнистая роса (возбудитель – *Oidium neolycopersici*), способная за две-три недели, в случае отсутствия химических обработок, полностью уничтожить листовую аппарат растения; вирус мозаики пепино (возбудитель – *Pepino mosaic virus*), который с высокой скоростью контактно передается

от растения к растению и вызывает пятнистое обесцвечивание плодов томата, практически полностью сводя на нет товарность урожая. Одним из лимитирующих факторов производства томата становится бактериальное заболевание – некроз сердцевины стебля томата (возбудитель – *Pseudomonas corrugata*). Это относительно новое и слабоизученное заболевание, быстро распространяющееся в защищенном грунте. Растения в фазу начала налива плодов начинают отставать в росте, верхушка приобретает буровато-хлоротичную окраску, на стебле проявляются некротические штрихи, сердцевина стебля и пасынков чернеет, на срезах выступает экссудат. Если к последним двум заболеваниям устойчивых гибридов пока нет и борьба с ними сводится в основном к профилактическим мероприятиям (тщательная дезинфекция оборудования, внимание к качеству закупаемых семян), то к мучнистой росе уже созданы устойчивые гибриды – F₁ Океан, F₁ Коралловый риф (агрофирма «Поиск»).

Особый вопрос – это качество продукции. Показатели качества многогранны. Они включают товарность урожая, его выравненность, внешнюю привлекательность, которые должны сочетаться с высокими вкусовыми качествами и пищевыми достоинствами продукции. Высокой товарностью и выравненностью отличаются гибриды индетерминантного типа, для повышения дружности отдачи урожая используется материал с более короткими междоузлиями. Близок по параметрам качества к индетерминантному типу растений полудетерминантный, однако при этом необходимо использовать особые способы формирования растений [5, 6]. Среди существующего сортамента в пределах каждого типа растений встречаются генотипы с высо-

кой выравненностью урожая плодов по размерам и форме. Значительная доля этих генотипов представлена мелкоплодными и среднеплодными формами. Среди крупноплодных и биф-томатов образцы с однородными выравненными в пределах всего растения плодами встречаются редко, и в этом направлении еще предстоит много работы.

Привлекательность плодов томата связана с субъективными ощущениями потребителя от внешнего облика плодов. Здесь учитывается много признаков – от окраски незрелого и зрелого плода, особенностей самой окраски (оттенок, рисунок, глянец) в разные стадии созревания, до формы и размеров плода. Внешняя привлекательность подвержена изменениям, как спрос на тот или иной продукт на рынке. Часто требования к определенной форме и окраске очень специфичны, зависят от региона и используются как особая «марка» продукции конкретного товаропроизводителя. Так, для овощеводов станции Кривянской в Ростовской области это вытянутая вершина плода или «носик», для Астраханской области это небольшая ребристость крупных плоскоокруглых плодов у плодоножки. В последние годы возрастает спрос на плоды томата с альтернативной окраской и формой плода – розовые, оранжевые, фиолетовые, пестрые, сливовидные, сердцевидные, разнообразные черри и коктейль томаты. Поскольку гибриды с альтернативной окраской и формой плода имеют небольшой объем производства – цена на продукцию выше, чем на обычный сортимент на 30–40% и выше [2, 3, 8, 9, 10]. Использование товаропроизводителями подобных гибридов один из факторов повышения эффективности тепличных хозяйств, особенно мелких.



Индетерминантные гибриды томата в поликарбонатных теплицах



Плоды томата гибрида F₁ Океан на растении



Плоды гибрида F₁ Донской на растении



Плоды гибрида F₁ Коралловый риф в сечточной теплице ООО «Деловой мир», Краснодарский край



Плоды гибрида F₁ Персиановский



Плоды гибрида F₁ Эльф в теплице в ООО «Деловой мир», Краснодарский край

Важная отличительная особенность плодов отечественных гибридов томата – их более высокие вкусовые и пищевые достоинства в сравнении с большинством импортных, хотя и там в последнее время все больше внимания уделяется этим показателям.

Вкусовые достоинства плодов связаны с величиной абсолютных значений содержания таких веществ, как ароматические соединения, сахара и органические кислоты. Оптимальным признаком величина сахарокислотного индекса в пределах 9–10. В последние десятилетия рынок требует менее «кислых», но более «сладких» плодов, которые уже можно отнести к десертному типу. Несомненные лидеры по вкусовым качествам – томаты-черри и розовоплодные, набирают популярность томаты с темно-фиолетовой окраской плодов. Однако, очень слабо поставлена селекционная работа на такой почти утраченный современным сортиментом признак, как ароматичность; требует усиления работа по повышению содержания витаминов и других биологически активных веществ [11].

Продовольственное антиэмбарго России четко выявило узкие места как всего отечественного производства овощной продукции, так и такого важного его сегмента, как тепличное овощеводство. Это только подстегнет интерес бизнеса и товаропроизводителей разного уровня к организации собственного производства плодов томата в теплицах. Наиболее интенсивно будет развиваться производство в весенних теплицах, как более низкозатратное и быстрокупаемое. Задача отечественных селекционеров – удовлетворить растущий спрос на семена гибридов томата с учетом тех требований к сортименту, которые выдвигаются производителями

и потребителями продукции. Определенный задел уже создан, необходимо интенсифицировать селекционный процесс, перевести его на новый, качественно более высокий уровень с учетом последних достижений мировой науки.

Библиографический список

1. Гавриш С.Ф. Импортная война // Агробизнес, № 6, 2013. – С. 22.
2. Артемьева Г., Редичкина Т. Томат глазами аналитика // Вестник овощевода. № 9. 2015. С. 7–9.
3. Гиш Р.А., Цыгикало С.С. Рекомендованы в производство. Гибриды томата для пленочных теплиц // Гавриш. № 3. 2015. С. 18–22.
4. Клименко Н.Н. От отечественных семян к продовольственной безопасности // Картофель и овощи. № 11. 2014. С. 2–4.
5. Прохорова К.Г. и др. Проявление полудетерминантного типа роста у гибридов томата // Картофель и овощи. № 1. 2015. С. 33–36.
6. Монахов Г.Ф., Нгуен Тхи Лоан Томат: селекция на устойчивость для весенних теплиц // Картофель и овощи. № 12. 2014. С. 28–29.
7. Терешонкова Т.А. и др. Новое опасное заболевание томата // Картофель и овощи. № 12. 2014. С. 18–19.
8. Титова Е.В., Терешонкова Т.А. Гибриды томата черри с желтой и оранжевой окраской плода: особенности, проблемы, селекция // Картофель и овощи. № 9. 2015. С. 30–33.
9. Огнев В.В., Илясов В.В. Селекция розовоплодных гибридов томата для юга России // Гавриш. № 2. 2012. С. 39–41.
10. Выродова А.П., Яновчик О.Е. Окраска плодов томата определяет их биологическую ценность // Картофель и овощи. № 2. 2009. С. 30.

Фото авторов

Об авторах

Огнев Валерий Владимирович, канд. с.-х. наук, селекционер по пасленовым агрофирмы «Поиск», директор Селекционно-семеноводческого центра «Ростовский» агрофирмы «Поиск». E-mail: ognevv@bk.ru.

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

Чернова Татьяна Викторовна, научный сотрудник Селекционно-семеноводческого центра «Ростовский» агрофирмы «Поиск». E-mail: ognevv@bk.ru.

Прохорова Кристина Георгиевна, сотрудник Селекционно-семеноводческого центра «Ростовский» агрофирмы «Поиск», аспирант ВНИИ овощеводства. E-mail: kristina.prohorova89@mail.ru.

Breeding of tomatoes for film greenhouses: current state and prospects

V.V. Ognev, PhD, breeder of Poisk company, director of breeding and seed growing centre "Rostovskiy".

E-mail: ognevv@bk.ru.

T.A. Tereshonkova, PhD, breeder of Poisk company, leading scientist of group of immunity and breeding of solanaceous crops of All-Russian Research Institute of Vegetable Growing.

E-mail: tata7707@bk.ru.

T.V. Chernova, scientist of Poisk company, director of breeding and seed growing centre "Rostovskiy".

E-mail: ognevv@bk.ru.

K.G. Prokhorova, scientist of Poisk company, director of breeding and seed growing centre "Rostovskiy".

E-mail: ognevv@bk.ru.

Summary: The article analyzes the factors that influence the contemporary production of tomatoes in spring greenhouses in the Russian Federation, including import substitution, establishing regular flow of products to the market. The data on the current state - the area, most popular crop rotation and hybrids are presented. Problems and limiting factors of production in the spring tomato greenhouses of southern Russia are outlined. Trends and challenges in the breeding of hybrids and of development of production of tomatoes in greenhouses are discussed.

Keywords: tomato, spring greenhouse, hybrids, breeding, technology.

Селекция капусты на базе удвоенных гаплоидов

А.В. Байдина, С.Г. Монахос

В культуре микроспор были созданы популяции растений-регенерантов на основе раннеспелых гибридов белокочанной капусты F_1 Этма, F_1 Фарао, F_1 Парелл, F_1 Сюрприз, F_1 Нозоми общим числом 100 шт. Скрещиванием в системе топ-кросс с тремя мужски стерильными линиями ДДД 3-1 мс, Дт 46 мс, Сф 1 мс получено 118 гибридных комбинаций. Оценка по скороспелости, продуктивности, морфологическим признакам кочана и другим хозяйственно ценным признакам позволила выделить 14 лучших гибридных комбинаций, превосходящих стандарты F_1 Магнус, F_1 Тиара и F_1 Экспресс и рекомендованных для стационарного сортоиспытания.

Ключевые слова: раннеспелая белокочанная капуста, *Brassica oleracea*, удвоенные гаплоиды, чистая линия, культура микроспор, самонесовместимость, спонтанное удвоение.

На базе ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева» и лаборатории генетики, селекции и биотехнологии овощных культур РГАУ–МСХА проводится работа по ускоренному созданию раннеспелых гибридов белокочанной капусты с использованием линий – удвоенных гаплоидов.

Цель исследования – создание и оценка чистых линий на базе удвоенных гаплоидов у раннеспелой белокочанной капусты и выделение перспективных гибридных комбинаций. Достижение цели предполагало решение следующих задач:

- создание популяций гаплоидов и удвоенных гаплоидов на основе раннеспелых гибридов белокочанной капусты F_1 Этма, F_1 Фарао, F_1 Парелл, F_1 Сюрприз и F_1 Нозоми;
- оценка уровня пloidности в популяциях растений-регенерантов и степени проявления самонесовместимости удвоенных гаплоидов;
- гибридизация удвоенных гаплоидов в системе топ-кросс и выявление лучших гибридных комбинаций.

Материалы и методы. Удвоенные гаплоиды капусты белокочанной получали в культуре изолированных микроспор по методике Custers [1] на основе раннеспелых F_1 гибридов F_1 Этма, F_1 Фарао, F_1 Парелл, F_1 Сюрприз, F_1 Нозоми в 2013 году. Частоту спонтанного удвоения хромосом растений-регенерантов в популяциях определяли, как отношение числа растений – удвоенных гаплоидов к общему числу рас-

тений-регенерантов. Пloidность растений определяли по косвенному признаку, подсчетом числа хлоропластов в замыкающих клетках устьиц, и прямым подсчетом хромосом в корневых меристемах [6]. Степень проявления самонесовместимости у удвоенных гаплоидов определяли в 2014 году, учитывая количество завязавшихся семян при самоопылении в цветках и бутонах [5]. Одновременно проводили самоопыление в бутонах для получения линий-удвоенных гаплоидов.

В 2014 году провели гибридизацию удвоенных гаплоидов популяций ЭтмаУГ, ФараоУГ, ПареллУГ, СюрпризУГ, НозомиУГ по схеме топ-крос-

са с тремя мужски стерильными линиями ДДД 3–1 мс, Дт 46 мс, Сф 1 мс.

В 2015 году произведена оценка гибридных комбинаций по признакам: масса кочана, высота и диаметр кочана, высота наружной кочерыги, диаметр розетки листьев. Проведена визуальная оценка цвета листьев, воскового налета, пузырчатости листа, изрезанности и волнистости края листовой пластинки, окраски кочана, наличия антоциановой окраски кроющих листьев кочана и изгиба края кроющих листьев. Описана внутренняя структура и окраска кочана, форма продольного сечения кочана и длина внутренней кочерыги. Учет признаков гибридных комбинаций проводили по мере достижения зрелости кочана.

Результаты. Определение уровня пloidности цитологическим анализом позволило установить, что частота спонтанного удвоения числа хромосом у растений-регенерантов в популяциях, полученных в культуре изолированных микроспор гибридов F_1 Этма, F_1 Фарао, F_1 Парелл, F_1 Сюрприз, F_1 Нозоми, варьирует от 50% до 71%. При этом в работах других авторов доля растений – удвоенных гаплоидов капусты белокочанной был значительно ниже и составлял 10–40% [2] и 21–67% [3]. Доля гаплоидных растений варьировала от 0 до 30%. Во всех популяциях были выявлены тетраплоидные растения – 20% в потомстве F_1 Парелл, 23% в потомстве F_1 Фарао, 28% – F_1 Этма, 30% – F_1 Нозоми и 36% – F_1 Сюрприз.

Гаплоидные растения отличались меньшими размерами и были полностью стерильны. Тетраплоидные растения имели крупные цветки и пыльники, формировали пыльцу, но при самоопылении завязывались еди-

Самонесовместимость у растений-регенерантов в популяциях удвоенных гаплоидов

Популяция	Степень проявления самонесовместимости						Всего, шт.
	Высокая ¹		Средняя		Низкая/отсутствует		
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
СюрпризУГ	10	77	0	0	3	23	13
ЭтмаУГ	6	75	0	0	2	25	8
ПареллУГ	6	100	0	0	0	0	6
ФараоУГ	38	88	5	12	0	0	43
НозомиУГ	8	100	0	0	0	0	8

Примечание: ¹Высокая – завязываемость при самоопылении в цветках 0-1 шт. семян на стручок, средняя – 2 - 5 шт/стручок; низкая – более 5 шт/стручок семян.



Растение перспективной гибридной комбинации ультрараннего срока созревания Сф1мс×Эт 3г

нические семена. Удвоенные гаплоиды были фертильны, при самоопылении в бутоне хорошо завязывали семена и проявляли разную степень самонесовместимости (табл.).

Растения-удвоенные гаплоиды всех популяций имели преимущественно высокую степень проявления самонесовместимости, и только в потомстве F₁ гибридов Сюрприз и Этма были обнаружены единичные самосовместимые растения. Линии – удвоенные гаплоиды, обладающие средней и слабой степенью самонесовместимости, неперспективны для использования в селекции и семеноводстве F₁ гибридов на основе самонесовместимости, однако являются основой для создания ЦМС-аналогов в селекции F₁ гибридов на основе мужской стерильности.

Гибриды, полученные в топ-кросс скрещивании, в 2015 году были высажены рендомизированно в двукратной повторности по 8 растений на делянке для контрольного сортоиспытания. В качестве стандарта использовали гибриды F₁ Магнус, F₁ Тиара, F₁ Экспресс.

Первый учет признаков семнадцати гибридных комбинаций и стандартов F₁ Магнус, F₁ Тиара, F₁ Экспресс провели на 55 день от высадки рассады. Средняя масса кочана в этот срок у гибридов F₁ Магнус, F₁ Тиара и F₁ Экспресс составила 952,8 г, 722,0 г, и 768,0 г соответственно (НСР₀₅=96,5). Среди учтенных гибридных комбинаций по массе кочана 12 значимо превышали и 5 имели значения на уровне самого раннеспелого гибрида F₁ Экспресс. При этом 5 гибридных комбинаций по массе значимо превышали лучший стандарт F₁ Магнус в те же сроки. Среди ультраранних гибридов,

превосходящих по массе кочана стандарты Тиара и Экспресс, по комплексу морфологических признаков выделены 6 перспективных гибридных комбинаций (рис. 1), две из них Сф-1мс×Эт 3г, Дт 46-мс×Фрбг превышали по массе кочана, в том числе стандарт Магнус на 20 и 13% соответственно.

По средней массе кочана 85 гибридных комбинаций из 101, оцененных во второй срок, на 62–64 день после высадки рассады, значимо превзошли стандарт F₁ Тиара (864,1). 37 гибридных комбинаций значимо превзошли лучший стандарт F₁ Магнус 1261,0 г (НСР₀₅=73,4), из них по комплексу морфологических признаков выделены восемь перспективных, рекомендованных для стационарного сортоиспытания.

Заключение. Технология культуры изолированных микроспор капусты белокочанной позволила создать коллекцию из 78 линий – удвоенных гаплоидов на основе раннеспелых гибридов F₁ Этма, F₁ Фарао, F₁ Парелл, F₁ Сюрприз, F₁ Нозоми. Показано, что спонтанное удвоение числа хромосом в популяциях растений-регенрантов происходит с частотой 50–70%, при этом во всех полученных популяциях наряду с гаплоидами 0–30% встречается около 30% тетраплоидов, которые не могут быть непосредственно использованы в производстве F₁-гибридов, но являются ценным селекционным материалом для других генетико-селекционных задач, в частности, для отдаленной гибридизации. Степень самонесовместимости 75–100% удвоенных гаплоидов проявляется на высоком уровне, однако встречаются растения со средним или низким ее проявлением, что требует обязательной оценки по данному признаку всех вновь создаваемых удвоенных гаплоидов. Оценка проявления признаков 118 гибридных комбинаций, полученных топ-кроссом удвоенных гаплоидов с тремя ЦМС-линиями, позволила выделить и рекомендовать для расширенного стационарного испытания 14 гибридных комбинаций, значимо превосходящих по продуктивности стандарты F₁ Магнус, F₁ Тиара и F₁ Экспресс, 6 относятся к группе ультраскороспелых.

Библиографический список

1. Custers J.B.M. Microspore culture in rapeseed (*Brassica napus* L.). In doubled haploid production in crop plants. // Academic Publisher Eds.: Maluszynski M., Kasha K.J., Forster B.P. and Szarejko I. Kluwer. 2003. P. 185–194
2. Hansen M. Production of homogeneous varieties in Brassica // Modern plant Breeding NJF Congress Agriculture and Society, Aas (Norway). 1999. v.81 (3). P. 148–153.
3. Rudolf, K., B. Bohanec and Hansen. Microspore culture of white cabbage, *Brassica oleracea* var. capitata L.: Genetic improvement of nonresponsive cultivars and effect of genome doubling agents// Plant Breeding. 1999. v.118. P. 237–241.
4. Монахос Г.Ф., Монахос С.Г. Капуста пекинская *Brassica rapa* L. Em. Metzg. ssp. *pekinensis* (Lour.) Hanelt. Биологические особенности, генетика, селекция и семеноводство: Монография/ М.: Изд-во РГАУ–МСХА имени К.А.Тимирязева. 2009. С. 182.
5. Связь плоидности с числом хлоропластов в замыкающих клетках устьиц у диплоидных и амфидиплоидных видов *Brassica* / Монахос С.Г., Нгуен М.Л., Безбожная А.В., Монахос Г.Ф. // Сельскохозяйственная биотехнология. 2014. №5. С. 44–54.

Фото авторов

Об авторах

Байдина Анастасия Васильевна,
М.Н.С.

Тел. +7 (499) 976-12-77,
e-mail: asua8@mail.ru.

Монахос Сократ Григорьевич,
канд. с.-х. наук,
зам. директора.

Тел. +7 (499) 976-12-77
e-mail: smonakhos@gmail.com. ООО
«Селекционная станция имени Н.Н.
Тимофеева».

Breeding and assessment of pure lines of early white cabbage on base of doubled haploids

A.V. Baydina, junior scientist. Phone: +7 (499) 976-12-77, e-mail: asua8@mail.ru.
S.G. Monakhos, PhD, deputy director.
Phone: +7 (499) 976-12-77 e-mail: smonakhos@gmail.com. Breeding station after N.N. Timofeev.

Summary. Isolated microspore culture of early white cabbage F, *Jetma*, F, *Farao*, F, *Parrell*, F, *Surprise* and F, *Nozomi* was used to develop 78 doubled haploid lines. Field trials of 118 hybrids from a cross of Doubled haploids and 3 CMS lines has been conducted. 14 hybrid combinations showed significantly higher productivity compare to standards F₁ *Magnus*, F₁ *Tiara* and F₁ *Express*.

Keywords: early-maturing cabbage, *Brassica oleracea*, doubled haploids, pure line, microspore culture, self-incompatibility, spontaneous doubling.

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верей, стр.500, В. И. Леунов
Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 8 (49646) 24–306, моб. 8 (915) 245–43–82
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257
© Картофель и овощи, 2015
Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней
Подписано к печати 9.11.15. Формат 84x108 1/16 Бумага глянецовая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,05. Заказ № 4305 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