

# Выписывайте и читайте!



Издательский Дом  
**ПАНОРАМА**

## ПРЕДСТАВЛЯЮТ с I полугодия 2011 г. журналы для профессионалов!



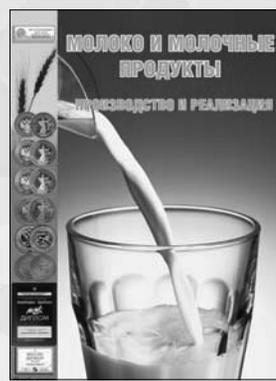
Подписные  
индексы  
каталогов:  
«Роспечать»  
**37191**  
«Почта России»  
**12393**

Пред. редколлегии – Р.А. Гиш,  
д-р с.-х. наук, проф.  
Издается при информационной  
поддержке Минсельхоза РФ.  
<http://ovoshch.panor.ru>



Подписные  
индексы  
каталогов:  
«Роспечать»  
**37194**  
«Почта России»  
**22307**

Гл. редактор – И.В. Морузи,  
д-р биол. наук, проф.  
Издается при информационной  
поддержке Минсельхоза РФ.  
<http://fish.panor.ru>



Подписные  
индексы  
каталогов:  
«Роспечать»  
**20008**  
«Почта России»  
**99387**

Пред. редколлегии  
А.Л. Даниленко.  
Издается при информационной  
поддержке Минсельхоза РФ.  
<http://milk.panor.ru>



Подписные  
индексы  
каталогов:  
«Роспечать»  
**23571**  
«Почта России»  
**15034**

Издается при информационной  
поддержке Минсельхоза РФ.  
<http://bird.panor.ru>



Подписные  
индексы  
каталогов:  
«Роспечать»  
**84836**  
«Почта России»  
**12394**

Гл. редактор – М.Н. Костомахин,  
канд. техн. наук.  
Издается при информационной  
поддержке Минсельхоза РФ.  
<http://selhoztehnika.panor.ru>



Подписные  
индексы  
каталогов:  
«Роспечать»  
**37195**  
«Почта России»  
**24215**

Пред. редколлегии – К.В. Жучаев,  
д-р биол. наук, проф., директор  
Биолого-технологического институ-  
та Новосибирского государственно-  
го аграрного университета.  
Издается при информационной  
поддержке Минсельхоза РФ.  
<http://svinoferma.panor.ru>

**[www.selhozizdat.panor.ru](http://www.selhozizdat.panor.ru)**

Журналы в свободную продажу не поступают! Для оформления подписки через редакцию необходимо получить счет на оплату, прислав заявку по электронному адресу [rodписка@panor.ru](mailto:rodписка@panor.ru) или по факсу (495) 664-2761, а также позвонив по телефону: (495) 749-2164, 211-5418, 749-4273. Вся подробная информация на нашем сайте: [www.panor.ru](http://www.panor.ru)

На правах рекламы

**ЖУРНАЛ  
«ОВОЩЕВОДСТВО  
И ТЕПЛИЧНОЕ  
ХОЗЯЙСТВО»  
№ 3/2011**

Ежемесячный научно-практический журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации  
ПИ № 77–17656 от 09 марта 2004 г.

**Редактор-составитель**  
**А.Д. Повзун**

**Редколлегия журнала:**  
**Р.А. Гиш**, профессор  
**Г.А. Старых**, профессор  
**А.Б. Мелхасян**, профессор

**Компьютерная верстка**  
Наталья Гурская

**Корректор**  
Ольга Власова

Журнал распространяется через каталоги:  
ОАО «Агентство «Роспечать», «Пресса России»  
(индекс – 37191) и «Почта России»  
(ООО «Межрегиональное агентство подписки»  
(индекс – 12393), а также путем прямой  
редакционной подписки.

**Тел. редакции:**  
8 (495) 922-60-71

**Тел. отдела подписки:**  
8 (495) 749-42-73, 749-21-64, 664-27-61

©ИД «Панорама», ЗАО «Сельхозиздат»  
<http://ovoshch.panor.ru>

**Отдел рекламы:**  
тел. 8 (495) 922-53-48  
[reklama@panor.ru](mailto:reklama@panor.ru)

**Почтовый адрес редакции:**  
**125040, Москва, а/я 1, ООО «ПАНОРАМА»**  
**Адрес электронной почты редакции:**  
**[article2005@mail.ru](mailto:article2005@mail.ru)**

**Подписано в печать: 14.02.2011**  
**Формат 60 x 88/8.**

**Бумага офсетная. Печ. л. 10**

Редакция журнала «Овощеводство и тепличное хозяйство» выражает надежду, что читатели, руководители хозяйств, специалисты продолжат или оформят вновь подписку на наш журнал, а также установят взаимовыгодное деловое сотрудничество с организациями и фирмами, любезно предоставившими свои материалы для публикации в данном номере журнала.

**Мнение редакции не всегда совпадает  
с мнением авторов статей.**



ГИЛЬДИЯ ИЗДАТЕЛЕЙ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Д. Мамедова**  
Тепличное бегство..... 5

## АГРОТЕХНОЛОГИИ (Открытый грунт)

**В. Борисов, И. Кротова, А. Бухаров**  
Урожайность и качество семян кольраби в зависимости от уровня минерального питания маточников 10

**А. Шишов, Г. Матевосян, А. Садовников**  
Результаты экспресс-метода при определении ростстимулирующих концентраций иммуноцитифита, новосила и хитофоса на семенах цветной капусты..... 14

**Ю. Земскова, Е. Лялина, Н. Суминова**  
Агротехнические особенности возделывания многолетних овощных пряно-вкусовых культур семейства Яснотковые..... 17

**В. Сычёв, Д. Чупахин, В. Орлова**  
Содержание селена в капусте пекинской в зависимости от количества применяемого селената натрия..... 19

## АГРОТЕХНОЛОГИИ (Защищенный грунт)

**Н. Девочкина, Е. Козлова, А. Корнилов**  
Особенности малообъемного выращивания овощных растений на кокосовых субстратах . 22

**И. Серегина**  
Влияние Циркона на продуктивность огурца .... 26

**Л. ИONOва, Р. Арсланова**  
Отзывчивость ранних сортов огурца на действие биопрепаратов в защищенном грунте при пленочном укрытии ..... 30

## КОНСТРУКЦИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

**В. Руния**  
Уничтожение корневых патогенов в воде, циркулирующей в закрытых системах возделывания культур, с помощью ультрафиолетового излучения ..... 34

## **АГРОХИМИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

**В. Мамеев**

Эффективность копролита при возделывании  
овощных культур..... 41

## **ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ**

**И. Мостовяк, М. Овдак**

Система защиты овощных культур  
от вредителей ..... 44

**Е. Козлова**

Биологическая защита зеленных культур  
при возделывании на салатных линиях 51

## **МЕЛИОРАЦИЯ**

**А. Шатковский**

Технологические аспекты выращивания кабачка  
на капельном орошении ..... 55

## **ГРИБОВОДСТВО**

**В. Полонский, А. Барба, Н. Мануковский**

Оптимизация некоторых параметров  
культивирования грибов вешенки ..... 59

## **ЦВЕТОВОДСТВО**

**Е. Федотова, Е. Колесова, Н. Миренкова**

Оценка фитосанитарного состояния калл  
(*Calla aethiopica* L.) в условиях тепличного хозяйства  
ФГУ «Рублево-Звенигородский ЛОК»  
Московской области ..... 63

## **ПЧЕЛОВОДСТВО**

**В. Масленникова**

Технология зоотехнического  
и ветеринарно-санитарного обслуживания  
пчелиных семей пасек, обеспечивающих  
опыление культуры огурца  
в условиях закрытого грунта..... 66

## **ОГОРОДНИКУ-ЛЮБИТЕЛЮ**

**А. Ахатов**

Извечная боль огородника:  
вырастет? не вырастет? ..... 68



**PROBLEMS AND PROSPECTS**

**D. Mamedova**  
Hothouse flight ..... 5

**AGROTECHNOLOGIES (Open ground)**

**V. Borisov, I. Krotova, A. Buharov**  
Productivity and quality of seeds  
of a kohlrabi depending on level  
of a mineral food of mother plantation ..... 10

**A. Shishov, G. Matevosjan, A. Sadovnikov**  
Results of an express method at definition  
of initiate the growth concentration  
of immunocitophit, novosil  
and khitophos on cauliflower seeds ..... 14

**J. Zemskova, E. Lyalina, N. Suminova**  
Agrotechnical features of cultivation  
of long-term vegetable spicy-flavoring  
cultures of family Lamiaceae ..... 17

**V. Sychev, D. Chupahin, V. Orlova**  
The selenium content in cabbage  
Peking depending on quantity  
applied selenate sodium ..... 19

**Protected ground**

**N. Devochkina, E. Kozlova**  
Features малообъемного cultivation  
of vegetable plants on coconut substrata.... 22

**I. Seryogina**  
Influence of Zircon on efficiency  
of a cucumber ..... 26

**L. Ionova, R. Arslanova**  
Responsiveness of early varieties  
of a cucumber on action of biological  
products in the protected ground  
at plastic cover ..... 30

**CONSTRUCTION AND THE EQUIPMENT**

**V. Runija**  
Destruction of root pathogenic agents  
in the water circulating in closed systems  
of cultivation of cultures,  
by means of ultra-violet radiation ..... 34

**AGROCHEMICAL SERVICE**

**V. Mameev**  
Efficiency of coprolite at cultivation  
of vegetable cultures ..... 41

**PROTECTION OF PLANTS**

**I. Mostovjak, M. Ovdak**  
System of protection  
of vegetable cultures against blasts ..... 44

**E. Kozlova**  
Biological protection of green cultures  
at cultivation on salad lines..... 51

**IRRIGATION ENGINEERING**

**A. Shatkovsky**  
Technological aspects of cultivation  
of a vegetable marrow on a drop irrigation.... 55

**MUSHROOM GROWING**

**V. Polonsky, A. Barba, N. Manukovsky**  
Optimization of some parameters  
of cultivation of pleurotus mushrooms ..... 59

**FLORICULTURE**

**E. Fedotova, E. Kolesova, N. Mirenkova**  
Estimation of a fytosanitary condition  
of callas (calla aethiopica l.)  
in the conditions of hothouse «Rublevo-  
Zvenigorodskoe» Moscow Region ..... 63

**BEEKEEPING**

**V. Maslennikov**  
Technology of zootechnical  
and veterinary and sanitary service  
of beer families of the apiaries providing  
pollination of culture of a cucumber  
in the conditions of the closed ground ..... 66

**TO THE FARMER**

**A. Ahatov**  
Immemorial pain of the truck farmer:  
Will grow? Won't grow? ..... 68

# ТЕПЛИЧНОЕ БЕГСТВО

Д. Мамедова

**Отечественные тепличные проекты, стремясь стать более конкурентоспособными, потянулись на Юг России. Затраты на перевозки овощей и цветов, по подсчетам бизнесменов, оказываются значительно ниже, чем расходы на свет и обогрев тепличных комбинатов в центральных регионах, которые им приходится нести сегодня.**

## СТРОГО НА ЮГ

Московский индустриальный банк в 2010 г. приступил к строительству комбината площадью 4,1 га в Веселовском районе Ростовской области. Банк выступит инвестором, а местное ЗАО «ЮгАгроХолдинг» будет эксплуатировать теплицу и заниматься реализацией продукции. Основными ее потребителями станут Москва, Петербург и другие крупные города Центральной России, частично овощи будут продаваться в Ростове-на-Дону. В банке пояснили, что это пилотный проект, и привлекательность размещения комплекса на юге пока не подтверждена, однако в случае удачи в дальнейшем планируется увеличение количества и площади теплиц. «Тепличный комбинат будет выращивать в основном помидоры, плановая урожайность составит 550 т/га, – отмечает пресс-секретарь Московского индустриального банка Заурбек Гакаев. – Окупаемость – около пяти лет. Сейчас завершаются переговоры с поставщиком оборудования».

Проект «Столичных овощей» (имеет комбинаты в Тульской, Ярославской и Новосибирской областях) в Белореченском районе Краснодарского края сейчас проходит экспертизу. В декабре компания надеется получить разрешение на строительство, а в следующем году – начать строить комплекс. Он займет 17,4 га, на которых будут выращиваться огурцы, помидоры и сладкий перец. Объем производства составит 9 тыс. т в год, инвестиции в проект – 1 млрд руб. «Себестоимость 1 кг продукции, выращенной на юге, меньше на 7,5 руб. по сравнению с овощами, произведенными в средней полосе, – говорит начальник Управления сельского хозяйства Белореченского района Краснодарского края Александр Яценко. – Затраты на транспортировку

1 кг овощей с юга в Москву в среднем составляют 2,5 руб. – доставка 20-тонной фуры обходится заказчику в 50 тыс. руб. До столицы машина доезжает в среднем за сутки. Зато на электроэнергию и газе комбинат может сэкономить при производстве 1 кг овощей 10 руб.».

Агрофирма «Белая Дача» (площадь угодий – 50 га) также переносит производство овощей в Краснодарский и Ставропольский края. Совладелец «Белой Дачи», депутат Госдумы и президент ассоциации «Теплицы России» Виктор Семенов считает, что в ближайшие годы тепличные комбинаты постепенно «переедут» из северной зоны. Эту миграцию Семенов объясняет большей продолжительностью светового дня на юге, доступной рабочей силой (в два раза дешевле по сравнению с Москвой) и невысокой стоимостью земли. Теплый климат позволит минимизировать затраты на энергоносители, что, по подсчетам Семенова, сократит себестоимость продукции в 1,5–2 раза и с лихвой окупит затраты на транспортировку овощей в центр.

Заметим, что работающие южные комбинаты во время кризиса чувствуют себя неплохо: объемы производства и выручки они сохранили на уровне 2008 г. Например, ростовская компания «АПК XXI век» (площадь теплицы – 2,5 га, объем инвестиций в ее запуск – 170 млн руб.) по итогам работы в 2008 г. выручила 56 млн руб. «Цены на овощи в этом году упали в два раза только в летний период, когда на рынке появилось много грунтовых овощей, – комментирует гендиректор «АПК XXI век» Андрей Шеховцов. – Зато в межсезонье цены остались на уровне 2008 г., и спрос на продукцию не упал».

Активность на южном рынке проявляют небольшие фермерские хозяйства. Глава краснодарского хозяйства «Столярово» Станислав Сто-

ляров полтора года ставит на Кубани небольшие теплицы площадью 2–3 сотки, 22 агронома его консультационного центра дают советы малому бизнесу по монтажу и эксплуатации комплексов. По его словам, за это время в Краснодарском крае было запущено несколько десятков теплиц общей площадью 1,25 га. Производительность таких теплиц уступает промышленным комбинатам в два раза: она составляет 20 кг продукции с 1 м<sup>2</sup>, однако и объем инвестиций в теплицу гораздо меньше – 300 руб. на 1 м<sup>2</sup> (от 60 до 90 тыс. руб. на площадь 2–3 сотки). К тому же, администрация Краснодарского края субсидирует фермеру 50% затрат на запуск объекта.

По словам Столярова, интерес к небольшим тепличным проектам в области растет. Впрочем, он сам в этом году планировал построить в своем хозяйстве тепличный комплекс производственной мощностью 40 тыс. т овощей в год, на его возведение требовались инвестиции порядка 103 млн евро. Уже готова проектная документация, несколько гектаров земли под теплицу расчищены, вбиты металлические конструкции, однако строительство так и не началось. Поручитель компании, Россельхозбанк, из-за кризиса отказался предоставлять гарантии по кредиту немецкого Суперфинансбанка. Недостаток финансирования ощущается в целом по отрасли. Иностранцы тоже не спешат в нее вкладываться: в прошлом году ГК «Лев» (в нее входит «АПК XXI век») собиралась привлечь в качестве соинвестора для своего тепличного комплекса канадскую компанию, но война в Южной Осетии отпугнула иностранных партнеров.

### **НЕЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ**

Отрасль защищенного грунта была одной из передовых в советском сельском хозяйстве. Первые тепличные хозяйства в СССР появились в 1930-х, их активное строительство началось в 1980-е гг. Комбинаты были равномерно распределены на всей территории СССР, преимущественно они располагались возле крупных промышленных городов и имели стабильный канал сбыта. В середине 1980-х гг. общая площадь теплиц составляла более 4,7 тыс. га.

Однако с началом перестройки посевные тепличные площади сократились более чем в два раза (на сегодняшний день они занимают 2 тыс. га). Для сравнения, например, в Польше площадь тепличных хозяйств составляет 6,3 тыс. га,

в Голландии – 10 тыс., в Турции – 41 тыс. га. Некое оживление в российском тепличном бизнесе наступило с середины 2000-х гг., когда в него пришли непрофильные инвесторы. Весной 2009 г. в Кабардино-Балкарии был сдан комплекс площадью 10 га (инвестор – компания «Агроком») общей стоимостью 550 млн руб. Крупные инвестиции были сделаны в проекты «Мокшанский» (60 млн евро освоено за 2006–2009 гг.), «Юг-агро» (более 47 млн евро за 2006–2009 гг.), «Теплицы Раменские» (42,5 млн евро в 2008–2009 гг.).

Современные крупные комплексы, как правило, возводятся из алюминиевых или стальных конструкций, их контур закрывается стеклом или пленкой. Комплексы оборудованы системой капельного орошения. Сами растения выращиваются не в грунте, а минераловатных кассетах, которые при помощи капельного полива насыщаются необходимыми минеральными веществами. Процесс работы тепличного комплекса автоматизирован. «Температурный режим, влажность воздуха, продолжительность светового дня устанавливаются и контролируются системой электронных датчиков, вся информация поступает на центральный компьютер и обрабатывается в режиме реального времени. Решение об изменении режима питания и полива, применении системы туманообразования принимается также на основе рекомендаций, выданных компьютерной программой», – рассказывает директор комплекса «Подосинки», выращивающего розы, Юлия Чарышкина.

Впрочем, строительство новых теплиц в целом по стране пока не успевает за выходом из строя старых. По словам Виктора Семенова, общая площадь защищенного грунта в России сокращается, в то время как в Турции, Белоруссии, на Украине, в Болгарии она, напротив, растет. Большинство российских предприятий не вкладываются в реконструкцию, поскольку работают с низкой рентабельностью в 10–15%. «Чтобы выйти на уровень безубыточности, тепличному комплексу требуется рентабельность минимум 20%, – рассуждает Семенов. – Тепличный бизнес сезонный: ту выручку, которую предприятие получает в сезон, оно вынуждено тратить оставшийся год. Поэтому рентабельность обязана быть выше, чем инфляция». Теоретически девальвация рубля, прошедшая в начале года, должна была повысить конкурентоспособность отечественного бизнеса. Однако «на фоне удо-

рождения импорта на 30% в среднем по отрасли закупочные цены на российские тепличные овощи упали на 15–20%, – сетует Виктор Семенов. – Розничные цены остались прежними: как я предполагаю, торговые сети увеличили за счет этой разницы свою маржу».

Андрей Шеховцов уверен, что организации тепличного бизнеса препятствуют невыгодные условия по кредиту. «Объем инвестиций в проект площадью 2,5 га составит 180 млн руб., но чтобы привлечь кредит, фермеру потребуется залоговое обеспечение стоимостью 400 млн руб.», – отмечает он. Многие фермеры считают «драконовскими» и 18%-ные ставки, поскольку в таком случае на выплату процентов по кредиту уходит большая часть прибыли.

Но одна из главных проблем, которая тормозит развитие тепличного бизнеса, – высокие тарифы на электроэнергию. По подсчетам игроков, до 50–60% затрат в себестоимости 1 кг продукции приходится на свет и газ. Обойтись без электричества теплице невозможно – для выращивания рассады необходим свет. Для рассадного отделения площадью 0,5 га (оно сможет обеспечить посадочным материалом теплицу площадью 2,5–3 га) требуется подключение к подстанции мощностью 1 МВт. Согласно гостарифам, за это придется заплатить 22 млн руб. Семенов добавляет, что энергетики обязывают тепличные хозяйства заключать договоры на поставку тепла и света на пять лет вперед, при этом устанавливают аграриям посуточный нормированный объем потребления и имеют право наказывать их рублем как за недорасход, так и за перерасход этого лимита. Учитывая, что потребление электроэнергии зависит от погоды, тепличники считают требования энергетиков абсурдными. «А если деньги за оплату по каким-то причинам не дошли к ним вовремя, могут отключить теплицу от питания. В считанные часы от холода может погибнуть не только весь урожай, но и, например, сама конструкция может сломаться под тяжестью снега, – говорит Семенов. – В этом случае на бизнесе можно ставить крест».

### **НЕ ВСЕ ОВОЩИ ОДИНАКОВО ПОЛЕЗНЫ**

И все же действующие российские предприятия успешно конкурируют с импортной продукцией, и своим козырем они считают качество овощей и цветов.

Отечественные производители цветов своим главным преимуществом называют длительный срок хранения: местные розы стоят в вазе на неделю дольше импортных. «Наш срезанный цветок попадает на рынок в тот же день, импортный поступает в оптовые компании со сроком срезки не менее пяти-семи дней. Мы имеем возможность хранить и транспортировать цветы не в сухом состоянии, как импортный цветок, а в контейнерах с водой – это позволяет розе и в срезанном виде продолжать биологическую жизнь», – рассказывает Юлия Чарышкина. По ее словам, себестоимость нашей розы составляет около 15 руб. за штуку, это выше на 3–7 руб., чем у импортной. Более низкий уровень цен на импортные розы обеспечен рядом факторов, но основным является возможность ввоза в страну по «серой» таможенной схеме.

Отечественную плодоовощную продукцию выгодно отличает обязательное удостоверение качества, которое на импорт не оформляется. При этом в России действуют более жесткие нормы при выращивании продукции. Например, нельзя использовать стимуляторы завязывания, и отечественные растения опыляются насекомыми. По данным Всероссийского НИИ овощеводства, в США уровень предельно допустимой концентрации (ПДК) нитратов для свеклы составляет на 1 кг 3600 мг, у нас – 1400 мг; для зеленных культур в Европе используется стандарт 4000 мг на 1 кг продукции, у нас – 2000 мг. «К сожалению, на границе, на таможенных постах нет лабораторий, которые могли бы проверить все виды пестицидов, содержащиеся в импортных овощах, – говорит Виктор Семенов. – Между тем зарубежные производители используют больше ядохимикатов, за счет этого увеличивая продуктивность и снижая издержки на 1 кг выращенной продукции».

Замдиректора Всероссийского НИИ овощеводства Валерий Борисов согласен с этим мнением. «Внутри страны действуют более жесткие требования к содержанию нитратов и пестицидов. В отечественном овощеводстве на 1 га земли вносят 130 кг минеральных удобрений, а на Западе – 400–600 кг. То же касается обработки растений ядохимикатами: количество обработок за границей достигает 10–12 раз за сезон – в несколько раз больше, чем у нас». Кроме того, за счет коротких сроков транспортировки и возможности выдерживать овощи до зрелости отечественные

продукты оказываются сочнее и вкуснее. «Сбор помидоров за границей происходит за две недели до их полного вызревания, у нас он начинается за три-четыре дня», – говорит Шеховцов. И наконец, «парафиновый» вкус импортных овощей обусловлен особенностями западной селекции. В Европе выводят экспортные сорта, улучшая главным образом технические характеристики продукта – транспортабельность, внешний вид, срок хранения. «Сорта моркови, выращенные в России, имеют в 100 г продукта 15–20 мг каротина, у западных – 8–12 мг, – отмечает Валерий Борисов. – Зато импортная морковь более гладкая, ровная, дольше хранится».

Однако среди потребителей существует и противоположное мнение, что тепличные отечественные овощи особо не отличаются от импортных. Председатель Московского межрегионального союза садоводов России и главный редактор газеты «Ваши 6 соток» Андрей Туманов отмечает, что безвкусными некоторые тепличные овощи делает технология выращивания. И здесь наблюдается закономерность: чем качественнее продукт, тем выше его себестоимость. «Большинство тепличных комбинатов, в России и за рубежом, используют технологию малообъемной гидропоники – так как она самая недорогая. Но качество «минераловатных» овощей уступает грунтовым или тепличным, выращенным по смешанным технологиям (грунт + минеральная вата). Кроме того, известно, что требования по уровню нитратов в тепличных овощах мягче, чем в грунтовых, так как в закрытом грунте накапливается больше нитратов».

### **КТО БУДЕТ РУБИТЬ КАПУСТУ И ЗЕЛЕНЬ?**

Несмотря на острую конкуренцию с импортным, отечественным производителям тепличных овощей и цветов есть за что бороться: по данным исследовательской компании «Технологии роста», доля импортной цветочной продукции в России составляет порядка 90%, а свежих овощей в зимне-весенний период – 80–85%. Цветы в страну завозятся из Голландии, Эквадора и Колумбии, а овощи – из Турции, Италии, Болгарии. По данным администрации Краснодарского края, только в первом квартале 2009 г. через Новороссийский порт было ввезено 260 тыс. т турецких овощей. Валовой сбор отечественных овощей за 2008 г. равен 700 тыс. т. «В 2008 г.

объем официального импорта только свежих томатов в Россию из стран дальнего зарубежья обошелся россиянам в 359,6 млн долл., – рассказывает гендиректор исследовательской компании «Технологии роста» Тамара Решетникова. – Цветочная продукция в 2008 г. принесла импортерам порядка 2,5 млрд долл. только по самым скромным подсчетам. Некоторые эксперты рынка оценивают выручку поставщиков еще выше, в 3,5–4 млрд долл.»

Игроки рынка сходятся во мнении, что наиболее перспективным сегментом остаются цветы. Цветочные проекты не требуют наработанной материальной, кадровой базы, и инвестиции в этот сегмент шли более активно, чем в овощное направление: за последние три года они составили 236 млн евро, превысив объем «овощных» вложений в пять раз. Согласно расчетам аналитиков компании «Технологии роста», к концу первого квартала 2009 г. в России действовали 22 га новых овощных промышленных теплиц и 94,3 га цветочных. По оценке экспертов, стоимость строительства 1 га овощной теплицы достигает 1,5–2,5 млн евро в зависимости от оснастки и имеющихся коммуникаций, срок окупаемости – от четырех до восьми лет. Стоимость строительства 1 га цветочной теплицы – 1,5–2,0 млн евро, срок окупаемости обычно укладывается в четыре-пять лет.

Впрочем, есть еще одно высокорентабельное направление, которое «окучивают» российские инвесторы, – это производство салатов. Нынешней осенью «АПК XXI век» получило под 18% годовых в Сбербанке семилетний кредит в размере 30 млн руб. на покупку оборудования для выращивания зеленных культур. Производственная мощность линии составит 3 тыс. кустов в день, будут выращиваться три вида салатов, базилик, петрушка. По словам Андрея Шеховцова, рентабельность выращивания салатов выше, чем овощей, в четыре раза. Окупить вложения в компанию собираются за пять лет. «Мы планируем договориться с ростовскими супермаркетами и ресторанами о поставке своей продукции, думаем, со сбытом проблем не будет, – говорит Андрей Шеховцов. – В Ростовской области нет тепличных комбинатов, которые бы выращивали салаты и другие зеленные культуры».

Спрос на готовые свежие салаты, овощные миксы, для выпуска которых «Белой Дачей» построен современный завод, растет такими тем-

пами, что часть производства овощей и салатов она отдала на аутсорсинг московским, краснодарским, липецким фермерским хозяйствам, а также крымским и испанским. «Мы находим предприятия, заключаем с ними договоры, подбираем для них сорта, технологию выращивания, обучаем сотрудников и контролируем производственный процесс, – рассказывает Виктор Семенов. – Для каждого вида салата и в каждом месяце мы находим оптимальное место для его выращивания. Например, один из самых популярных сортов салата – айсберг: летом лучшим местом для его выращивания является Подмосковье, а в январе – средиземноморское побережье юга Испании».

В этом году постепенно начинают решаться проблемы, мешающие развиваться тепличным хозяйствам. По словам Виктора Семенова, в правительстве РФ готовится постановление, преду-

сматривающее особый порядок предоставления газа птицефабрикам, свинофермам и тепличным хозяйствам.

«Постановление ограничивает полномочия газовых сетей отключать потребителя за несвоевременную оплату и вводит новый порядок поставок газа для сельхозпредприятий, – говорит он. – До сих пор до 40% потребляемого газа теплицы закупают на розничном рынке, теперь комбинаты смогут закупать 100% газа по фиксированным оптовым ценам. Мы надеемся также, что будут отменены суточные лимиты потребления газа». С начала этого года стала действовать программа субсидирования процентной ставки на получение долгосрочных кредитов. «Росагролизинг» готов предоставлять оборудование для хозяйств. Пока на участие в этой программе подали заявки два предприятия.

## На заметку

### БОЛЕЗНИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ПЕРЕСАДКЕ РАСТЕНИЙ

Часто после высадки в открытый грунт растения томатов и других пасленовых культур с виду совершенно здоровые вдруг начинают увядать и через несколько дней погибают...

*Фузариозное увядание.* Первые признаки болезни – пожелтение нижних листьев, увядание одного-двух побегов – зачастую остаются незамеченными. Фузариоз чаще всего проявляется спустя несколько дней после пересадки в открытый грунт. Распространению болезни способствует поврежденная корневая система, поливные воды, инструмент при обработке почвы, иногда зараженные семена.

Возбудитель болезни – почвенный гриб – проникает через корневую систему в сосуды растения. Закупорка сосудов грибницей и выделение токсинов грибом вызывают увядание, а при сильной степени поражения – гибель растения.

Факторы, усугубляющие развитие фузариоза, – повышение температуры почвы до 28°C, пониженная влажность почвы, низкая степень освещенности.

*Вертициллезное увядание томатов, перцев, баклажанов.* Встречается на легких суглинистых почвах. Развитию заболевания способствует сухая жаркая погода. Причина болезни – почвенный гриб, который проникает через корневую систему к сосудам. При разрезе стебля больных растений видно потемневшее кольцо сосудов. Проявляет себя болезнь чаще всего во время плодообразования. На листьях появляются бурые пятна с характерной ярко-желтой каймой.

Основные меры борьбы с почвенной инфекцией – соблюдение севооборотов, регулярная замена зараженной почвы в парниках и теплицах, внесение фосфорно-калийных удобрений.

Защитить растения от почвенных патогенов помогут биологические препараты на основе полезных грибов и бактерий. При пересадке растений в открытый грунт следует внести в лунки 1–2 г сухого триходермина и провести полив суспензией планриза: 100 мл на 10 л воды.

При появлении первых признаков болезни во время вегетации проводится полив суспензией жидкого триходермина (50 мл на 10 л воды), либо суспензией планриза (100 мл на 10 л воды), либо суспензией псевдобактерина (200 мл на 10 л воды). Для снятия стрессовой нагрузки во время пересадки и стимулирования роста корневой системы рекомендуется добавлять к суспензии препаратов биостимулятор черные дрожжи из расчета 200 мл на 10 л воды.

*Г. Осипова, ведущий агроном ФГУ «Омская СтазР»*

# УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН КОЛЬРАБИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ МАТОЧНИКОВ

**В. Борисов**, д-р с.-х. наук

**И. Кротова**, м. н. с.

**А. Бухаров**, д-р с.-х. наук, профессор  
ФГОУ ВПО РГАЗУ

На аллювиальных пойменных почвах Московской области максимальный урожай и качество семян кольраби достигнуты при выращивании маточников на фоне  $N_{90}P_{60}K_{120}$ .

## ВВЕДЕНИЕ

Минеральные удобрения, как отмечено ранее, оказывают существенное влияние на урожайность, качество и лежкость товарных стеблеплодов кольраби (Борисов, Кротова, Бухаров, 2010). В настоящей статье приведены данные о последствии минеральных удобрений, использованных при выращивании первогодников, на урожайность семенников, структуру урожая семян и их качество. Целью настоящей работы было выявление оптимального уровня минерального питания кольраби при выращивании на пойменных почвах, в условиях Московской области, способствующего формированию высокого урожая семян.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальную работу проводили на опытном поле ГНУ ВНИИО. Опыты были заложены в соответствии с методикой полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве (Белик В.Ф., 1992). Повторность опыта трехкратная.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты проведенных биометрических измерений показали, что на контрольном варианте растения существенно отставали в росте, имели меньший диаметр стебля и площадь листьев. Последствие минеральных удобрений способствовало лучшему росту и развитию семенных растений кольраби в опытных вариантах по

сравнению с контролем. Это отмечено при рассмотрении всех изученных показателей (табл. 1).

Исключение отмечено на варианте с двойной дозой внесения полного минерального удобрения ( $N_{180}P_{120}K_{240}$ ), где растения отставали в развитии даже от растений, выращенных без удобрений. Это, по-видимому, связано с тем, что маточники, выращенные при двойной дозе удобрений, хуже переносили период зимнего хранения.

В среднем по удобренным вариантам высота растений, в зависимости от сорта, изменялась от 64,6 до 115,8 см. Площадь листьев увеличилась на 1–13% по сравнению с контролем, в зависимости от сорта. По диаметру стебля растения отличались незначительно. На сорте Венская белая 1350 этот показатель находился в пределах 2,7–2,9 мм, на сорте Виолета 3,4–3,8 мм.

Разные уровни минерального питания, при подготовке растений в первый год жизни, позволили получить семенные растения, отличающиеся по семенной продуктивности (табл. 2). Так, на сорте Венская белая 1350 при внесении удобрений, в сравнении с контролем, повышалась урожайность семян от 8 до 56%. Наименьший эффект от удобрений наблюдался в варианте  $N_{90}P_{60}$  – 0,74 т/га.

Полученные данные свидетельствуют о том, что максимальная урожайность семян кольраби получена при внесении полной одинарной дозы дозы ( $N_{90}P_{60}K_{120}$ ) – 0,97 т/га. Прибавка урожайности по отношению к контролю составила 56%.

Таблица 1

Биометрические показатели семенного куста, в зависимости от системы питания кольраби (2008–2009 гг.)

Вариант	Высота растения, см	Диаметр стебля, мм	Площадь листьев, см <sup>2</sup>
<b>Венская белая 1350</b>			
Без удобрений (к)	68,3	2,7	311,1
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	80,8	2,8	344,5
N <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	85,2	2,9	340,4
P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	84,9	2,8	332,5
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	87,7	2,9	350,2
N <sub>180</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	64,6	2,7	325,2
<b>Виолета</b>			
Без удобрений (к)	88,3	3,4	385,3
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	100,8	3,8	400,7
N <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	105,4	3,8	420,5
P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	95,3	3,6	398,8
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	115,8	3,8	422,3
N <sub>180</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	91,4	3,5	390,5

Таблица 2

Урожайность семян кольраби в зависимости от уровня минерального питания (2008–2009 гг.)

Вариант	Число стручков на растении, шт.	Семенная продуктивность, г/раст.	Урожайность, т/га	Число семян в стручке, шт.
<b>Венская белая 1350</b>				
Без удобрений (к)	420,7	22,3	0,62	17,1
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	419,8	26,6	0,74	19,2
N <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	457,5	30,5	0,85	20,2
P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	486,0	33,0	0,92	19,4
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	505,2	34,7	0,97	20,2
N <sub>180</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	468,8	31,4	0,88	19,7
НСР <sub>05</sub>			0,07	
<b>Виолета</b>				
Без удобрений (к)	401,8	26,1	0,76	18,5
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	456,2	29,7	0,83	18,6
N <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	484,5	32,6	0,91	18,7
P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	495,3	33,2	0,93	18,1
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	520,0	36,4	1,01	18,9
N <sub>180</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	534,3	31,7	0,87	16,5
0,06–0,07			0,08	

Также высокая урожайность была получена на варианте  $P_{60}K_{120} - 0,93$  т/га, прибавка по отношению к контролю составила 48%. Прибавка урожайности семян при внесении двойной полной дозы минеральных удобрений ( $N_{180}P_{120}K_{240}$ ) была на 14% ниже, чем при внесении одинарной дозы ( $N_{90}P_{60}K_{120}$ ). Исследования показали, что по степени влияния первое место при формировании урожая отводится калию – 37%, второе фосфору – 19% и третье азоту – 8%.

На сорте Виолета прослеживалась такая же тенденция, как и на сорте Венская белая 1350. Прибавка урожая по вариантам, в сравнении с контролем, составляла 9–33%. Наибольшей урожайностью семян отличился вариант  $N_{90}P_{60}K_{120} - 1,01$  т/га, что на 33% превысило контроль. Высокая урожайность была и при внесении парных комбинаций удобрений,  $N_{90}K_{120} - 0,91$  т/га,  $P_{60}K_{120} - 0,93$  т/га. Прибавка на этих вариантах превысила контроль на 20 и 22% соответственно. Наименьшая прибавка получена при применении азотно-фосфорных удобрений ( $N_{90}P_{60}$ ) и равна 0,83 т/га, что всего на 9% превышает контроль. Внесение

двойной дозы полного удобрения ( $N_{180}P_{120}K_{240}$ ) превысило контроль всего на 14% и на 19% ниже, чем при внесении одинарной дозы ( $N_{90}P_{60}K_{120}$ ). Для получения высокого урожая семян растения в большей степени нуждаются в калии – 24%, затем в фосфоре – 13% и последнее место занимает азот – 14%.

Применение минеральных удобрений повлияло на компоненты семенной продуктивности – количество стручков, количество семян в стручке и соответственно на урожайность семян. Количество стручков увеличивалось с 9 до 20%, а число семян в стручке увеличивалось с 12 до 18%, по отношению к контролю. Как известно, для производства наибольшую ценность представляют крупные и средние фракции семян.

Максимальное количество крупных семян (>2,0 мм) было получено на вариантах  $N_{90}P_{60}K_{120} - 11,2-12,5\%$  и  $N_{90}K_{120} - 10,6-11,8\%$ , что, в зависимости от сорта, на 67–86% и на 58–76% превысило контрольный вариант (табл. 3). Отсутствие калия в питании растений первого года снизило процент крупной фракции и увеличило процент

**Таблица 3**

*Урожайность и фракционный состав семян кольраби в зависимости от системы питания (2008–2009 гг.)*

Вариант	Урожайность, т/га	В том числе по фракциям, %		
		<1,5	1,5–2,0	>2,0
<b>Венская белая 1350</b>				
Без удобрений (к)	0,62	5,5	87,8	6,7
$N_{90}P_{60}$	0,74	2,7	88,9	8,4
$N_{90}K_{120}$	0,85	2,1	87,3	10,6
$P_{60}K_{120}$	0,92	2,4	87,2	10,4
$N_{90}P_{60}K_{120}$	0,97	1,8	87,0	11,2
$N_{180}P_{120}K_{240}$	0,88	3,2	86,7	10,1
<b>Виолета</b>				
Без удобрений (к)	0,76	6,4	86,9	6,7
$N_{90}P_{60}$	0,83	5,5	87,7	6,8
$N_{90}K_{120}$	0,91	4,0	84,2	11,8
$P_{60}K_{120}$	0,93	4,9	84,9	10,2
$N_{90}P_{60}K_{120}$	1,01	2,1	85,4	12,5
$N_{180}P_{120}K_{240}$	0,87	5,3	86,6	8,1

Таблица 4

Посевные качества семян в зависимости от системы удобрений (2008–2009 гг.)

Вариант	Масса 1000 семян, г	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %
<b>Венская белая 1350</b>			
Без удобрений (к)	3,1	78,0	94,0
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	3,3	82,0	95,0
N <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	3,3	82,0	97,0
P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	3,5	83,0	95,0
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	3,4	84,0	98,0
N <sub>180</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	3,4	80,0	97,0
<b>Виолета</b>			
Без удобрений (к)	3,5	80,0	93,0
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub>	3,5	81,0	95,0
N <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	3,6	84,0	96,0
P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	3,7	81,0	98,0
N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	3,7	83,0	99,0
N <sub>180</sub> P <sub>120</sub> K <sub>240</sub>	3,6	81,0	97,0

мелкой на обоих сортах. Большой процент мелких семян, сравнивая удобренные варианты, был получен на варианте с внесением двойной дозы удобрений.

Большая часть семян, независимо от применения удобрений, состояла из средней фракции и колебалась от 84,2 до 88,9%, в зависимости от сорта. На энергию прорастания и лабораторную всхожесть крупность семян оказала положительное влияние (табл. 4). При одинарной дозе удобрений семена растений имели наилучшие посевные качества. Энергия прорастания колебалась в пределах 83,0–84,0%, а лабораторная всхожесть 98,0–99,0% в зависимости от сорта.

При внесении двойной дозы удобрений такой показатель, как энергия прорастания, снижался (80,0–81,0% в зависимости от сорта). Масса 1000 семян по удобренным вариантам находилась в пределах 3,3–3,5 г на сорте Венская белая 1350 и 3,5–3,7 г на сорте Виолета.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что для получения высокополно-

ценного урожая семян растениям кольраби при выращивании маточников необходимы все три элемента питания.

Однако в первую очередь им необходим калий, и в меньшей степени азот и фосфор.

Оптимальное развитие растений, максимальная урожайность и лучшее качество семян при выращивании кольраби на аллювиальной пойменной почве получены при внесении минеральных удобрений в дозах N<sub>90</sub>K<sub>120</sub>, P<sub>60</sub>K<sub>120</sub> и N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>120</sub>.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Велик В.Ф. Методика физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве. М.: Колос, 1970. 211 с.
2. Борисов В.А., Кротова И.В., Бухаров А.Ф. Влияние минерального питания на урожайность и качество кольраби сорта Виолета / Овощеводство: Сб. науч. тр. РУП «Институт овощеводства». Минск, 2010. Т. 18. С. 232–235.
3. Борисов В.А., Кротова И.В., Бухаров А.Ф. Оптимальный режим питания кольраби / Картофель и овощи. 2010. № 4. С. 11–12.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПРЕСС-МЕТОДА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ РОСТСТИМУЛИРУЮЩИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ИММУНОЦИТОФИТА, НОВОСИЛА И ХИТОФОСА НА СЕМЕНАХ ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ

А. Шишов,  
Г. Матевосян,  
А. Садовников

Впервые определены оптимальные ростстимулирующие концентрации ИЦФ-а, новосила и хитофоса (при проращивании семян цветной капусты) по показателям начального роста и развития проростков цветной капусты сорта МОВИР-74.

Ранее для стимуляции прорастания семян и регуляции роста растений цветной капусты в литературе было предложено использование фиторегуляторов общестимулирующей, гиббереллиновой, антигиббереллиновой-ретардантной, цитокининовой, ауксиновой и этиленпродуцирующей природы. Однако регуляторы роста современного ассортимента оставались малоизученными при выращивании цветной капусты [3, 4].

Для разработки экологически безопасной технологии регуляции роста, развития, повышения продуктивности и улучшения качества урожая цветной капусты в программу экспериментальных исследований были включены новые и уже известные биогенные регуляторы роста (РР) и индукторы устойчивости (ИУ) на основе арахидоновой кислоты (иммуноцитофит) [1, 5], природных тритерпеновых кислот (новосил, силк) [4, 5], а также новый оригинальный полиглюкозаминный регулятор роста и адаптогенный препарат хитофос [2], синтезированный в Санкт-Петербургском государственном аграрном университете фосфорилированием уникального биополимера хитозана [2].

При этом важным представлялось определение оптимальных ростстимулирующих концентраций иммуноцитофита, новосила и хитофоса, которые стимулировали динамику прорастания

семян и активизировали рост и развитие проростков цветной капусты. Для этого в условиях лабораторных опытов изучали влияние различных концентраций иммуноцитофита, новосила и хитофоса на динамику прорастания семян и начальный рост проростков цветной капусты сорта МОВИР-74 [3, 6]. Фиторегуляторы изучали в широком диапазоне концентраций (0,00115–75,0 мг/л по действующим веществам) по ранее описанной методике [3, 6]. Семена проращивали в чашках Петри (по 100 шт.) при 20°C в термостате в темноте. Норма расхода водных растворов фиторегуляторов 10 мл на чашку Петри, соответственно на 100 шт. семян. Семена цветной капусты намачивали в растворах фиторегуляторов в течение 6 ч, а затем переносили в другие чашки Петри с фильтровальной бумагой, увлажненной водой. Контрольные семена намачивали в воде, при этом определяли энергию прорастания и всхожесть семян, длину стебелька и корня, массу проростка (табл.). Энергию прорастания и всхожесть семян определяли на 3-й и 10-й день проращивания, а длину и массу проростков – на 10-й день при ликвидации подопытных проростков.

Проведенные лабораторные исследования показали благоприятное влияние намачивания семян цветной капусты в растворах новосила в концентрации 20,0–30,0 мг/л, хитофоса – 1,0–25,0 мг/л, иммуноцитофита – 0,00115–0,023 мг/л по д. в. Фиторегуляторы в повышенных концентрациях незначительно ингибировали динамику прорастания семян и развитие проростков. Однако в оптимальном диапазоне concentra-

Таблица

*Влияние различных концентраций фиторегуляторов на посевные качества семян и состояние проростков цветной капусты сорта МОВИР-74*

Варианты (РР и ИУ)	Концентрация по д. в., мг/л	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Длина, мм		Сырая масса проростка, мг
				стебелька	корней	
Контроль	–	43,2	69,4	30,6	45,4	493
Новосил	40,0	52,5	82,5	31,3	47,9	521
	30,0	58,0	87,6	40,4	60,1	620
	20,0	54,5	84,5	36,2	51,4	539
Хитофос	75,0	46,0	71,5	31,8	42,0	474
	50,0	51,2	77,4	34,1	44,5	504
	25,0	53,4	83,0	40,0	56,8	583
	10,0	63,3	92,3	46,1	67,3	675
	1,0	58,1	87,1	41,8	60,7	631
ИЦФ	0,046	38,9	64,1	28,2	37,5	478
	0,023	44,8	72,3	31,4	43,3	503
	0,0115	50,4	76,1	33,8	48,9	542
	0,0023	59,3	88,1	41,9	61,2	633
	0,00115	52,6	78,9	38,3	50,7	604

ций они способствовали повышению энергии прорастания на 1,6–20,1%, всхожести семян – на 2,4–22,9%, сырой массы проростков – на 2,0–36,9%. Длина стебелька и корней цветной капусты в опытных вариантах превышали контроль на 3,3–50,7 и 5,5–48,2% соответственно в диапазоне ростстимулирующих концентраций препаратов (табл.).

По совокупности изученных показателей прорастания семян, роста и развития растений цветной капусты сорта МОВИР-74 оптимальными концентрациями для новосила можно считать 30 мг/л, хитофоса – 10 мг/л, а иммуноцитифита – 0,0023 мг/л по д. в. (табл.).

Намачивание семян в растворах фиторегуляторов в оптимальных концентрациях оказало благоприятное влияние на физиологическое состояние и динамику прорастания, стимулируя энергию прорастания и всхожести семян цветной капусты в варианте с использованием новосила (30 мг/л) на 14,8 и 18,2%, хитофоса (10 мг/л) – на 20,1 и 22,9%, иммуноцитифита (0,0023 мг/л) – на 16,1 и 18,7% соответственно.

При намачивании семян в течение 6 ч в растворах фиторегуляторов в оптимальных концентрациях отмечался активный рост корней и стебельков цветной капусты, превышающий контроль в случае новосила на 32,4 и 32,0%, хитофоса – на 48,2 и 50,7%, иммуноцитифита – на 34,8 и 36,9% соответственно. Прирост сырой массы проростков цветной капусты при обработке семян новосилом (30 мг/л) составил (0,0023 мг/л) и 28,4% в сравнении с контролем (табл.).

Следовательно, по совокупности изученных показателей по стимуляции прорастания семян, роста и развития проростков цветной капусты сорта МОВИР-74 удалось определить наиболее активные концентрации: для новосила – 30 мг/л, хитофоса – 10 мг/л, иммуноцитифита – 0,0023 мг/л при намачивании семян в растворах фиторегуляторов в течение 6 ч. При этом по ростстимулирующей способности при проращивании семян цветной капусты наиболее эффективным оказался хитофос в концентрации 10 мг/л по д. в., существенно превосходящий по

относительной активности новосил и иммуноцитифит.

Таким образом, изучено влияние различных концентраций фиторегуляторов на посевные качества семян цветной капусты и установлено, что намачивание семян в течение 6 ч в растворах оптимальных концентраций хитофоса (10 мг/л), новосила (30 мг/л) и иммуноцитифита (0,0023 мг/г) повышает энергию прорастания на 14,8–20,1%, лабораторную всхожесть семян – на 18,2–22,9%, стимулирует рост и развитие корней и стебельков, увеличивает прирост сырой массы проростков на 25,8–36,9%. При этом наиболее высокой ростстимулирующей активностью отличался новый хитозановый регулятор роста и индуктор устойчивости хитофос в концентрации 10,0 мг/л по д. в. [2].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Кульков А.И.* Многоцелевые стимуляторы защитных реакций, роста и развития растений (на примере препарата иммуноцитифит) / А.И. Кульков, Е.А. Соколова. Пушкино, 1997. 100 с.

2. *Матевосян Г.Л.* Биогенные регуляторы роста и индукторы устойчивости растений на основе полиглюкозамина (обзор) / Г.Л. Матевосян, А.Д. Шишов // Материалы науч. конф. «Эффективность использования природных ресурсов и экология». Великий Новгород, 2003. С. 138–142.

3. Методические рекомендации по проведению лабораторных испытаний синтетических регуляторов роста растений / Под ред. А.А. Шаповалова; ВНИИХСЗР. Черкассы, 1990. 34 с.

4. *Сазанович С.В.* Силк не конкурент фунгицидам, а помощник / С.В. Сазанович, Н.Г. Влащенко // Защита и карантин растений. 2003. № 2. С. 31–32.

5. Список пестицидов на территории РФ в 2000 г. // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». 2000. № 3. С. 215–245.

6. *Филимонов П.Н.* Определение оптимально действующих стимуляторов роста, витаминов, микроэлементов и концентрации их растворов для предпосевной обработки семян // Тез. докл. конф. «Витамины и фитогормоны в растениеводстве». Вильнюс, 1986. С. 29–31.

---

#### На заметку

#### СОХРАНЯЙТЕ СЕМЕНА ТОМАТОВ

Многие из этих уникальных сортов были на грани исчезновения и выжили лишь благодаря усилиям огородников-любителей, которые сохраняли семена редких томатов и делились ими с соседями и друзьями. Если вы выращиваете сортовые томаты (не гибриды), советуем и вам сохранить семена своего любимого сорта и передать их по наследству грядущим поколениям.

1. Как извлечь семена. Возьмите слегка перезрелые плоды, разрежьте пополам и выпустите семена в банку. Каждое семечко покрыто желеобразной пленкой, предотвращающей прорастание внутри плода. Чтобы семена проросли на следующий год, нужно удалить пленку путем ферментации (сбраживания). Кроме того, процесс брожения уничтожит передаваемые с семенами бактериальные заболевания.

2. Как сбраживать семена. Банку с семенами поставьте на три дня в гараж или какое-либо другое помещение с комнатной температурой. Не оставляйте банку дома: при брожении выделяется неприятный запах!

3. Как снять плесень. Через три дня на поверхности жидкости появятся пузырьки и образуется толстый слой плесени. Долейте в банку воды и удалите плесень.

4. Как отделить жизнеспособные семена. Размешайте как следует смесь ложкой. Жизнеспособные семена, то есть те, которые нужно сохранить, опустятся на дно.

5. Как извлечь семена. Осторожно слейте плесень и семена, плавающие на поверхности. Затем снова размешайте содержимое банки и опять снимите пену – и так несколько раз, пока в банке не останутся только хорошие семена. Вылейте остаток жидкости в металлическое ситечко – на нем останутся жизнеспособные семена.

6. Как высушить и сохранить семена. Семена можно выложить на тарелку или повесить в марлевом мешочке для просушки. По крайней мере, раз в день их нужно ворошить, чтобы они сохли равномерно. Когда семена как следует просохнут, пересыпьте их в конверт или коробочку, надпишите и уберите в сухое прохладное место до начала нового сезона.

*Диана ЭРНИ, Organic Gardening*

# АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ОВОЩНЫХ ПРЯНО-ВКУСОВЫХ КУЛЬТУР СЕМЕЙСТВА ЯСНОТКОВЫЕ

Ю. Земскова,  
Е. Лялина,  
Н. Суминова

ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

**Проводилось изучение морфологических и биологических особенностей многолетних пряно-вкусовых овощных культур, разработка эффективных приемов возделывания этих культур в условиях Нижнего Поволжья.**

Ценность пряно-вкусовых культур не только в высоком содержании витаминов, но и в том, что холодостойкость этих культур позволяет выращивать их с ранней весны, а скороспелость обеспечивает получение ранних урожаев.

Добавление пряно-вкусовых культур к основному блюду улучшает вкус, а также обогащает витаминами, минеральными солями. Незаменимы эти растения и при засолке овощей.

В пряностях обнаружено значительное количество витаминов, минеральных солей, эфирных масел и других полезных веществ.

Используют пряности и в народной медицине. Немало пряно-ароматических растений внесено в современную фармакопею. Из пряно-ароматических растений выделяют цитраль, анетол, ментол, линалеол и многие другие вещества, входящие в различные лекарства.

Целями наших исследований являются изучение морфологических и биологических особенностей многолетних пряно-вкусовых овощных культур, разработка эффективных приемов возделывания этих культур в условиях Нижнего Поволжья, а также получение высокого урожая зеленой продукции.

Одним из холодостойких растений является иссоп. Хорошо зимует в открытом грунте, выращивают по 4–5 лет на одном поле. Размножение иссопа проводят семенами через рассаду, черенками и делением куста. Невысокий травянистый многолетник высотой 35–50 см. Стебель иссопа

(*Hyssopus officinalis*) четырехгранный, голый или редкоопушенный. Листья ланцетные, цветки довольно крупные, темно-голубые, розовые, лиловые или белые. Цветет во второй половине лета. Плод – орешек.

Иссоп содержит эфирное масло сложного состава. В цветущей траве содержится до 1% эфирного масла, в листьях и соцветиях – до 2%. В состав эфирного масла входят пикамфон (30–45%), пинен (6%), цинеол, камфен, пинокамфеол и его укусный эфир. Кроме того обнаружены сесквитерпены, дубильные и горькие вещества, олеаноловая и урсоловая кислоты, флавоноиды, смолы, камедь, пигменты, витамины С, группы В, каротин и микроэлементы.

Надземная часть иссопа используется также в ликероводочной промышленности для ароматизации ликеров, а эфирное масло – в виноделии и парфюмерии. Важное место иссоп занимает в диетическом питании.

При проведении опытов с многолетними пряно-вкусовыми культурами иссоп выращивался рассадным методом.

Семена высевали в апреле в сооружения утепленного грунта. Площадь питания рассады составила 0,005 м, при этом глубина заделки семян составила 0,5–1 см. От массовых всходов до появления 1–2 настоящих листьев прошло 6–7 дней. При появлении 5–6-го листа растения рассаживали на постоянное место по схеме 70 x 30–40 см и хорошо поливали. Период цветения составил

24 дня. Срезку иссопа проводили в начале бутонизации.

В рамках исследований также изучалось пряно-вкусовое растение полукустарник высотой до 75 см семейства – *Salvia officinalis* L. (Шалфей лекарственный) семейства Яснотковые. У данного растения корень деревянистый, мощный, стебель ветвистый, сильно-облиственный. Листья супротивные, черешковые, продолговатые, покрыты волосками. Цветки длиной до 2 см, двугубые, сине-фиолетовые, иногда светло-розовые или белые, собраны в мутчатое кистевидное соцветие. Плод сухой, с четырьмя орешками.

Все органы растения содержат эфирное масло (в листьях 0,5–2,5%). Кроме того, в листьях содержатся алкалоиды, 4% конденсированных дубильных веществ, урсоловая и олеаноловая кислоты, до 6% смолистых веществ, уаол парадифинол и витамины группы В. В корнях обнаружены высокоактивный антиоксидант и детерпеновые хиноны, в цветках – сальвин.

Листья шалфея обладают сильным пряным запахом и горьким вкусом. Со времен Средневековья шалфей лекарственный славится и как

пряность. И в настоящее время свежие и сухие листья применяют в кулинарии. В пищевой промышленности листья добавляют в пряную и маринованную сельдь.

Обладая такими ценными качествами, шалфей входит в число растений, наиболее перспективных для интродуцирования на территории Саратовской области.

Посев семян проводили в открытый грунт на глубину 3–5 см, с шириной междурядий 60 см в первой декаде мая. Всходы появились через 3 недели в первой декаде июня, т. е. через 30 дней.

В теплице высевали семена в третьей декаде марта. Всходы наблюдались через 10 дней, первый настоящий лист появился уже через 2–5 дней. В фазе 5–6 листьев провели высадку рассады в открытый грунт. На растениях, высаженных рассадой в первой декаде июля, наблюдалось цветение.

В результате проведенных исследований можно отметить, что возделывание многолетних пряно-вкусовых культур иссопа лекарственного и шалфея лекарственного в условиях Саратовской области возможно для получения овощной продукции.

### Коротко о важном

## В РОССИИ ЗАРАБОТАЕТ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ТЕПЛИЧНОГО ОВОЩЕВОДСТВА И САДОВОДСТВА

Программа развития тепличного овощеводства и садоводства, а также план мер по ее реализации должны быть подготовлены и представлены в Правительство России до 1 марта 2011 г. – сообщает Интерфакс.

Поручение о подготовке программы Минсельхозу и другим ведомствам было дано первым вице-премьером Виктором Зубковым на очередном заседании комиссии по вопросам развития АПК.

Задача программы – способствовать увеличению отечественного производства тепличных овощей до 2 млн т, плодово-ягодной продукции – до 9 млн т.

«Показатели же, которые мы имеем сейчас, – 500 тыс. т и 3 млн т – крайне низки», – отметил первый вице-премьер.

В программу развития тепличного овощеводства и садоводства необходимо включить меры по внедрению ресурсоэнергосберегающих технологий выращивания, сбора, хранения и реализации плодов, ягод и овощей в межсезонный период. При этом необходимо содействовать развитию эффективной системы всех форм кооперации в селе.

На заседании комиссии были также одобрены предложения по развитию деятельности потребительских обществ по закупке сельхозпродукции и сырья у малых форм хозяйствования и предложения, касающиеся переработки. Целевые индикаторы по объемам закупки и переработки будут установлены в программе развития сельского хозяйства. «Основным финансовым инструментом их выполнения станет предоставление субсидий на возмещение процентов по краткосрочным и инвестиционным кредитам, выделенным на эти цели», – сказал Виктор Зубков.

*Rus.coop*

# СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА В КАПУСТЕ ПЕКИНСКОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА ПРИМЕНЯЕМОГО СЕЛЕНАТА НАТРИЯ

**В. Сычёв,**

д-р с.-х. наук, академик РАСХН

**Д. Чупахин,**

ВНИИА

**В. Орлова,**

д-р хим. наук, профессор, МГУТУ

**Показано накопление селена (Se) капустой пекинской при использовании селената натрия в виде внекорневой подкормки. Однократное внесение селената натрия из расчета 200 г/га обеспечивает накопление селена в товарной части (кочане) капусты пекинской без превышения ориентировочно допустимых концентраций (ОДК), и при этом не происходит снижения урожайности.**

В начале XXI в. проблема сбалансированности пищевых продуктов по микроэлементному составу приобретает все большее значение. В качестве важного фактора, влияющего на здоровье человека, выступает элемент селен. Селен входит в состав фермента глутатионпероксидазы (GPX), который разрушает в организме активные кислородные соединения (радикалы) и входит, наряду с витаминами E и C, в систему антиоксидантной защиты. Многочисленные исследования подтвердили важную роль селена в профилактике онкологических, сердечно-сосудистых, инфекционных, гастроэнтерологических, ортопедических и других заболеваний [1–4].

Низкая обеспеченность селеном среди населения нашей страны приводит к увеличению вышеназванных заболеваний, ставит на повестку дня вопрос обогащения селеном продуктов питания. Недостаток Se в почве и растениях обнаружен во многих регионах России: Поволжье, Сибирь, Урал, Карелия, Дальний Восток, Московская обл. и др. [5].

Работу проводили с целью изучения возможности регулирования накопления Se в капусте пекинской при возделывании ее в условиях Нечерноземной зоны РФ для устранения дефицита данного элемента в питании человека.



## МЕТОДИКА

Исследования проводили в период с 2006–2008 гг. в хозяйстве Орехово-Зуевского района Московской области. Лабораторные исследования – на базе Центра коллективного пользования приборами и оборудованием Россельхозакадемии (ЦКП РАСХН, Москва). Эксперимент

Таблица 1

Концентрации раствора и дозы селената натрия ( $Na_2SeO_4$ )

Варианты опыта	Доза $Na_2SeO_4$ ,	
	%	г/га
I	Контроль	—
II	0,0001	0,5
III	0,001	5,0
IV	0,01	50
V	0,04	200
VI	0,07	350
VII	0,1	500

включал семь вариантов в 3-кратной повторности (табл. 1).

В начале вегетационного периода культуры (на 20-й день после внесения селената натрия) Se не стимулирует рост растений, а, наоборот, оказывает отрицательное влияние на прирост зеленой массы в среднем на 22–25%. С увеличением вносимой концентрации селената натрия до 0,001% (5 г/га) содержание Se в растениях увеличивалось, а прирост массы снижался. При этом превышение ОДК начиналось с дозы внесения 0,001% (5 г/га). Эта закономерность наблюдалась во все годы проведения эксперимента.

На 30-й день после внесения селената натрия при дозе внесения 0,001% (5 г/га) Se достоверно стимулировал прирост зеленой массы в среднем на 37%. При этом превышение ОДК начиналось с дозы внесения 0,01% (50 г/га).

На 40-й день после внесения селената натрия при дозе внесения 0,001% (5 г/га) Se достоверно стимулировал прирост зеленой массы в среднем на 20%. При этом превышение ОДК начиналось с дозы внесения 0,01% (50 г/га).

На 50-й день после внесения селената натрия в 2006 и 2008 гг. Se не влиял на прирост зеленой массы культуры, однако в 2007 г. прирост зеленой массы достоверно увеличился на 21% по сравнению с контролем. При этом превышение ОДК начиналось с дозы внесения 0,04% (200 г/га).

На 60-й день после внесения селената натрия в 2006 и 2008 гг. Se не влиял на прирост зеленой массы культуры, в 2007 г. прирост зеленой массы достоверно увеличился на 17% по сравнению

с контролем. При этом превышение ОДК начиналось с дозы внесения 0,07% (350 г/га).

Внесение селената натрия проводили однократно в фазу интенсивного нарастания розетки листьев в виде внекорневой подкормки из расчета от 0,5 до 500 г/га, контроль – обработка  $H_2O$ .

Агротехника возделывания капусты – общепринятая. Посев семян проводили в середине апреля. Рассадку выращивали в пленочной обогреваемой теплице с компьютерным управлением микроклимата, в кассетах с размером ячеек 4 x 4 x 4,5 см, которые были продезинфицированы и заправлены рассадной смесью, приготовленной на основе верхового торфа.

Посадку рассады проводили вручную в открытый грунт. Площадь делянки – 44,1 м<sup>2</sup>, число растений на делянке – 210, площадь питания одного растения – 0,21 м<sup>2</sup>, площадь питания 10 растений в ряду – 2,1 м<sup>2</sup>, плотность посадки – 5 растений/м<sup>2</sup> при схеме высадки 30 x 70 см.

Отбор проб капусты пекинской осуществляли в пять этапов через каждые 10 дней: 1) – в фазу завязывания кочана, через 20 дней после внесения селената натрия; 2), 3) и 4) – в фазу интенсивного нарастания кочана, соответственно через 30, 40 и 50 дней после внесения селената натрия; 5) – в фазу товарной спелости кочана, через 60 дней.

Селен определяли на атомно-абсорбционном спектрометре AAS Vario 6 (Analytik Jena AG, Германия) с гидридной приставкой HS51 по стандарту организации СТО ВНИИА 06.10.08 атомно-абсорбционным гидридным методом в сочетании с автоклавной пробоподготовкой в

Таблица 2

Влияние селената натрия ( $Na_2SeO_4$ ) на урожайность капусты пекинской на содержание в ней Se по этапам отбора проб

Варианты опыта	Урожайность, т/га					Содержание Se, мг/кг сырой продукции				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
I	1,92	3,75	25,7	57,7	103,9	0,04	0,03	0,01	0,02	0,02
II	1,95	4,79	28,2	62,9	111,6	0,24	0,12	0,04	0,04	0,04
III	1,98	5,13	30,8	65,1	118,0	0,90	0,35	0,13	0,07	0,06
IV	1,55	4,82	26,7	60,8	110,4	9,66	2,18	0,58	0,35	0,15
V	1,49	4,68	27,7	56,4	102,8	29,3	11,4	3,25	2,44	0,24
VI	1,46	3,97	25,8	57,1	102,7	67,8	17,6	4,47	2,76	0,59
VII	1,43	3,77	25,4	56,2	95,2	87,1	21,2	6,28	3,58	0,84
HCP <sub>05</sub>	0,49	1,17	3,9	6,2	25,7	3,03	0,78	0,22	0,13	0,03

аналитических модулях МКП-04 (АНКОНАТ, Россия). Минерализацию проб капусты пекинской проводили по МУК 4.1.985–00 [6].

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Данные трехлетних исследований показывают линейное распределение селена в капусте пекинской в зависимости от вносимых доз селената натрия (табл. 2).

Различное влияние селена на урожайность культуры в 4-х и 5-х этапах отбора проб можно объяснить тем, что в 2007 г. в I и II декады июля температурный режим оказался наиболее теплым (16–24°C) по сравнению с 2006 и 2008 гг. (12–18°C). За эти же периоды в 2006 и 2008 г. наблюдалось избыточное увлажнение (22–50 мм) по сравнению с 2007 г. (6–14 мм).

На всех этапах отбора проб капусты пекинской, начиная с дозы внесения Se 50 г/га (0,01%), происходит достоверное увеличение содержания элемента в культуре.

### ВЫВОДЫ

Исследования показали высокую эффективность внекорневой подкормки на накопление селена в урожае капусты пекинской. Однократное внесение селената натрия из расчета 200 г/га обеспечивает стабильное (без превышения ОДК) содержание селена в товарной части капусты пекинской. При этом урожайность культуры не снижается по сравнению с контролем. Эта доза внесения достаточна для устранения ши-

роко распространенного дефицита Se в питании человека.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Lombeck I., Menzel H.* Selenium in Neonates and Childeren // *Selenium in Medicine and Biology*, Walter de Gruyter & Co. Berlin. New York, 1988. 197–206.
2. *Lonnerdal B.* Effects of milk and milk components on calcium, magnesium and trace elements absorption during infancy. *Physiol Rev* 1997; 77 (3): 643–669.
3. *Ю.Г. Мухина, М.И. Дубровская, С.Г. Грибакин, О.В. Юдина.* Микроэлементы: участие в обменных процессах и значение в детском питании / *Вопросы детской диетологии*. 2003. Т. 1. № 5. С. 5–11.
4. *Демьянова-Рой Г.Б., Голубкина Н.А., Жумаев А.Д.* Эффективность применения селената и селенита натрия при выращивании томата в защищенном фунте // *Научно-теоретический журнал. Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук*, 2003, № 2.
5. *Торшин СП., Удельнова Т.М., Ягодин Б.А.* Биогеохимия и агрохимия селена и методы устранения селено-дефицита в пищевых продуктах и кормах // *Агрохимия*, 1996, № 8–9. С. 127–140.
6. МУК 4.1.985–00. Определение содержания токсичных элементов в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методика автоклавной пробоподготовки. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2000. 19 с.

# ОСОБЕННОСТИ МАЛООБЪЕМНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ НА КОКОСОВЫХ СУБСТРАТАХ

**Н. Девочкина,**

д-р с.-х. наук, заведующая лабораторией ГНУ «ВНИИ овощеводства»

**Е. Козлова,**

директор ООО «Компания Виском Трейдинг»

**А. Корнилов,**

канд. с.-х. наук, зам. директора по производству,  
главный агроном ГУСХП «Высоковский»

В защищенном грунте России кокосовые субстраты стали использоваться лишь в последние пять лет. Однако большинство стран Европы и Америки, где развита тепличная индустрия, кокосовые субстраты применяются с 90-х гг. XX в. для выращивания овощных, цветочных, ягодных и декоративных культур в сооружениях защищенного грунта. В южных регионах нашей страны проблема эффективных субстратов для защищенного грунта стоит очень остро из-за полного отсутствия торфов или значительной стоимости их транспортировки. Безусловно, в связи с тем, что кокосовые субстраты являются относительно новыми для отечественного овощеводства защищенного грунта, возникает множество практических вопросов по их применению.

В чем же заключаются особенности использования нового органического материала в технологиях малообъемного выращивания различных культур в защищенном грунте?

На наш взгляд, для ответа на этот вопрос необходимо решить несколько задач: во-первых, оценить технологичность применяемого нового органического материала; во-вторых, определить, насколько разрешимы те проблемы, с которыми сталкивается производство при использовании кокосового сырья; в-третьих, какова экономическая эффективность его применения и возможность утилизации.

Учитывая проблемы, которые активно обсуждались в нашем специализированном журнале «Теплицы России» по вопросу применения кокосовых субстратов во многих тепличных ком-

плексах России, мы разработали программу исследований, включившую несколько этапов.

1. Лабораторные исследования, которые позволили оценить возможность использования кокосового материала для проращивания семян овощных и цветочных культур, для черенкования в декоративном цветоводстве и при выращивании рассады.

2. Исследования по изучению агрохимических и агрофизических свойств кокосовых субстратов в зависимости от их механического состава (т. е. от соотношения различных фракций частиц субстрата).

3. Производственные испытания кокосовых субстратов с различным механическим составом и разной продолжительностью использования на культурах огурца и томата.

Базовым предприятием для проведения производственных испытаний являлся тепличный комбинат ГУСХП «Высоковский», г. Кострома, который с большим интересом и активностью принял участие в проведении этих исследований. Дополнительно были проведены испытания отработанных кокосовых субстратов в технологии выращивания дереворазрушающего гриба вешенка, которая активно произрастает и плодоносит на материалах, содержащих целлюлозу.

Получены также положительные практические результаты работы на кокосовых субстратах в ГУП Комбинат «Тепличный», г. Владимир, при выращивании огурца.

Производственный опыт показывает, что одной из основных технологических проблем кокосового субстрата является его химический

состав, который далеко не сбалансирован по содержанию таких важных элементов питания, как калий, натрий. Наиболее сложную проблему создает хлор, содержание которого в непромытом кокосовом субстрате достигает 1600–1800 мг/100 г. Огурец, как известно, в отличие от томата не выдерживает высоких концентраций хлора. При высоком уровне содержания хлора рекомендуется трехкратно промыть субстрат из кокоса питательным раствором с низкой электропроводностью, что обеспечивает существенное снижение содержания хлора до допустимого предела.

Остается открытым вопрос о промывочной норме и норме полива овощных культур при выращивании на кокосовых субстратах. Как показала практика, расчет поливных норм необходимо проводить после получения результатов анализа по содержанию хлора в данной конкретной партии субстрата с учетом его механического состава, а также в соответствии с теми условиями выращивания, которые складываются по сезонам года в каждом конкретном тепличном хозяйстве.

Анализ трехлетнего опыта выращивания овощных культур показывает, что немаловажным фактором для нормального прохождения процесса приживаемости рассады и роста растений является температура субстрата и окружающей среды, особенно в зимний период. Известны факты, когда перед высадкой растений в теплицу температура в ней не превышает 10–12°C. Оптимумом считается температура +16°C, что способствует качественному растворению солей. При более низкой температуре промывка осуществляется некачественно, соли остаются в субстрате, и после высадки рассады и прогрева субстрата до 20–22°C в непромытом субстрате возникают большие и крайне нежелательные проблемы.

Хлор является естественным составляющим элементом засоленных почв, на которых произрастают кокосовые пальмы, выдерживая при этом высокие уровни засоленности. Приготовление кокосового субстрата основано на хорошо отработанной и апробированной технологии ферментации исходного материала в естественных условиях с последующей сортировкой частиц субстрата по фракциям. При формировании партий субстрата для выращивания тех или иных культур фракции смешиваются в соответствующих пропорциях, чтобы достичь требуемо-

го механического состава конечного продукта – кокосового субстрата, а также осуществляется промывание субстрата для освобождения его от хлора, подсушивание, прессование и упаковка.

Безусловно, промытый кокосовый субстрат, как коммерческий продукт, несколько дороже непромытого сырья, которое может попадать на российский рынок к потребителю из-за недостаточного знания вопроса критериев качества кокосового субстрата и в продажу поступать от торгующих фирм по той же, а часто и по более высокой, цене, что и высококачественный промытый кокос. Кроме того, каждая партия субстрата может несколько отличаться от предыдущей партии по комплексу показателей, что обусловлено различиями агроклиматических условий, при которых эта ферментация происходила. Отходы плодов кокосовой пальмы разлагаются медленно, в течение 5–6 лет. А основные показатели, такие как отношение содержания общего углерода к общему азоту (C:N) и влагоемкость, резко отличаются лишь после 3–4-летнего использования субстрата. Для крупной фракции, применяемой для выращивания роз, эти показатели сохраняются до 5–7 лет.

Этим обстоятельством и обусловлена возможность многолетнего повторного использования кокосового субстрата в тепличном производстве после соответствующей термической обработки. К сожалению, во многих тепличных хозяйствах в настоящее время отсутствует возможность проведения этой операции. Это обстоятельство вызывает необходимость поиска наиболее рациональных способов утилизации кокосовых субстратов или оригинальных технологий, при которых вторичное использование приносило бы экономический эффект.

Таковыми возможностями обладает технология выращивания дереворазрушающих грибов, но для организации грибного производства необходимо создание камеры термической обработки, которая должна быть оснащена соответствующим технологическим оборудованием, позволяющим провести обработку массы субстрата паром низкого давления для полноценного обеззараживания используемого субстрата от источников болезней и вредителей. Для выращивания плодовых тел грибов можно приспособить различные пустующие помещения (подвалы, склады, хранилища и т. д.). В зимний период возможно использование тепличных площадей для

размещения емкостей с субстратом для плодоношения вешенки.

Для производства основных культур защищенного грунта подбор механического состава используемого субстрата является важнейшим вопросом. Субстрат должен полноценно удовлетворять требования возделываемой культуры по агрофизическим показателям, влагоемкости, воздухопроницаемости.

Экспериментальная работа показала, что субстрат, в состав которого входят более крупные фракции частиц, например чипсы, отличается меньшей влагоемкостью и больше дренирует, что необходимо учитывать при расчете норм полива и режимов питания овощных культур с учетом внешних климатических факторов в различные сезоны выращивания. Но такой субстрат отличается большей воздухоемкостью. Вододерживающая способность кокосового субстрата с мелкими фракциями частиц более высокая, и для условий средней полосы России такой тип субстрата применим для выращивания огурца, который более требователен к повышенной влажности корнеобитаемой среды. Однако имеет место практика получения высоких урожаев томатов на субстрате, механический состав которого предназначен для выращивания огурца (рис. 1).

Поэтому, подбирая тот или иной тип субстрата для конкретной культуры, нужно творчески подходить к технологии ее выращивания, одновременно отслеживая фито-санитарную обстановку в каждой теплице, поскольку кокосовый

субстрат, поставляемый упакованным, является чистым с микробиологической точки зрения. При наличии очагов заражения в теплице, в которой будет размещена партия кокосового субстрата, распространение заболеваний может происходить быстро, поэтому необходим тщательный контроль и своевременное проведение комплекса защитных мероприятий.

На наш взгляд, технологичность кокосового субстрата вполне оправдана с учетом результатов его изучения и тех особенностей, которые устранимы с помощью ряда агроприемов (например, предварительной промывкой питательным раствором с низким уровнем электропроводности с последующей 2–3-дневной напиткой субстрата стандартным раствором, что обеспечивает освобождение субстрата от излишков хлора и равномерное распределение элементов питания по всему объему субстратного мата) и возможности 2–3-летнего повторного использования его в технологическом процессе. Кроме того, для снижения рисков вторичного заражения растений нами начаты работы по подбору биопрепаратов, подавляющих распространение грибных и бактериальных заболеваний.

Исследования показали, что одним из факторов успешного ведения культуры является качественно выращенная рассада, при этом желательно, чтобы рассада была выращена также на субстрате из кокоса. Это обеспечивает корневой системе рассады быструю приживаемость в кокосовом мате благодаря однородности среды. Кокосовые субстраты из Шри-Ланки от ООО



*Рис. 1. Корневая система томата Раиса на кокосовом субстрате для огурца COCOLAND Ideal. СПК «Агрофирма Культура», г. Брянск*



*Рис. 2. Корневая система рассады огурца на торфе и кокосовом субстрате COCOLAND (справа)*

«Компания Виском Трейдинг» зарекомендовали себя положительно. Так, например, развитие корневой системы рассады овощных культур было интенсивным (рис. 2).

Агрономическая служба ГУСП «Высоковский» отмечает, что справившись с излишками хлора в первый год использования кокосовых субстратов, на фоне строгой технологической дисциплины, последующее выращивание огурца и томата на кокосовых субстратах не вызывает особых проблем. Однако есть некоторые особенности при выращивании партенокарпических и пчелоопыляемых гибридов огурца, которые заключаются в том, что пчелоопыляемые гибриды более устойчивы к различным стрессовым факторам и переносят их с минимальными потерями урожая (рис. 3).

За период 2008–2010 гг. были изучены гибриды огурца пчелоопыляемого – Атлет, партенокарпического – Эффект и Медиа. Выращивание этих гибридов на кокосовых субстратах не вызвало дополнительных проблем, но условия микроклимата 2010 г. крайне исключительные по температурному фактору.



Рис. 3. Корневая система огурца Атлет на кокосовом субстрате COCOLAND Ideal

На сегодняшний день уже есть понимание основных принципов работы на кокосовых субстратах, но многие вопросы еще требуют изучения. Ясно одно, что кокосовые субстраты имеют большие перспективы для применения их в защищенном грунте.

## Коротко о важном

### СОКРАЩЕНИЕ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА РОССИИ

По данным исследований экспертов-аналитиков из области тепличного бизнеса, общая площадь защищенного грунта России неумолимо сокращается.

К закрытию нерентабельных тепличных хозяйств, построенных по старой технологии из бетона и стекла, 20–30 лет назад, привели не только экономический кризис, но и отсутствие крупных инвесторов.

Так, в нашей стране к лету 2010 г. площадь работающих тепличных комплексов составила 1,6–1,7 тыс. га. Принимая во внимание тот факт, что, большинство старых тепличных хозяйств в ближайшем будущем, из-за отсутствия собственных средств и доступных банковских кредитов, не сможет самостоятельно провести нужную реконструкцию и обновление промышленных теплиц. А успешных и высокорентабельных старых тепличных хозяйств, способных откладывать часть доходов на собственное развитие и реконструкцию в России мало.

В лучшем случае, агрохозяйства могут проводить обновление комплекса старых теплиц, лишь при содействии, поддержке и финансовой помощи местных властей, поэтапно заменяя износившиеся конструкции на небольших площадях, по 1–2, максимум по 3 га в год. А вместе с новыми тепличными конструкциями, в старых тепличных хозяйствах начинают применять и новые тепличные технологии: гидропонику, капельный полив, светокультуру.

*Greenhouses.ru*

### В РОССИИ НЕ ПЛАНИРУЮТ ИЗМЕНЯТЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО О ГМ-ПРОДУКТАХ

Пока для России эта проблема не слишком актуальна, поскольку отечественные сельхозпроизводители предпочитают производство натуральных продуктов, а генно-модифицированные технологии слишком дорогие для российского аграрного комплекса. По данным зам. председателя Комитета Госдумы по аграрным вопросам А. Берестова, в России сейчас производят с ГМО лишь несколько сортов свеклы, картофеля, сои, кукурузы, сообщает [potrebiteli.ru](http://potrebiteli.ru).

# ВЛИЯНИЕ ЦИРКОНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОГУРЦА

**И. Серегина,**

канд. биол. наук,

Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова

**Опыты показали, что наибольший эффект от Циркона получили при обработке им семян и опрыскивании вегетирующих растений огурца.**

В последнее время все больше внимания исследователи уделяют новому препарату – Циркону, действующим веществом которого является смесь оксикоричных кислот, выделенных из растения эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* L.), хорошо известной своими иммуномодулирующими свойствами. Оксикоричные кислоты относятся к фенольным соединениям – веществам вторичного метаболизма, имеют высокую значимость для жизнедеятельности растительной клетки, так как участвуют в окислительно-восстановительных процессах. Циркон – препарат, обладающий ярко выраженной функцией активации прорастания семян различных сельскохозяйственных культур, способствует получению высококачественной рассады с мощной корневой системой [1...5].

Цель работы – изучить эффективность действия Циркона на растения огурца.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследований служили растения огурца (*Cucumis sativus* L.) гибрида Эстафета. В условиях защищенного грунта тепличного совхоза ТОО «Марфино» сравнивали действие предпосевной обработки семян, опрыскивания вегетирующих растений и комплексной обработки (предпосевная обработка семян + опрыскивание вегетирующих растений) Цирконом на рост, развитие и урожайность огурца. Опыты проводили с декабря по июнь (первый оборот выращивания). Семена замачивали в растворе препарата из расчета 1 мл на 10 л воды в течение 10 ч. Вегетирующие растения опрыскивали Цирконом три раза в течение вегетационного периода раствором той же концентрации. Опыт закладывали в

четырёхкратной повторности на делянках 10 м<sup>2</sup> с размещением растений по 2 шт. на 1 м<sup>2</sup>. Растения огурца возделывали на специальном субстрате (минеральная вата), который отличается большим объемом пор и высокой воздухоемкостью, отсутствием питательных веществ, запасающих и буферных свойств.

Для оценки фотосинтетической деятельности огурца в течение вегетационного периода определяли число листьев, площадь ассимиляционной поверхности растений. Рассчитывали: удельную поверхностную плотность листьев (УППЛ), мг/см<sup>2</sup>; их фотосинтетический потенциал (ФП), м<sup>2</sup>/сут и продуктивную работу (ПРЛ), г/м<sup>2</sup>/сут. Кроме того, для определения развития генеративной сферы растений в течение вегетации подсчитывали число тычиночных и пестичных цветков. Урожай убирали по мере созревания плодов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Фенологические наблюдения показали, что обработка семян, опрыскивание и комплексная обработка растений Цирконом способствовали более раннему прохождению растениями этапов органогенеза. Ускорение появления всходов на один день, образования листьев на 2–5 дней, появления бутонов и начала цветения на два дня, по сравнению с контрольными вариантами, свидетельствует о способности Циркона регулировать процессы формирования вегетативных и генеративных органов огурца. В результате экспериментов выявлено, что растения, обработанные Цирконом, имели более развитый листовой аппарат, позволяющий им интенсивнее аккумулировать углекислоту из воздуха и использовать

Таблица 1

Влияние регулятора роста Циркон на формирование генеративных органов растений огурца

Вариант обработки	Способ обработки	Дата отбора пробы									
		03.02		10.02		16.02		03.04		09.06	
		Число цветков									
Тычиночных											
H <sub>2</sub> O	ПОС	1,5	100	3,4	100	3,4	100	4,5	100	12,0	100
Циркон	ОВР	2,2	147	3,8	112	4,0	118	5,0	111	15,0	125
То же	ПОС	3,0	200	3,8	112	4,2	118	5,0	111	15,0	125
—	ПОС+ОВР	3,2	213	4,0	118	4,5	132	5,0	111	15,0	125
Пестичных											
H <sub>2</sub> O	ПОС	2,6	100	3,8	100	4,0	100	9,3	100	16,5	100
Циркон	ОВР	3,2	123	4,0	105	4,0	100	12,5	134	31,0	188
То же	ПОС	3,4	131	4,0	105	4,5	113	13,0	140	28,0	170
—	ПОС+ОВР	4,2	162	5,0	132	5,5	138	15,5	167	30,5	185

*Примечание.* ПОС – предпосевная обработка семян;

ОВР – опрыскивание вегетирующих растений;

ПОС+ОВР – комплексная обработка.

продукты фотосинтеза на создание биомассы и продуктивности.

Циркон активизировал нарастание листовой поверхности, особенно начиная со второго месяца после высева семян, когда этот показатель увеличивался в 1,5–2 раза по сравнению с контролем. Величина площади листовой поверхности одного растения за три месяца в варианте с применением Циркона составила 75,50 против 55,23 дм в контроле. К шестому месяцу вегетации стимулирующий эффект циркона возрос, площадь листовой поверхности увеличилась с 90,91 до 200,28 дм<sup>2</sup>/растение.

Комплексная обработка огурца оказала самое эффективное воздействие на величину ассимилирующего аппарата.

При использовании Циркона растения характеризовались значительной величиной фотопотенциала, превышающей контрольный вариант в 1,2–2,1 раза. Это свидетельствует о большей величине и продолжительности работы листового аппарата, следовательно, и о возможности получения более высокого урожая в этих вариантах. К тому же препарат оказывал значительное дей-

ствие на концентрацию хлорофилла в листьях как верхнего, так и нижнего яруса. Заметим, что наибольшие показатели фотопотенциала и содержания хлорофилла характерны для растений варианта с комплексной обработкой препаратом.

Один из важнейших показателей потенциальной продуктивности овощных культур – развитие генеративных органов. Выявлено, что регулятор роста, независимо от способа его применения, оказывал положительное влияние на формирование генеративных органов растений огурца, не только увеличивая количество цветков, но и ускоряя интенсивность их образования (табл. 1). Сравнивая полученные результаты по месяцам вегетации, можно отметить высокое стимулирующее действие препарата на закладку цветков в конце эксперимента, когда их количество в опытном варианте возрастало на 150–155% по сравнению с необработанными растениями. Аналогичную закономерность наблюдали во всех экспериментах с огурцом, при этом препарат существенно увеличивал количество тычиночных и, особенно в конце вегетации, пестичных цветков по сравнению с контролем. Наибольший эффект от Циркона по-

Таблица 2

Влияние предпосевной обработки семян огурца Цирконом на урожайность

Вариант обработки	Способ обработки	Февраль	Март	Апрель	Май
<i>Число огурцов с 1 растения, шт.</i>					
H <sub>2</sub> O	ПОС	1,07	1,69	7,07	23,0
Циркон	ОВР	1,64	2,68	9,76	33,3
То же	ПОС	1,92	2,84	14,69	47,0
—"	ПОС+ОВР	1,32	4,58	22,38	59,0
НСР <sub>05</sub>		0,20	0,50	1,0	2,5
<i>Масса 1 огурца, г</i>					
H <sub>2</sub> O	ПОС	140,0	140,0	157,2	162,6
Циркон	ОВР	150,0	150,0	159,8	167,4
То же	ПОС	150,0	150,0	180,6	180,7
—"	ПОС+ОВР	150,0	161,6	182,5	184,7
НСР <sub>05</sub>		10,0		10,0	10,0
<i>Продуктивность, кг на 1 растение</i>					
H <sub>2</sub> O	ПОС	0,15	0,23	1,11	3,74
Циркон	ОВР	0,25	0,40	1,56	5,58
То же	ПОС	0,29	0,43	2,65	8,50
—"	ПОС+ОВР	0,20	0,74	4,08	10,87
НСР <sub>05</sub>		0,05	0,10	0,50	1,0
<i>Урожайность, кг/м<sup>2</sup></i>					
H <sub>2</sub> O	ПОС	0,30	0,46	2,22	7,48
Циркон	ОВР	0,50	0,80	3,12	11,16
То же	ПОС	0,58	0,86	5,30	17,00
—"	ПОС+ОВР	0,40	1,48	8,16	21,74
НСР <sub>05</sub>		0,10	0,20	1,0	2,0

лучили в четвертом варианте, где обрабатывали семена и опрыскивали вегетирующие растения. Помимо хорошо развитой генеративной сферы, в формировании продуктивности овощных культур большое значение придается увеличению завязываемости плодов, особенно при выращивании растений в защищенном грунте, где неблагоприятные факторы могут нарушить процессы опыления. В наших экспериментах предпосевная обработка семян Цирконом способствовала значительному увеличению числа огурцов на одном растении во все месяцы эксперимента. Отметим

также повышение массы плодов, особенно в последние два месяца (табл. 2), что привело к значительному возрастанию продуктивности огурца до 8,5 кг на растение против 3,7 кг в контроле. При этом урожайность увеличивалась до 17,00 кг/м<sup>2</sup> против 7,48 – в контроле.

Опрыскивание вегетирующих растений Цирконом оказалось менее эффективным приемом, чем предпосевное замачивание семян в этом препарате. Наилучшие результаты показала комплексная обработка растений. Урожайность в этом варианте возросла с 7,48 до 21,74 кг, в то время как

при опрыскивании растений – 11, а при обработке семян – 17 кг с 1 м<sup>2</sup> посева. Применение Циркона оказывало разностороннее влияние на растения огурца, которое заключалось в получении высококачественной рассады с хорошо развитой ассимиляционной поверхностью и корневой системой, а также в пролонгирующем действии на рост и развитие растений в послерассадочный период.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Малеванная Н.Н. Новый растительный гормон – залог получения стабильных урожаев // Агро XXI. 1999. № 2.

2. Малеванная Н.Н. Циркон на службе растений // Гавриш. 2001. № 1.

3. Малеванная Н.Н. Препарат Циркон – иммуномодулятор нового типа / Тез. докл. научно-практ. конф. «Применение препарата Циркон в производстве сельскохозяйственной продукции». – М.: НЭСТ-М, 2004.

4. Akin D., Rigsby L. Influence of phenolic acids on rumenfungi // Agron. J. 1985. V. 77. № 1.

5. Carbrera H.M., Munoz O., Zuniga G.E., Corcuera L.J., Agtanva V.H. Changes in ferulic acid and lipid content in aphidinfested-barley // Phytochem. 1999. V. 39. № 5.

#### На заметку

#### ЛУК – ОТ СЕМИ НЕДУГ

Решать задачу бесперебойного снабжения населения луком можно лишь при хорошо налаженной системе семеноводства. Высококачественные семена – залог высоких и устойчивых урожаев этой полезной культуры. Для выращивания лука репчатого тяжелые и кислые почвы непригодны. Ему нужны легкие супесчаные и суглинистые, плодородные, с высокой влагоемкостью и влагопроницаемостью, незасоренные почвы. Хорошими предшественниками лука считаются огурец и другие культуры семейства тыквенных, томат и зерновые – озимая рожь, озимая пшеница, посеянные по хорошо удобренному чистому пару.

Корневая система лука слаборазветвленная, неглубокая, поэтому питательные вещества в период роста растений, формирования луковиц и семян должны находиться в зоне расположения основной массы корней.

Под лук лучше всего вносить хорошо перепревший навоз и перегной. В севообороте лук выращивают второй культурой после внесения свежего навоза и возвращают его на прежнее место не ранее чем через 4–5 лет. Кроме того, лук отзывчив на фосфорно-калийные удобрения. Благодаря им в луковицах накапливаются углеводы, ускоряется вызревание семян и повышается лежкость луковиц.

Обработку почвы под лук начинайте после уборки предшествующей культуры. Весной, как только можно будет выехать в поле, закройте влагу боронованием. Перед посевом проведите культивацию или дискование с боронованием. Для посева используйте семена первого класса со всхожестью 80% и выше. Семена лука сеют рано – в конце февраля – начале марта. Прорастают они медленно, поэтому перед посевом их можно замачивать в течение 20 ч в воде комнатной температуры.

Против пероноспороза семена обрабатывают 0,01%-ным раствором ризоплана. Их замачивают на 15 мин с последующим просушиванием. Наиболее полный эффект достигается, когда в воду добавляют микроэлементы из расчета на 1 л воды: 0,5 г борной кислоты, 0,05 г сернокислой меди, 0,5 г молибденовокислого аммония и 5 г бикарбоната натрия.

Схема посева лука зависит от последующих механизированных обработок междурядий. До и после рекомендуют провести прикатывание почвы.

В институте созданы сорта репчатого лука для однолетней культуры: Краснодарский Г-35, Эльдорадо, Стимул, Апогей, Юржек, Удача. Сорта сочетают в себе лучшие качества русских сортов – скороспелость, высокую лежкость, хорошую вызреваемость, универсальность использования и при этом способность в течение лета формировать товарную луковицу из семян, стабильную урожайность, относительную устойчивость к пероноспорозу. В нашем институте созданы сорта репчатого лука различных сроков созревания и вкусовых качеств.

Н. Боголепова, канд. с.-х. наук, Л. Есаулова, канд. биол. наук  
Краснодарский НИИ овощного и картофельного хозяйства

# ОТЗЫВЧИВОСТЬ РАННИХ СОРТОВ ОГУРЦА НА ДЕЙСТВИЕ БИОПРЕПАРАТОВ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ ПРИ ПЛЕНОЧНОМ УКРЫТИИ

Л. Ионова,

канд. с.-х. наук, доцент

Р. Арсланова,

аспирант, Астраханский государственный университет

**В настоящее время для получения ранней овощной продукции (особенно пленочных огурцов) овощеводы малых крестьянско-фермерских хозяйств стали выращивать ее во временных теплицах с использованием временных укрытий и синтетических пленок, которые обеспечивают стабильный температурный режим почвы и воздуха при выращивании овощей.**

В новых технологиях при выращивании овощных культур большое значение занимает регуляция роста [2, 3, 4] и развития растений с помощью биологически активных веществ, которые по сравнению с минеральными удобрениями более эффективны, экономически выгодны и не требуют больших затрат при их применении. К таким относят биологически активные вещества альбит, биогумус, гумми [1, 3].

В связи с этим цель наших исследований была направлена на изучение биопрепаратов биогумус, гумми, альбит в качестве корневых и некорневых подкормок в защищенном грунте на раннеспелых сортах огурца отечественной и голландской селекции.

В задачи исследований входило:

- подобрать высокоурожайные интенсивные сорта отечественной и голландской селекции;
- изучить особенности роста и развития огурца в защищенном грунте;
- изучить водный режим растений огурца в защищенном грунте при корневых и некорневых подкормках биопрепаратами;
- изучить нарастание ассимиляционной поверхности, фотосинтетический потенциал и урожайность.

Исследования проводили во временной теплице при пленочном укрытии пленкой «Агро-

текс» (30–42 г/м<sup>2</sup>). При выращивании огурцов в теплице использовали рассадный способ. Перед закладкой опыта провели подготовку семян. Семена прогрели, а затем обеззараживали в растворе марганцовокислого калия (1 г на 1 л воды) в течение 15–20 мин с последующим промыванием чистой водой. После промывки семена замачивали в настое биопрепаратов согласно приложенной инструкции (биогумус – 100 мл на 1 л воды, гумми – 1 капля на 100 мл воды, альбит – 2 капли на 40 мл воды). Экспозиция замачивания: 12 ч (биогумус и гумми) и 3 ч (альбит).

Опыты закладывали в четырех вариантах: 1) контроль (замачивание семян в дистиллированной воде); 2) замачивание семян в растворе биогумуса; 3) замачивание семян в растворе гумми; 4) замачивание семян в растворе альбита. Посев проводили в подготовленные горшочки по два семени. При достижении 3–4 листьев растения высаживали в теплицу в подготовленный грунт.

Перед высадкой рассады в теплице для обеззараживания почвогрунта от вредителей и болезней проведена дезинфекция: препарат фитоспарин (1 ст. ложка на 10 л воды) и смесь извести с водой. Объектами исследования были сорта отечественной селекции Арина и Чистые пруды, голландской селекции – Кураж и Машенька. Опыты заложены по общепринятой методике

в защищенном грунте; урожайность – по методике В.А. Доспехова [1979] в 2-кратной повторности; морфологические наблюдения, фотосинтетический потенциал – по Т.В. Васько [2004]; водный режим – по методике Ф.Д. Сказкина.

Подкормку биопрепаратами в период роста рассады проводили дважды, а в период вегетации – один раз в фазу цветения. После опрыскивания через 3–4 дня проводили наблюдения по водному режиму; морфологические наблюдения и фотосинтетический потенциал – по окончании фазы роста; урожайность – по мере нарастания плодов с 1 м<sup>2</sup>.

Исследования показали, что замачивание семян и некорневые подкормки биопрепаратами положительно влияли на рост и развитие растений огурца.

При замачивании семян сортов Чистые пруды и Арина все три биопрепарата обеспечили 100%-ную всхожесть; Кураж: биогумус – 100%, гумми и альбит – 98%; Машенька: биогумус – 100%, гумми и альбит – 97%. Некорневая обработка растений биопрепаратами в рассадный период по сортам показала, что биогумус, гумми и альбит ускоряли рост и развитие растений на 2–3 дня по сравнению с контролем.

Наибольшее нарастание листовой поверхности и генеративной сферы огурца наблюдалось на сортах Кураж и Машенька. Чистые пруды и Арина несколько ниже этих сортов, но выше контроля. Во всех сортах наблюдалось начало цветения и массовое цветение на 5–6 дней раньше, чем при обработке водой.

При сравнении сортов голландской и отечественной селекции наилучшие результаты в вегетационный период отмечались на сортах Кураж, Машенька, Арина, на которых межфазный период сократился на 2–3 дня по сравнению с сортом Чистые пруды (на 1–2 дня).

Обработка биопрепаратами влияет на развитие ассимиляционного аппарата растений, о чем свидетельствует увеличение площади листьев растений по сравнению с контролем. Использование биопрепаратов фунгицидного действия (альбит) и ростостимулирующего действия (биогумус и гумми) позволяет сократить количество дней послеваходового развития растений, увеличивая количество листьев с усилением формирования ассимиляционного аппарата, позволяет растениям лучше использовать углекислый газ и фотосинтетическую радиацию.

В опыте проведены наблюдения за водным режимом в фазу плетеобразования и завязывания плодов огурца. Наши исследования показали, что содержание воды в листьях зависит как от биологических особенностей сорта, так и от действия биопрепаратов. В период плетеобразования и завязывания плодов оводненность листьев и их водоудерживающая способность при обработке биопрепаратами у всех изучаемых сортов были высокими по сравнению с контролем.

Улучшение водного режима оказало положительное влияние на развитие ассимиляционной поверхности, увеличение фотосинтетического потенциала и урожайности (табл.).

Анализ данных таблицы показывает, что биопрепараты биогумус и гумми на сортах Кураж, Машенька, Арина оказывали более эффективное действие, чем альбит. Эти сорта имели значительно большую площадь листьев и фотосинтетический потенциал по сравнению с контролем. Среди испытываемых сортов Чистые пруды имел меньшую площадь листьев, вследствие чего и фотосинтетический потенциал был несколько ниже. Исследования показали, что растения, обработанные биопрепаратами, имели более развитый листовой аппарат.

Площадь ассимиляционной поверхности при обработке биогумусом и гумми составила: сорт Кураж – 400 см<sup>2</sup> и 440 см<sup>2</sup>; сорт Машенька – 400 см<sup>2</sup> и 400 см<sup>2</sup>; сорт Арина – 450 см<sup>2</sup> и 400 см<sup>2</sup> соответственно. Отечественный сорт Чистые пруды по этим препаратам в сравнении с голландскими сортами и сортом Арина показал результат ниже, но выше контроля, где проводилась обработка дистиллированной водой. Площадь ассимиляционной поверхности этого сорта составила 380 см<sup>2</sup>. Увеличение площади листьев способствовало повышению фотосинтетического потенциала, где отмечалась та же тенденция при подкормке биогумусом и гумми на сортах Кураж, Машенька и Арина. Максимальное значение фотосинтетического потенциала дала обработка препаратами биогумус и гумми на сортах Кураж (3,66; 3,69 млн м<sup>2</sup>/дней), Машенька (3,68; 3,69 млн м<sup>2</sup>/дней), Арина (3,68; 3,58 млн м<sup>2</sup>/дней). Обработка альбитом в сравнении с биогумусом и гумми по всем сортам имела фотосинтетический потенциал несколько ниже, но выше контроля. Менее отзывчив по всем трем биопрепаратам был сорт Чистые пруды, вследствие чего фотосинтетический потен-

*Влияние биопрепаратов на фотосинтетический потенциал и урожайность различных сортов*

Вариант	Площадь листьев, см <sup>2</sup>	Фотосинтетический потенциал, млн м <sup>2</sup> дн./га	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>
<b>Контроль</b>			
Чистые пруды	350	3,3	11,2
Кураж	360	3,35	13,6
Машенька	340	3,17	13,8
Арина	360	3,36	10,8
<b>Биогумус</b>			
Чистые пруды	380	3,25	13,4
Кураж	400	3,66	15,8
Машенька	400	3,68	19,6
Арина	450	3,68	16,6
<b>Гумми</b>			
Чистые пруды	380	3,33	12
Кураж	440	3,69	15
Машенька	400	3,69	16,4
Арина	400	3,58	13,8
<b>Альбит</b>			
Чистые пруды	340	3,03	11,6
Кураж	400	3,37	14,0
Машенька	360	3,23	14,8
Арина	320	3,46	14,5

циал был ниже. Увеличение площади листьев и фотосинтетического потенциала способствовали повышению урожайности. Биогумус и гумми были более эффективны в сравнении с альбитом и показали наилучшие результаты на сортах Кураж, Машенька и Арина.

При обработке биопрепаратами биогумус и гумми урожайность составила: сорта Машенька – 19,6 кг/м<sup>2</sup>, 16,4 кг/м<sup>2</sup>; сорта Арина – 16,6 кг/м<sup>2</sup>, 13,8 кг/м<sup>2</sup>; сорта Кураж – 15,8 кг/м<sup>2</sup>, 15 кг/м<sup>2</sup> соответственно.

Обработка альбитом по всем четырем сортам была ниже, чем при обработке биогумусом и гумми, но выше контроля.

Таким образом, по сортам и биопрепаратам прибавка урожая сортов отечественной селекции Арина и Чистые пруды составила: биогумус – 5,8 кг/м<sup>2</sup>, 2,2 кг/м<sup>2</sup>; гумми – 3 кг/м<sup>2</sup>, 0,8 кг/м<sup>2</sup>; альбит – 3,2 кг/м<sup>2</sup>. Из сортов голландской селекции сорт Машенька более отзывчив на обработку биопрепаратами. Прибавка урожая при подкормке биогумусом была выше, чем у сорта Кураж, и составила 4,8 кг/м<sup>2</sup> и 2,2 кг/м<sup>2</sup> соответственно. При подкормке гумми сохранилась та же тенденция (2,6 кг/м<sup>2</sup> и 1,4 кг/м<sup>2</sup>). Биопрепарат альбит на всех изучаемых сортах дал прибавку урожая ниже по сравнению с биогумусом и гумми, но выше контроля.

В результате проведенных исследований можно сделать заключение, что обработка биопрепаратами положительно влияет на рост и развитие растений огурца, ускоряя прохождения фаз развития и сокращая вегетационный период на 2–3 дня, а также улучшает водный режим растений, увеличивает ассимиляционную поверхность, фотосинтетический потенциал и урожайность.

### ВЫВОДЫ

Применение биопрепаратов в защищенном грунте при пленочном укрытии в весенне-летней теплице оказывает положительное действие на рост и развитие растений огурца.

Из сортов отечественной селекции более отзывчивым на обработку биопрепаратов был сорт Арина, голландской селекции – сорт Машенька. Наиболее эффективное действие ока-

зали биогумус и гумми, которые дали наибольшую прибавку урожая.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Алехин В.Н., Злотников А.К.* Биопрепарат альбит: результаты и особенности применения // Земледелие. 2006. № 3. С. 38–40.
2. *Дорожкин Л.А., Пузырьков П.Е., Зейрук В.Н., Абашкин О.В.* Применение регуляторов роста позволяет снизить пестицидную нагрузку // Овощеводство и тепличное хозяйство. 2006. № 4. С. 37–42.
3. *Романенко Е.С., Брыкалов А.В.* Применение биогумуса в земледелии // Овощеводство и тепличное хозяйство. 2007. № 3. С. 18–20.
4. *Трапезников В.П.* Регуляторы роста (гумми, альбит) // Земледелие. 2006. № 1. С. 13.
5. *Васько В.Т.* Теоретические основы растениеводства. СПб.: Профи-Информ, 2004. 200 с.

### Коротко о важном

## РОССИЙСКИЕ ЗАМОРОЖЕННЫЕ ФРУКТЫ И ОВОЩИ ПЫТАЮТСЯ ВЫТЕСНИТЬ ИМПОРТ

В конце 2010 г. в общем объеме рынка замороженных овощей и фруктов замечено снижение доли импортных поставок и рост производства отечественной продукции. Причем к 2012 г. объемы производства российской продукции увеличатся на 40%, говорится в исследовании информагентства «КредИнформ».

Важнейшими условиями роста рынка являются устранение отечественными компаниями дефицита сырьевой базы, а также ввод современных технологий для очистки и заморозки продукции.

Изначальное недоверие к продуктам быстрой заморозки постепенно уходит в прошлое: все больше потребителей доверяют информации о том, что в замороженных продуктах гораздо больше витаминов и минеральных веществ, чем в консервированных и даже свежих, пролежавших на складе. Замороженные овощи, в отличие от свежих, обрабатываются в течение нескольких часов после сбора, сохраняя все питательные и полезные вещества. За счет быстрого приготовления (в несколько раз быстрее, чем приготовление свежих овощей) они теряют намного меньше витаминов. Для россиян, страдающих дефицитом витаминов и минералов, это продукт первой необходимости, особенно в зимнее время, когда свежие овощи и дорогие, и не всегда доступны.

Между тем, несмотря на прогнозируемый рост объемов отечественной продукции, проблем на рынке меньше не станет. Основными проблемами начальник аналитического отдела ИА «КредИнформ СЗ» Валерий Скобелев назвал: «Инфляция, мировой и внутренний рост цен на сырье и, как следствие, на готовую продукцию, растущие тарифы на топливо, отсутствие инвестиций и поддержки со стороны государства, наличие объемов некачественной продукции. Также нехватка российского сырья для производства замороженной продукции. Существенной проблемой является и неразвитость торговли». Кроме того, отсутствие современных технологий обработки и производства замороженной продукции, а также российские технологии по выращиванию, хранению, доработке овощей и фруктов значительно отстают от западных, считает эксперт.

По его мнению, конкурентное преимущество на рынке будут иметь компании, которые в состоянии организовать производство полного цикла, когда продукция не только упаковывается, но и выращивается в России.

# УНИЧТОЖЕНИЕ КОРНЕВЫХ ПАТОГЕНОВ В ВОДЕ, ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ В ЗАКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУЛЬТУР, С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

В. Руния

**В настоящее время приблизительно в 450 теплицах применяется дезинфекция посредством тепловой обработки или озонирования воды.**

Переход от выращивания растений в естественной почве в грунтовой теплице к беспочвенным культурам не привел к исчезновению болезней, передаваемых через почву. Большинство патогенных микроорганизмов, поражающих корневую систему растений, также встречается и в новых системах возделывания культур. Некоторые патогены, такие как питиум, фитофтора, вирус зеленой крапчатой мозаики огурца и вирус томатной мозаики, легко переносятся в циркулирующей воде, также как и грибы рода ольпидиум, являющиеся переносчиками нескольких вирусов. Чтобы исключить риск распространения патогенов растений, нужно стерилизовать воду перед ее повторным использованием. Дождевая вода, собранная с крыши теплицы, также может быть заражена патогенными микроорганизмами. При использовании дождевой воды в качестве поливной сначала ее нужно дезинфицировать.

В настоящее время приблизительно в 450 теплицах применяется дезинфекция посредством тепловой обработки или озонирования воды.

Сначала ультрафиолетовое излучение не служило эффективной защитой против патогенов растений. Оно уничтожало споры грибов в питательном растворе только при низкой мощности очистительной установки, равной 18 л/ч, и высокой дозе ультрафиолетового излучения, равной 430 мДж/см<sup>2</sup>. Однако низкая мощность подразумевает слабую турбулентность в воде, которая приводит к тому, что различные слои

воды получают разную дозу УФ-излучения. Две новые ультрафиолетовые установки с высокой мощностью были протестированы на предмет их эффективности против грибковых и вирусных патогенов растений.

Первая установка была оборудована ртутной лампой высокого давления, а вторая – лампой низкого давления. В обеих установках песчаный фильтр вначале удалял органические частицы из воды. Доза УФ-излучения из лампы высокого давления 28 мДж/см<sup>2</sup> снизила инфекционность конидии грибов *Fusarium oxysporum lycopersici* на 90%, а при дозе, равной 84 мДж/см<sup>2</sup>, – на 99%. Лампа с низкой мощностью совершенно уничтожила конидию гриба *Fusarium* при дозе УФ-облучения, равной 70 мДж/см<sup>2</sup>. Инфекционность вируса томатной мозаики снизилась на 90% при использовании дозы облучения, равной 100 мДж/см<sup>2</sup> в обеих установках.

Ультрафиолетовое излучение может служить эффективной защитой против патогенов растений в случае достаточной дозы облучения при контролируемых условиях. Многие садоводы используют УФ-радиацию для дезинфекции воды в закрытых системах возделывания культур.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Изначально переход садоводов и огородников от выращивания растений в естественной почве в грунтовой теплице к беспочвенным культурам был основан на ожидании большего

урожая. Другим преимуществом было то, что это отменяло необходимость дезинфицирования почвы, что позволяло сэкономить значительное количество сил по сравнению с усилиями, потраченными на пропаривание почвы. Однако в этих новых системах возделывания культур вновь появилось большинство корневых патогенов. В системах без циркуляции воды не выполнялась дезинфекция оставшегося питательного раствора. Необходима была только дезинфекция субстрата для его повторного использования. Пропаривание показало себя как самый эффективный метод (Руния, 1986).

К 2000 г. весь урожай в Нидерландах должен выращиваться в закрытых системах возделывания культур, чтобы остановить проникновение питательных веществ и других химикатов в поверхностные и грунтовые воды. Это подразумевает повторное использование излишков питательного раствора.

Эта сточная вода может быть насыщена патогенами. Некоторые патогены легко переносятся в рециркуляционной воде. Палудан (1985) описывает распространение вируса зеленой крапчатой мозаики огурца (CGMMV), вируса томатной мозаики (ToMV), вируса некроза табака (TNV) и вируса разрастания жилок салата (LBVA) в системе с рециркуляцией питательного раствора. TNV и LBVA передаются группой грибов *Oididium brassicae*. Томлинсон и Фейтфул (1979) сообщают о 99–100%-ной заболеваемости растений, зараженных LBVA при методе выращивания растений в пластмассовых трубках, в которых течет питательный раствор (NFT). Воханка (1990) искусственно заразил вирусом *Phytophthora stultorum* растение герберы в системах с минеральной ватой с рециркуляцией питательного раствора. Все непривитые растения заболели.

Дженкинс и Аверре (1983) сообщают о случаях распространения четырех видов вируса пития в питательном растворе гидропонической системы. Чтобы исключить риск распространения патогенных микроорганизмов через рециркуляционную воду, ее нужно стерилизовать перед повторным использованием.

Дождевая вода с крыши теплицы, собранная в резервуарах, оказалась зараженной спорами грибов *Fusarium oxysporum radicum-lycopersici* (Раттинк, 1991). Если эта вода используется в качестве поливной, ее нужно сначала дезинфицировать.

Приблизительно в 450 теплицах применяется дезинфекция воды посредством тепловой обработки или озонирования. Ультрафиолетовое облучение может стать еще одним вариантом защиты.

Ультрафиолетовые лучи – это электромагнитное излучение с длиной волн от 100 до 400 нм. При этом УФ-лучи длиной от 200 до 280 нм (коротковолновое излучение) обладают сильным бактерицидным эффектом, оптимальной является длина 253,7 нм (Гельцхойзер и др., 1985). Эти так называемые лучи UV-C разрушают микроорганизмы с помощью фотохимической реакции. Для дезинфекции питьевой воды в основном считается достаточным облучение интенсивностью 20–25 мДж/см<sup>2</sup>, хотя для инактивации цист лямблии (*Giardia cysts*) необходима доза, равная 150 мДж/см<sup>2</sup> (Бернард и др., 1991).

Вначале УФ-облучение не служило эффективной защитой от патогенов растений. Только высокая доза 430 мДж/см<sup>2</sup> обеспечила 100%-ную смертность конидий грибов рода *Fusarium* и 74%-ное сокращение инфекционности конидий и мицелия рода *Verticillium* в питательном растворе (Руния, 1991). Мощности оборудования 18 л/ч было недостаточно для практического применения. Низкие мощности также подразумевают слабую турбулентность в воде, которая приводит к тому, что различные слои воды получают разную дозу облучения. Равномерное облучение всех слоев воды благотворно сказывается на результате дезинфекции. Более того, сточная вода обладает низкой степенью прозрачности в сравнении с питательным раствором – таким образом, она блокирует проникновение УФ-лучей. Для увеличения степени прозрачности необходимо удаление твердых взвесей из воды посредством фильтрации до начала УФ-облучения.

Новые ультрафиолетовые установки, использующие песчаный фильтр для предварительной очистки воды, с высокой мощностью и высоким уровнем турбулентности, были протестированы на свою эффективность против грибковых и вирусных патогенов растений. Данная статья представляет результаты этого исследования.

## 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было изучено два типа УФ-ламп на предмет их эффективности против патогенов растений: ртутные лампы высокого и низкого давления. Лампы высокого давления испускают излучение

типа UV–C с длиной волн 200–280 нм, в то время как лампы низкого давления испускают лучи UV–C в основном с длиной волн, равной 253,7 нм (Гельцхойзер, 1985). Лампы высокого давления менее эффективно используют энергию (около 10% потребляемой энергии преобразуется в лучи UV–C), чем лампы с низким давлением (около 40% энергии преобразуется в лучи UV–C).

Обе установки были оснащены песчаным фильтром, содержащим частицы песка диаметром 0,4–0,8 мм, для удаления органического материала перед обработкой воды лучами UV–C.

Доза UV–C – это интенсивность облучения, измеряемая в мВт/см<sup>2</sup>, умноженная на время воздействия в секундах (с), которая выражается в мДж/см<sup>2</sup> (= мВт·с/см<sup>2</sup>). Различные дозы облучения в данном исследовании фиксировались производителями и были достигнуты путем изменения скорости течения воды, подготовленной для обработки и, таким образом, путем изменения времени экспозиции. Интенсивность облучения, а также количество проходов водной массы через лампу также различалось, когда оценивалась лампа с высоким давлением. Во время тестирования лампы с низким давлением вода протекала через лампу однократно.

Коэффициент пропускания выражается как T10 и обозначает количество УФ-излучения с длиной волн 254 нм, которое эффективно проникает в водные слои толщиной 10 мм в соотношении с количеством испускаемого УФ-излучения. Коэффициент пропускания рассчитывается на одно испытание и измеряется после искусственного введения в воду патогенов растений.

В одной УФ-установке новая лампа высокого давления была заключена в кварцевую трубку, обеспечивающую тепловую изоляцию от обрабатываемой воды. Потребление энергии составляло 1500 Вт, соответственно 209 Вт UV–C, включая 125 Вт UV–C с длиной волны 253,7 нм. Вода циркулировала вдоль лампы с толщиной слоя 50 мм. В испытаниях 1 и 2 скорость течения воды была 15,5 м<sup>3</sup> в час, в то время как в испытаниях 3 и 4 скорость течения воды составляла 5 м<sup>3</sup> в час. В испытании 1 была обработана сточная вода с помидор (T10 = 19%).

В испытании 2 сточная вода с роз (T10 = 23%) была на 50% смешана с дождевой водой (T10 = 94%) из емкости для хранения воды, так что T10 = 45%. В испытании 3 обрабатывалась сточная вода с огурцов (T10 = 3%). В испытании 4 та же самая вода была перемешана с дождевой водой на 50%, так что T10 = 17%.

Вторая УФ-установка состояла из 4–8 ламп низкого давления с потреблением энергии 100 Вт и излучением 40 Ватт UV–C на каждую лампу. Кварцевая трубка диаметром 70 мм, в которую подавалась вода, была окружена 4 лампами. Чтобы достичь высоких доз облучения, были использованы 4 комплекта ламп, таким образом, время воздействия лучей UV–C было продлено. Вокруг ламп были построены рефлекторы, чтобы направить излучение на кварцевую трубку). Скорость течения воды варьировалась от 1 до 5 м<sup>3</sup> в час. В испытаниях 5, 6 и 7 использовалась сточная вода с баклажанов.

В испытаниях 5 и 7 сточная вода была на 50% смешана с дождевой водой, что привело к

**Таблица 1**

*Эффективность облучения UV-C из лампы высокого давления против спор грибов рода *Fusarium oxysporum lycopersici**

Сточная вода		50% сточная вода + 50% дождевая вода	
доза (мДж/см <sup>2</sup> )	инфекционность*	доза (мДж/см <sup>2</sup> )	инфекционность
0	46/50	0	40/50
5	25/50	3	35/50
13	14/50	9	23/50
22	8/50	16	15/50
28	4/50	24	8/50

\*Количество зараженных растений/количество тестируемых растений.

Таблица 2

Эффективность облучения UV-C из лампы высокого давления против вируса томатной мозаики

Сточная вода		50% сточная вода + 50% дождевая вода	
доза (мДж/см <sup>2</sup> )	очаговые поражения	доза (мДж/см <sup>2</sup> )	очаговые поражения
0	10000*	0	10000*
29	3692	10	7300
51	2345	21	3556
118	340	45	1390
277	1	106	115

\*Приблизительное количество.

значению T10 56% и 70% соответственно. В испытании 6 сточная вода была на 50% смешана с водой, обработанной обратным осмосом, при этом T10 составлял 47%.

При проведении испытаний 1 и 2 в воду, подготовленную для обработки, были искусственно введены споры грибов *Fusarium oxysporum lycopersici*. Окончательная концентрация грибов достигла  $1 \times 10^5$  конидий на 1 мл. В испытаниях 5 и 6 тестировался патоген *Fusarium oxysporum melongenae*. Споры грибов были добавлены в воду, и окончательная концентрация патогенов составила  $6 \times 10^3$  конидий на 1 мл. Вирус томатной мозаики (ToMV, штамм SPS) тестировался в испытаниях 3, 4 и 7. Вирус был добавлен в форме чистого концентрата в раствор в количестве  $10^3$ .

Инфекционность суспензий перед и после обработки УФ-лучами была определена с помощью биопроб.

Инфекционность ToMV определялась путем трения образцов после каждого этапа обработки о покрытые карбидной пылью листья растения *Nicotiana tabacum* «Xanthi». Это табачное растение реагирует на вирус ToMV очаговыми повреждениями.

На каждом из трех растений были инокулированы по три листа во время обработки. Корневые системы сеянцев помидоров сорта «Moneydor» окунули в суспензию грибов *Fusarium*, чтобы определить его инфекционность. Затем сеянцы были посажены в почвенно-перегнойные горшочки. Через месяц растения тщательно изучили на предмет признаков увядания.

Дезинфекция считается успешно проведенной, если инфекционность патогенов снижается по меньшей мере на 99,9% по сравнению с инфекционностью патогенов в необработанной воде.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 Эффективность излучения типа UV-C из лампы высокого давления против спор грибов *Fusarium oxysporum lycopersici*

##### 3.1.1. Испытание 1 – Сточная вода

В данном испытании инфекционность конидий грибов рода *Fusarium* в сточной воде с томатов снизилась до 9% при максимальной дозе облучения, равной 28 мДж/см<sup>2</sup> (табл. 1). Величина T10 увеличилась с 19 до 31% при самой высокой дозе облучения.

##### 3.1.2. Испытание 2 – 50% сточной воды + 50% дождевой воды

В данном испытании сточная вода с роз была смешана на 50% с дождевой водой. 80% конидий грибов рода *Fusarium* были уничтожены при дозе УФ-облучения, равной 24 мДж/см<sup>2</sup> (табл. 1). При этой дозе облучения величина T10 увеличилась от 45% до 56%.

#### 3.2. Эффективность излучения UV-C из лампы высокого давления против вируса томатной мозаики

##### 3.2.1. Испытание 3 – Сточная вода

В данном испытании неразбавленная сточная вода с огурцов была обработана ультрафиолетовым излучением. Инфекционность вируса была

снижена на 99,99% после обработки ультрафиолетом интенсивностью 277 мДж/см<sup>2</sup> (табл. 2). Величина T10 увеличилась от 3% до 21% при наивысшей интенсивности облучения.

**3.2.2. Испытание 4 – 50% сточной воды + 50% дождевой воды**

Данное испытание проводилось со сточной водой с огурцов, смешанной на 50% с дождевой водой. Инфекционность вируса ToMV была снижена на 99% после облучения интенсивностью 106 мДж/см<sup>2</sup> (табл. 2). Данная интенсивность привела к увеличению T10 воды с 17% до 38%.

**3.3. Эффективность облучения UV-C из лампы низкого давления против спор грибов рода *Fusarium oxysporum melongenae***

**3.3.1. Испытание 5 – 50% сточной воды + 50% дождевой воды**

Сточная вода с баклажанов была на 50% смешана с дождевой водой. Конидии грибов *Fusarium* были полностью уничтожены после облучения ультрафиолетом интенсивностью 70 мДж/см<sup>2</sup> (табл. 3). Коэффициент пропускания воды T10 увеличился с 56 до 65% после облучения интенсивностью 100 мДж/см<sup>2</sup>.

**3.3.2. Испытание 6 – 50% сточной воды + 50% воды, обработанной обратным осмосом**

В данном эксперименте сточная вода с баклажанов была смешана на 50% с водой, обработанной обратным осмосом. По сравнению с результатом испытания 5 результат в данном случае был немного лучше при использовании УФ-излучения интенсивностью 50 мДж/см<sup>2</sup> (табл. 3). Более 70 мДж/см<sup>2</sup> конидий грибов были полно-

стью разрушены. Излучение интенсивностью 100 мДж/см<sup>2</sup> привело к возрастанию T10 с 47% до 55%.

**3.4. Эффективность излучения UV-C из лампы низкого давления против вируса томатной мозаики**

**3.4.1. Испытание 7 – 50% сточной воды + 50% дождевой воды**

Результаты данного теста со сточной водой с баклажанов, разбавленной дождевой водой, показаны в таблице 4. Снижение инфекционности вируса на 99% было достигнуто облучением интенсивностью 100 мДж/см<sup>2</sup>. После дозы облучения в 150 мДж/см<sup>2</sup> было достигнуто снижение инфекционности на 99,9%. Дозы, равные 200 мДж/см<sup>2</sup> и выше, полностью разрушили вирус. Коэффициент T10 возрос с 70 до 76% после облучения интенсивностью 250 мДж/см<sup>2</sup>.

**4. ВЫВОДЫ**

Данное исследование показывает, что сточная вода из закрытых рециркуляционных систем в садоводстве может быть дезинфицирована ультрафиолетовым облучением.

В испытании 1 интенсивность облучения для 90%-ного снижения инфекционности ( $=D_{10}$ ) грибов рода *Fusarium* равна 28 мДж/см<sup>2</sup>. Чтобы достичь требуемых 99,9% ( $=3D_{10}$ ), нужно облучение интенсивностью 84 мДж/см<sup>2</sup>. Результаты испытания 2 сравнимы с испытанием 1. В испытаниях 5 и 6 интенсивности облучения 70 мДж/см<sup>2</sup> было достаточно, чтобы уничтожить конидии грибов рода *Fusarium*. Воханка (1990) пишет о том, что смертельной дозой облучения для спор грибов *Fusarium oxysporum*

**Таблица 3**

*Эффективность облучения UV-C из лампы низкого давления против спор грибов рода *Fusarium oxysporum melongenae**

50% сточная вода + 50% дождевая вода		50% сточная вода + 50% вода, обработанная обратным осмосом	
доза (мДж/см <sup>2</sup> )	инфекционность	доза (мДж/см <sup>2</sup> )	инфекционность
0	50/50	0	50/50
5	7/50	50	2/50
70	0/50	70	0/50
100	0/50	100	0/50

Таблица 4

Эффективность облучения UV-C из лампы низкого давления против вируса томатной мозаики

50% сточная вода + 50% дождевая вода	
доза (мДж/см <sup>2</sup> )	очаговые поражения
0	2100
50	413
100	14
150	3
175	1
200	0

риси является 40 мДж/см<sup>2</sup>, хотя неясно, какой процент снижения инфекционности был при этом достигнут. Воханка также утверждает, что для уничтожения покоящихся структур, например микросклероций или хламидоспор, требуются намного более высокие дозы облучения. Странгеллини (1984) уничтожил грибы *Pythium arhanideramatum* в рециркуляционной гидропонической системе посредством облучения интенсивностью в 90 мДж/см<sup>2</sup>.

Инфекционность вируса была снижена на 99% после УФ-облучения интенсивностью около 100 мДж/см<sup>2</sup>. Требуемое снижение инфекционности на 99,9% было достигнуто после применения дозы облучения, равной 150–175 мДж/см<sup>2</sup>. В испытании 3 снижение инфекционности на 99,9% было достигнуто облучением интенсивностью 277 мДж/см<sup>2</sup>. Как лампы высокого, так и лампы низкого давления могут дезинфицировать циркулирующую воду, если при этом достигается требуемая интенсивность УФ-облучения.

Коэффициент T10 для сточной воды обычно варьируется от 20 до 40%. Коэффициент пропускания зависит от количества органического материала и количества хелатирующего железа в воде. Количество органического материала изменяется на каждой стадии роста растений. В испытаниях 3 и 4 количество хелатирующего железа в сточной воде было чрезвычайно высоко (112 μmol/l), что привело к снижению T10 всего лишь до 3%.

Возрастание значения коэффициента пропускания в течение УФ-облучения частично происходит благодаря удалению твердых взвесей

песчаным фильтром и частично благодаря разрушению хелатного железа (Fe-DTPA). Поэтому чрезвычайно важное место занимает регулярная чистка оборудования. Однако разрушение хелатного железа произошло в наивысшей степени в установке с лампой высокого давления. После облучения интенсивностью 24–28 мДж/см<sup>2</sup> было зарегистрировано 33–55%-ное снижение Fe-DTPA, после облучения интенсивностью 100 мДж/см<sup>2</sup> снижение уровня Fe-DTPA достигло 77%, и после дозы облучения 277 мДж/см<sup>2</sup> уровень Fe-DTPA снизился на 92% (Руния, 1992). Во время тестирования лампы низкого давления облучение интенсивностью 100 мДж/см<sup>2</sup> привело к снижению на 0–3%, и облучение интенсивностью 250 мДж/см<sup>2</sup> разрушило 20–40% хелатного железа DTPA (Руния, 1993).

Это соответствует возрастанию значения T10 во время обработки, которое также достигло максимальной величины при использовании лампы высокого давления.

На рынке доступны оба вида ламп: как высокого, так и низкого давления. Фильтр с максимальным размером пор в 70 микрон сначала удаляет органические твердые взвеси из воды, которая нуждается в обработке. Для устранения патогенных грибов рекомендуется облучение интенсивностью 100 мДж/см<sup>2</sup>.

Для полной дезинфекции воды, включая вирусы, рекомендуется доза облучения, равная 250 мДж/см<sup>2</sup>. Эти дозы выше, чем примененные во время данного исследования для снижения инфекционности патогенов на 99,9%. Необходимо соблюдать меры безопасности, потому что со-

став сточной воды меняется в течение всего сезона культивации и уровень инокуляции патогенов в воду неизвестен.

Сточная вода должна быть перемешана с дождевой водой в пропорции, гарантирующей коэффициент пропускания по крайней мере 50%. Более низкие величины требуют большей интенсивности облучения или более длительного времени экспозиции для достижения требуемой дозы облучения.

Преимущество смешивания воды состоит в том, что поливная вода дезинфицируется одновременно со сточной. Коэффициент пропускания контролируется автоматической системой, которая при необходимости выполняет корректировку. Многие садоводы используют УФ-

облучение для дезинфекции воды в закрытых системах возделывания культур.

### БЛАГОДАРНОСТЬ

Исследование с лампой высокого давления было проведено в сотрудничестве с г-ном Прива Б.В., Нидерланды. Лампа низкого давления была проверена в сотрудничестве с г-ном Верхевен-Друмен Б.В. и г-ном Ведеко Недерланд Б.В., Нидерланды. Автор выражает глубокую признательность д-ру Г.М. МакПетерсону из организации Horticulture Research International, Великобритания, за корректировку английского текста. Автор также выражает благодарность г-же С.С. М. М. Ван Вин-Штийгер и г-ну С.Дж. Патернотте за их вклад в данное исследование.

---

### На заметку

## **DROPLEG<sup>UL</sup> – НОВАЯ СИСТЕМА ПОДЛИСТОВОГО ОПРЫСКИВАНИЯ В ОВОЩЕВОДСТВЕ**

«Dropleg<sup>UL</sup>» – это новая система подлиствого опрыскивания полевых и овощных культур разработана и представлена на рынке в 2010 г. совместно компаниями Amazone, Lechler и Syngenta. Дело в том, что при опрыскивании «сверху» невозможно решить определенные проблемы при возделывании полевых и овощных культур, как, например, кустовой фасоли или репчатого лука, даже при применении машин с «воздушной поддержкой».

Много лет тому назад Якоб Рюегг из исследовательского института Agroscope Changins-Wädenswil (Швейцария) совместно со специализированным предприятием по защите растений Франца Куна из Динтикона (кантон Ааргау) развил старую идею Dropleg и исследовал принцип действия. В Германии компания Syngenta Agro интенсивно применяет систему Dropleg с 2006 г. при возделывании различных культур, где ранее за счет обычных способов обработки не удавалось достичь высокой степени эффективности. «С использованием новой техники в наших опытах мы смогли достичь лучших результатов на культурах, на которых до сих пор не всегда удавалось бороться со скрытыми вредителями и возбудителями болезней», – говорит консультант компании Syngenta Ганс-Гюнтер Вельхес. Компания Lechler GmbH из Метцингена – производитель форсунок и дополнительного оборудования – занимается теперь серийным изготовлением со значительными изменениями, которые делают систему намного удобнее для управления, легче и дешевле.

Легкая и, тем не менее, невероятно прочная конструкция системы Dropleg<sup>UL</sup> состоит из пластиковых трубок, на которые снизу, в зависимости от вида обработки, устанавливаются различные форсунки для подлиствого опрыскивания, преимущественно это двухфакельные форсунки. Трубки Dropleg<sup>UL</sup> свободно перемещаются при движении опрыскивателя через рядки. Систему Dropleg<sup>UL</sup> можно очень легко настроить на любое междурядье. Сбыт систем Dropleg<sup>UL</sup> осуществляется непосредственно компанией Lechler GmbH. Amazone параллельно предлагает для штанг Q-plus и Super-S своих опрыскивателей комплект специальных алюминиевых трубок длиной от 12 до 28 метров для работы с данной системой. Квалифицированные консультации по вопросам защиты растений осуществляет компания Syngenta Crop Protection. Оснащение опрыскивателя с шириной захвата штанги 24 м системой Dropleg<sup>UL</sup> для междурядья 80 см обойдется Вам около 3.500 евро. Эта инвестиция быстро окупится. Это подтверждают многочисленные опыты, где на некоторых культурах с применением новой системы возможно увеличение биологического действия средств защиты растений вдвое.

*Amazone.ru*

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОПРОЛИТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

**В. Мамеев,**

канд. с.-х. наук,  
ФГОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

**Изучена энергетическая эффективность локального применения различных доз копролита (биогумуса) в сравнении с традиционными удобрениями, установлена оптимальная доза при возделывании картофеля и столовой свеклы.**

Современные технологии возделывания овощных культур – производственный процесс, потребляющий большое количество энергии и энергоемких средств. Увеличивающиеся затраты на каждую единицу дополнительной продукции указывают на острую необходимость новых подходов в исследованиях по разработке энергосберегающих технологий. В зарубежной и отечественной литературе опубликованы данные о том, что копролит (биогумус), являясь биотехнологическим гумусосодержащим продуктом, положительно воздействует на рост, развитие и продуктивность культур. Применение этого органического удобрения увеличивает не только урожайность сельскохозяйственных культур, но и повышает экономическую эффективность на 30–50%.

Цель работы – изучение энергетической эффективности локального внесения разных доз копролита при возделывании картофеля и столовой свеклы на двух типах почв (дерново-подзолистой легкосуглинистой и серой лесной).

**Опыт 1.** В учхозе «Кокино» Брянской ГСХА в полевых условиях 1998–2000 гг. изучали локальное внесение копролита, минеральных удобрений и навоза при возделывании картофеля. Почва дерново-среднеподзолистая легкосуглинистая имела следующие агрохимические характеристики:  $pH_{\text{всl}}$  5,0–5,2, содержание гумуса 0,9–1,2%,  $P_2O_5$  и  $K_2O$  (по Кирсанову) – соответственно 4,0–4,2 и 13,0–13,2 мг/100 г почвы. Среднеранний картофель (сорт Детскосельский) возделывали в звене севооборота: картофель – люпин – ячмень.

Мелкоделяночные опыты закладывали способом рендомизированных повторений в четырехкратной повторности. Площадь учетной делянки 25 м. Клубни высаживали в первой декаде мая по схеме 70 x 30 см по агротехнике, общепринятой для Брянской области. Минеральные удобрения применяли в виде смеси (аммиачная селитра, нитрофоска, калий хлористый), приготовленной непосредственно перед внесением в соответствующих соотношениях. Копролит и минеральные удобрения вносили локально в лунки при посадке клубней. Дозы навоза и минеральных удобрений были выровнены по азоту и эквивалентны дозе копролита 4 т/га.

**Опыт 2.** Исследования проводили в 2003–2005 гг. на опытном поле Брянской ГСХА. Объектом служила раннеспелая столовая свекла (сорт Несравненная А-463), предшественником которой был овес. Почва серая лесная легкосуглинистая, сформированная на карбонатном лессовидном суглинке с содержанием гумуса 2,67%,  $P_2O_5$  16,5 и  $K_2O$  14,2 мг/100 г почвы,  $pH_{\text{всl}}$  5,5–5,6. Площадь учетных делянок 10 м<sup>2</sup>, повторность опыта шестикратная, размещение делянок рендомизированное. Посев проводили в первой декаде мая при норме высева 10 кг/га рядовым способом с междурядием 45 см. Густоту стояния растений достигали путем прополок и прорывки растений в фазе линьки корня. Копролит вносили локально в рядки при посеве, минеральные удобрения – разбросным способом в начале мая – в виде смеси натриевой селитры, супер-

фосфата простого, сульфата калия, приготовленной непосредственно перед внесением в соответствующих соотношениях. Доза минеральных удобрений выровнена по азоту и эквивалентна четвертому варианту – копролит, 8 т/га.

Копролит для опытов произведен из навоза крупного рогатого скота на учебно-опытной вермиферме Брянской ГСХА и имел следующий химический состав: влажность 50%;  $pH_{всl}$  6,8–7,2; содержание гумуса 6,3%; общего азота 1,4–1,5%; фосфора 0,71–0,80%; калия 0,50–0,54%.

Закладку опытов, фенологические наблюдения, биометрические и физиолого-биохимические исследования проводили по общепринятым методикам. Урожай учитывали в фазах технической спелости, сплошным поделяночным методом, взвешивая все корне-клубнеплоды учетной делянки, за вычетом их загрязненности с переводом урожайности с одной делянки на гектарную площадь.

Агрометеорологические условия в годы исследований не всегда соответствовали требованиям картофеля и столовой свеклы. Средние ГТК вегетационных периодов возделывания картофеля (1998, 1999 и 2000 гг.) составили соответственно 1,6; 1,7; 1,48, а свеклы (2003, 2004 и 2005 гг.) – 1,7; 1,8; 1,4. Для экологической оценки нетрадиционных видов удобрений учитывали затраты энергии на производство продукции и выход энергии с урожаем. В хозяйственно-ценной части урожая корне-клубнеплодов накопленную энергию определяли умножением биохимической энергии в килограмме на их урожайность. Отношение энергии, содержащейся в урожае, к энергии на его производство позволяет определить биоэнергетический коэффициент посева (КПД).

Для определения эффективности энергозатрат рассчитывали затраты совокупной энергии по следующим статьям: трудовые ресурсы, ГСМ, органические и минеральные удобрения, пестициды, электроэнергия, трактора, сельскохозяйственные машины, автотранспорт, семена. Расчет проводили по соответствующим энергетическим эквивалентам.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Локальное применение копролита благоприятно влияло на ускорение сроков появления всходов и прохождения фаз развития картофеля и свеклы. Так, в опыте 1 всходы картофеля в вариантах с копролитом (2–4 т/га) появились на 2

дня раньше контроля. Применение традиционной системы удобрений (вар. 2, 3, 4) сдерживало появление всходов. Внесение копролита (2–6 т/га) увеличивало период вегетации на 6–8 дней относительно контроля, но наступление отдельных фенофаз (бутонизация, цветение) наступало на 2–4 дня раньше. Увеличение дозы копролита до 6 т/га тормозило появление всходов и наступление фазы бутонизации. Самыми первыми всходы свеклы столовой в опыте 2 появились в вариантах с копролитом 4 и 8 т/га. В варианте с минеральными удобрениями всходы появились на 3 дня позже. С увеличением дозы копролита до 12 т/га происходила задержка появления всходов. Ускоренное прорастание семян картофеля и столовой свеклы связано со стимуляцией их гуминовыми кислотами копролита и активизацией ростовых процессов, увеличивающих энергию прорастания семян и образование вегетативной массы.

В среднем за 3 года применение копролита на дерново-среднеподзолистой легкосуглинистой почве существенно увеличило урожайность клубней картофеля. Локальное внесение только 2 т/га копролита обеспечило такую же урожайность, как применение отдельно навоза и полного минерального удобрения (табл.).

Применение копролита на серой лесной легкосуглинистой почве в изучаемых дозах существенно увеличило урожайность корнеплодов столовой свеклы по сравнению с контролем. В среднем за три года доза копролита 8 т/га обеспечила прибавку урожайности на 42% по сравнению с контролем, и на 16,5% с минеральным удобрением. Локальное внесение копролита 4 т/га обеспечило такую же урожайность, как от разбросного внесения минеральных удобрений. Значительную прибавку урожая обеспечили постепенная минерализация органического вещества копролита и пролонгированная доступность элементов питания во второй половине вегетации (фаза формирования корнеплода). Внесение наибольшей (12 т/га) дозы копролита привело к снижению урожайности, но оставалась по-прежнему, выше контроля и варианта с внесением 4 т/га копролита.

Повышенные (8 т/га) дозы копролита при возделывании картофеля и 12 т/га под столовую свеклу обуславливают тенденцию к увеличению урожайности в засушливые периоды (1999 и 2005 гг.). Это, по мнению Л.А. Христовой (1962), обусловлено положительным влиянием гумино-

Таблица

Влияние копролита на урожайность картофеля и столовой свеклы

Вариант	Среднее за 3 года		
	урожайность, т/га	прибавка, т	прибавка, %
<i>Опыт 1. Картофель. Почва дерново-подзолистая легкосуглинистая</i>			
1. Контроль	13,5	—	—
2. Навоз	16,2	2,7	20,0
3. N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>110</sub>	16,5	3,0	22,2
4. Навоз+ N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>110</sub>	17,3	3,8	28,1
5. Копролит, 2 т/га	16,6	3,1	22,9
6. Копролит, 4 т/га	18,2	4,7	34,8
7. Копролит, 6 т/га	18,7	5,2	38,5
8. Копролит, 4 т/га + N <sub>60</sub> P <sub>90</sub> K <sub>110</sub>	18,9	5,4	40,0
НСР <sub>05</sub>	0,6	—	—
<i>Опыт 2. Столовая свекла. Почва серая лесная</i>			
1. Контроль	40,5	—	—
2. N <sub>110</sub> P <sub>90</sub> K <sub>120</sub>	49,5	9,0	22,2
3. Копролит, 4 т/га	50,1	9,6	23,7
4. Копролит, 8 т/га	57,5	17,0	42,0
5. Копролит, 12 т/га	54,4	13,9	34,3
НСР <sub>05</sub>	7,6	—	—

вых кислот на устойчивость растений к неблагоприятным погодным условиям, а копролит, как известно, отличается их высоким содержанием.

Энергетический анализ применения копролита позволяет отметить, что его внесение под картофель эффективно. Совокупные затраты энергии в 1,05–1,9 раза ниже, чем при внесении традиционных удобрений. Максимальный показатель чистого энергетического дохода обеспечили варианты с внесением 4 и 6 т/га копролита. Применение копролита в этих дозах способствует в 1,1–1,14 раз большему накоплению энергии в урожае, чем при внесении органических и минеральных удобрений. Затраты энергии на образование единицы урожая клубней уменьшаются и составляют 1,59 и 1,71 МДж/кг, в то время как с применением традиционных удобрений – 2,05 и 2,99 МДж/га. При локальном внесении копролита в дозе 2 т/га биоэнергетический коэффициент посева составляет 2,33, а при внесении

4 т/га – 2,29. Затраты энергии на образование единицы урожая столовой свеклы при локальном внесении копролита в дозах 4–8 т/га составили 0,57–0,63 ГДж/т, в то время как с применением традиционных удобрений – 0,89 ГДж/т. В структуре энергозатрат по отдельным статьям на долю традиционных удобрений приходилось 47,8%, а при локальном внесении копролита в дозах 4–12 т/га только 17,9–37,6%.

Таким образом, копролит – эффективное органическое удобрение в биологическом земледелии при возделывании картофеля и столовой свеклы на нечерноземных почвах в условиях Брянской области.

Его локальное внесение в дозе 4 т/га на дерново-подзолистой почве под картофель и 8 т/га на серой лесной почве под столовую свеклу повышает урожайность соответственно на 34,8% и 42% и сокращает антропогенную нагрузку на агроэкосистему.

# СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

**И. Мостовяк,**  
канд. с.-х. наук  
**М. Овдак**

**Недобор урожая овощей вследствие поражения их болезнями, повреждения вредителями и засоренности полей сорняками составляет в среднем 25–30%. Интегрированная система защиты овощных культур от вредных организмов включает комплекс профилактических, агротехнических, биологических и химических мероприятий.**

На территории Украины на всех овощебахчевых растениях зарегистрировано свыше 300 видов вредителей. Наибольшее количество вредителей овощных культур принадлежит к семье долгоносиков, совок, тлей, листоедов, пластинчатоусых, шелкунов, настоящих и минующих мух, пядунов, галиц. Основной специализированный вредитель картофеля и томатов – колорадский жук. Комплекс вредителей капустных культур характеризуется наибольшим многообразием. Из вредителей лука и моркови распространены луковая и морковная мухи, журчалки.

## **ВРЕДИТЕЛИ КАПУСТЫ**

**Капустная тля.** Полифаг. Повреждает капусту, редиску, рапс, брюкву и прочие капустные культуры. Зимуют яйца на головках капусты или на растениях из семьи капустных и растительных остатках. В начале или в середине апреля возрождаются личинки, которые сначала питаются на сорняках. В июне в популяции тли возрождаются крылатые особи, которые перелетают на раннюю и позднюю капусту, где развиваются до конца вегетации. В местах повреждения листва обесцвечивается или становится сине-розовой, деформируется. Рост поврежденных растений замедляется, снижается урожайность. За лето развивается 10–15 поколений вредителя.

**Клопы.** Питаются на капусте и семенниках капустных. В Украине повсеместно имеет распространение украшенный, на юге – горчичный, а на севере – рапсовый клоп. Зимуют имаго под опавшей листвой и растительными остатками. Из мест зимовки выходит, в зависи-

мости от зоны, в середине – конце апреля. Самки откладывают яйца на нижнюю или верхнюю сторону листков. Взрослые клопы, которые вышли после зимовки, сосредоточиваются для питания на сорняках, а после высадки в грунт рассады капусты перелетают на них. В местах проколов клопами листовой пластинки образуются белые точки, которые потом сливаются и распространяются на весь листок. За год дают два поколения.

**Блошки.** Повреждают капусту и другие растения семьи капустных. Распространены такие виды блошек – волнистая, светлоногая, черная, синяя, зелено-синяя.

Зимуют взрослые насекомые в верхнем пласте грунта под растительными остатками, опавшей листвой, из мест зимовки жуки выходят рано, в зависимости от зоны их можно увидеть на сорняках в конце марта – во второй половине апреля. Сразу после выхода жуки питаются всходами сорняков, а позже на культурных растениях семьи капустных. Они выедают верхнюю пластину листка, более всего по краям. На семенниках капусты блошки выгрызают, кроме листков, цветоножки, бутоны и стручки. Наибольший вред блошки наносят в знойную и сухую погоду: для пополнения запасов влаги они больше потребляют корма, чем во влажную погоду. Самки всех видов блошек откладывают яйца в грунт, за исключением светлоногой, которая размещает их на листках. Цикл развития личинок проходит в грунте. Питаются они корешками растений. В конце июня – первой половине июля возрождаются жуки летнего поколения, которые пита-

ются на капустных растениях до поздней осени.

**Стебельный капустный долгоносик.** Повреждает капусту, репу, турнепс, брюкву, редьку. Зимуют жуки под опавшей листвой и другими растительными остатками. При прогревании грунта до 8–9°C жуки выходят и питаются, выгрызая в черенках и толстых жилках листков ранки, вокруг которых образуются вздутия. В конце апреля – в начале мая самки откладывают яйца, размещая их в среднюю жилку листка. После возрождения личинки прогрызают ход по черенку листка в стебель, доходя даже до корневой шейки. Поврежденное растение резко отличается от здорового. После интервенции долгоносика в стебель рост растения удручается, опадает листва, а при сильном повреждении оно может погибнуть. Дает одно поколение в год.

**Бариды.** Повреждают растения семьи капустных. В Украине распространен зеленый капустный барид – небольшой сине-желтый жук длиной до 4 мм с коротким толстым хоботком. Другие виды окрашены в синий, зеленый или черный цвет. Зимуют жуки в грунте, а некоторые – в кочанах. Весной при прогревании верхнего пласта грунта до 7–9°C жуки выходят на поверхность и питаются сорняками, а позже капустой и другими капустными. На стеблях и черенках имаго выгрызают глубокие ранки, а на листке – дырки. Повреждение молодых растений приводит к торможению их роста, а при сильном повреждении – к гибели.

Начиная с конца апреля и до первой половины мая, самки откладывают яйца в стебли и черенки листков. Личинки баридов живут и повреждают капусту изнутри. Они выедают значительную часть внутренних тканей головок капусты. За вегетацию развивается одно поколение.

**Капустница.** Кроме капусты повреждает другие растения семьи капустных. Зимуют личинки на стволах толстостебельных сорняков, изгородях. Мотыльки первого поколения возрождаются в апреле – в начале мая. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листвы. После возрождения гусеницы живут выводками и выедают мякоть листков снизу. Гусеницы старшего возраста живут небольшими группами и обгрызают листья с краев, не задевая лишь толстые жилки. Значительные убытки наносят капусте второе и третье поколения капустницы.

**Рапсовая белянка.** Повреждает культурные и дикие растения семьи капустных. Зимуют

куколки. Имаго вылетают в апреле – в начале мая. Самки откладывают яйца с нижней стороны листков. Первое поколение развивается на капустных сорняках, второе и третье – на культурных растениях семьи капустных. В условиях юга Украины рапсовая белянка дает 4 поколения.

**Капустная моль.** Повреждает все дикие и культурные растения семьи капустных. Зимуют куколки на остатках растений. Вылет мотыльков происходит в апреле. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону и на черенки листков. Молодая гусеница выгрызает в листке короткие (2–3 мм) мины. Позже гусеница выходит на листву и ведет открытый образ жизни, обгрызая листок с нижней стороны. На поврежденных листках заметны прозрачные «окошки». По их количеству можно судить о плотности популяции моли. Гусеница может обгрызать внутренние листочки и поверхностную почку капусты. За вегетацию развивается 3–4 поколения вредителя.

**Капустная совка.** Кроме капусты повреждает свеклу, салат, лук, горох. На протяжении лета развивается два поколения. Мотыльки первого поколения летают с середины мая до конца июня, второго – со второй половины июля до второй половины сентября. Молодые гусеницы зеленые, они живут группами, выгрызают мякоть листка. С возрастом гусеницы становятся бурными, у них увеличивается аппетит, живут одиночно. После завязывания головок гусеницы прогрызают в них глубокие дырки, ходы загрязняют экскрементами. Поврежденные головки становятся непригодными для потребления, в период хранения скорее загнивают.

**Весенняя капустная муха.** Зимуют куколки на глубине 10–15 см. Имаго вылетает в конце апреля, после прогревания грунта на глубине залегания куколок до 12°C. Самки откладывают яйца на корневую шейку растения или в грунт возле нее. Личинки вгрызаются в корни или корнеплоды, прокладывают ходы, от чего растение вянет, листва становится синеватой. В основном поврежденные растения гибнут. Дает две, а на юге – три генерации.

**Медведка обычная.** Всеядный вредитель. Массово повреждает рассаду и овощи в парниках, теплицах, открытом грунте. Прокладывая подземные ходы, медведка выедаёт семена, позже подгрызает корешки растений. Полный цикл

развития длится два года. Медведка редко появляется на поверхности. Живет в длинных норах, горизонтальных ходах, размещенных под поверхностью грунта. Зимуют имаго, нимфы и личинки в грунте, но предпочитают перегной. Сроки выхода из мест зимовки разные. В южном регионе – в конце марта, в других – в середине апреля. В эту пору вредитель поднимается в верхние слои грунта. Массовое появление в поверхностном горизонте и повреждение растений происходит в третьей декаде апреля – в начале мая, при прогревании грунта до 12–15°C. Самки откладывают яйца во 2–3-й декаде мая, размещая их в гнезде на глубине 5–12 см. На протяжении развития эмбриона самка караулит яйца, не допуская к ним врагов. После возрождения личинок она продолжает на протяжении трех недель охранять их. Массовый выход личинок происходит в июне-июле.

Для предотвращения вреда от медведки по периметру парников выкапывают ловчие канавки. Выпалывают сорняки, пашут на зябь грунт. Эффективна осенняя затравка жилых норок водным раствором керосина (100 мл на 10 л воды), расходуя по 20–30 мл на нору. На зиму готовят ловушки из лошадиного или другого перегноя глубиной 60 см, куда вредитель направляется на зимовку. В морозные дни перегной раскидывают, что вызывает гибель медведки.

Против медведки эффективны приманки с инсектицидом банкол, 50% с.п. Приманка готовится раньше времени. Размолотое зерно пшеницы, кукурузы или других зерновых заливают кипятком и оставляют на несколько часов для набухания. Потом добавляют инсектицид из расчета 7 г препарата на 1 кг размолотого зерна, смесь тщательно перемешивают, герметически закрывают крышкой и дают настояться 6–8 ч. Готовая приманка должна иметь консистенцию рассыпчатой каши. Перед использованием приманку сдабривают душистым маслом (50 мл/кг зерна), что придает ей запах, привлекающий вредителя. Готовую приманку раскладывают по столовой ложке в ходы, присыпая их грунтом, или раскидывают по поверхности грядки, занятых овощами. Затравленные грядки необходимо изолировать от домашней птицы.

**Голые слизняки.** Вредят на всех овощных культурах во влажные годы. Зимуют слизняки в основном в фазе яйца. Весной в конце мая из яиц, которые перезимовали, возрождаются мо-

лодые слизняки. У некоторых видов могут зимовать взрослые и молодые особи. Слизняки проедают отверстия в листках, а в корнеплодах и клубнях картофеля выедают глубокие пустоты, подгрызают молодые растения. Повреждение можно распознать по серебристой слизи, которую слизняки оставляют на листках растений и на грунте. Питаются слизняки вечером и ночью, а днем прячутся под комочками земли.

Для уничтожения слизняков нужно постоянно поддерживать площади в чистом от сорняков состоянии, тщательно разрабатывать грунт, чтобы не было большой грудки, под которыми прячутся слизняки. На небольших участках раскладывают приманки из досок, старых соломенных матов, под которыми днем прячутся слизняки и отсюда их можно собрать и уничтожить.

Из химических препаратов используют 5%-ный гранулированный метальдегид, который рассыпают в междурядьях из расчета 30 кг/га, или опрыскивают междурядья 50%-ным метальдегидом.

### **ЗАЩИТА КАПУСТНЫХ КУЛЬТУР**

При выращивании капусты высевам семян для предотвращения повреждения всходов крестоцветными блошками нужно выбирать по возможности ранние сроки сева.

Против комплекса вредителей (крестоцветные блошки, хреновый листоед, капустная муха) по всходам и в фазе 1–3 листков (при безрассадном способе) применяют один из таких инсектицидов: децис, 2,5% к.э. (0,3 л/га); базудин, 60% к.э. (1 л/га).

Для профилактики повреждения комплексом вредителей необходимо придерживаться севооборота с возвращением капустных культур на одно и то же поле не раньше чем через 3–5 лет.

Наилучшими предшественниками капусты белоголовой являются пласт многолетних трав, озимая пшеница, лук, огурцы, помидоры, горох овощной, морковь.

Через 7–10 дней после высадки рассады разрыхляют грунт в междурядьях на глубину 6–8 см. На протяжении вегетации его обрабатывают еще 2–3 раза, растения подкармливают и поливают.

После поливов и подкормок капусту подгребают для образования дополнительных корешков, что содействует повышению стойкости и против повреждений капустной мухой.

Для повышения стойкости растений против тли, гусениц проводят внекорневой подкорм 0,1%-ной вытяжкой суперфосфата с 0,05%-ной раствором хлористого калия. Это делают в три срока: в период откладывания яиц белянок, совков, моли при появлении первых колоний капустной тли; через 15–20 дней после второго подкорма.

Против капустной совки в период формирования головок при численности 2–3 гусеницы на растение и заселенности 2–5% растений против ослабленных популяций (масса куколок 280–380 мг, поражение энтомопатогенными организмами достигает 50% популяции, возрождение гусениц растянуто) используют только биологические средства.

Выпускают трихограмму в соотношении паразит : фитофаг = 1:10, 1:20; выпуск паразита чередуют с обработкой биопрепаратами: лепидоцид (1–1,5 кг/га), дендробацилин (2–2,5 кг/га).

Против остальных чешуйчатокрылых вредителей капусты (белянка, моль, огневка) используют преимущественно биологические средства. Против ослабленных популяций – лепидоцид (1–1,5 кг/га); дендробацилин (1,5–2 кг/га), чередуя с выпуском трихограммы, а против жизнеспособных популяций – лепидоцид (2–3 кг/га) и БТБ (3–4 кг/га).

Против капустной тли создают конвейер нектароносов и проводят краевую обработку поля шириной до 20 м одним из следующих препаратов: антио, 25% к.э. (0,8–1 кг/га); децис, 2,5% к.э. (0,3 л/га); золон, 35% к.э. (1,6–2 кг/га).

При массовом распространении тли или комплекса вредителей во время вегетации (крестоцветные блошки, клопы, тля, стебельный долгоносик, гусеницы белянок, моли) применяют: антио, 25% к.э. (0,8–1 л/га); базудин, 60% к.э. (1 л/га); БИ-58 новый, 40% к.э. (0,5–1 л/га); воллатон 500, 50% к.э. (1–1,5 л/га); децис, 2,5% к.э. (0,3 л/га); суми-альфу, 5% к.э. (0,2 л/га); сумицидин, 20% к.э. (0,3 л/га).

Обработку препаратами прекращают за 20–25 дней до сбора урожая.

### ВРЕДИТЕЛИ МОРКОВИ

**Зонтичная тля.** Повреждает морковь, укроп и прочие зонтичные культуры. Зимуют яйца на семенниках указанных растений. Колонии тли размещаются под зонтиками и на листках. Личинки высасывают соки, поврежденная листва скручивается. За лето дает несколько поколений.

**Зонтичная моль.** Очень опасный вредитель семенников моркови и других зонтичных культур. Зимуют взрослые насекомые в уютных местах – щелях деревянных изгородей, зданий. Самки откладывают яйца в бутоны, цветки моркови, укропа, пастернака. Возрождаются гусеницы, которые выедают семена, оплетают лучи зонтика паутиной. Вследствие повреждения семенников резко снижается урожайность и качество семян. За период вегетации дает одно поколение.

**Морковная муха.** Многоядный вредитель. Портит корнеплоды моркови, петрушки, пастернака. Зимуют личинки в пупариях в грунте или личинки в корнеплодах в погребах. Лет имаго начинается при прогревании грунта до 15–17°C. Оптимальные условия для развития морковной мухи создаются в увлажненных, уютных местах. Самки откладывают яйца кучками, размещая их возле корневой шейки молодых растений. После возрождения личинки морковной мухи вгрызаются в молодые корнеплоды и делают извилистые ходы. В результате морковь становится деревянистой, сухой, непригодной для потребления и продолжительного хранения. Листья поврежденных растений приобретают красновато-фиолетовую окраску, желтеют и засыхают. За год развивается два поколения.

### ЗАЩИТА МОРКОВИ

Против комплекса болезней моркови необходимо придерживаться севооборота, пространственной изоляции посевов первого года от семенников зонтичных, вносить повышенные нормы фосфорно-калийных удобрений.

Наилучшие предшественники моркови – озимая пшеница, картофель, огурцы и лук.

Поле под морковь готовят заранее, тщательно очищая его от сорняков. Перед севом семена протравляют или прогревают при температуре 50–53°C на протяжении 3 ч.

Для профилактики повреждений морковной мухой морковь надо сеять в оптимальные сроки, своевременно пропалывать и прореживать посевы. В годы массового распространения морковной мухи посевы моркови опрыскивают воллатоном 500, 50% к.э. (2 л/га); децисом, 2,5% к.э. (0,3 л/га).

Против гусениц лучного мотылька и зонтичной моли посевы обрабатывают биопрепарата-

ми: дендробацилином (0,6–1 кг/га), лепидоцидом (0,5–1 кг/га), энтобактерином (2–3 кг/га).

### **ВРЕДИТЕЛИ ЛУКА И ЧЕСНОКА**

**Корневой луковый клещ.** Многоядный вредитель, повреждает лук, чеснок, картофель, нарциссы и гиацинты. Жизненный цикл клеща проходит в грунте, теплицах, парниках и на луковичах и клубнях при их хранении. В лук и чеснок клещ проникает через доньшко, расселяется между чешуйками и высасывает из них сок. Влаголюбивый вид. При относительной влажности 60% развитие прекращается, а 70% является оптимальной влажностью для размножения клеща. Поврежденные чешуйки и доньшко трухлявеют, доньшко отпадает, луковича загнивает.

**Луковая моль.** Монофаг. Повреждает лук. Зимуют мотыльки и куколки. Имаго первого поколения вылетают в мае. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листков, шейку луковичи, цветочные стрелки и цветки. После возрождения гусеницы выедают паренхиму листков и стрелок, оставляя неповрежденной кожуру. В бутонах выедают пыльники и пестики. Окукливается гусеница на луковичах, на поверхности грунта, сорняках. В июле–августе вред наносят гусеницы второго поколения.

**Луковая муха.** Монофаг. Повреждает лук. Зимует в стадии куколки в грунте на глубине 10–20 см. Имаго появляются во второй половине апреля – в начале мая. Самки откладывают яйца группами, размещая их между листками или на комочках земли. Личинки вгрызаются в луковичу через основу листков или со стороны доньшка. Развитие личиночной стадии мухи проходит в одной луковиче. Если муха заселяет луковичу-сеянку, то личинки питаются на разных растениях. Поврежденные луковичи загнивают, листва их желтеет и засыхает. За вегетацию развивается в двух генерациях.

**Луковая журчалка.** Повреждает лук, чеснок, картофель, морковь, нарцисс. Зимуют в основном личинки в луковичах на поле или при хранении в помещениях, редко – пупарии в грунте. Имаго вылетают в мае. Самки откладывают яйца на луковичи или на комочки земли около них. Личинки «выбуравлюются» в луковичу и питаются ее соками. Личинки журчалки склонны, прежде всего, заселять ослабленные луковичи, поврежденные луковой мухой, луковой нематодой или другими вредителями.

В июле развивается второе поколение вредителя, личинки которого повреждают лук и чеснок поздних сроков сева или высадки.

**Луковая листоблошка.** Повреждает лук, капусту и редиску. Взрослые насекомые подпрыгивают. В мае самки откладывают яйца на листки лука. После возрождения личинки высасывают сок из листков лука, отчего те скручиваются, кончики листков засыхают. За вегетацию развивается 3–5 поколений.

### **ЗАЩИТА ЛУКА И ЧЕСНОКА**

Лук и чеснок (озимый и ярый) размещают после культур, которые рано освобождают поле, и максимально очищают его от сорняков: озимых зерновых, однолетних трав на зеленый корм, зернобобовых, раннего картофеля. Для предотвращения поражения лука болезнями и повреждения вредителями его повторно выращивают на одном и том же поле не раньше чем через 3–4 года, в районах распространения головни – через 5–6 лет. Между посевами лука первого и второго годов надо придерживаться пространственной изоляции не меньше чем 1000 м, перегной следует вносить под предшественник, а минеральные удобрения с повышенным количеством фосфора – непосредственно под лук и чеснок. Это оказывает содействие повышению стойкости растений против мокрой и шейковой гнилей.

Посадочный материал чеснока против стеблевой нематоды, других вредителей и болезней выдерживают в воде при температуре 38°C в течение часа, потом переносят в раствор 1% формалина при температуре 48–49°C на 20 мин. После чего вытягивают, охлаждают и промывают в проточной воде, или вымачивают в 0,05%-ном растворе  $KMnO_4$  в течение суток.

В период вегетации против возбудителей болезней и вредителей опрыскивают чеснок теми же препаратами, что и лук.

Против клещей, тли и трипсов семенные посевы опрыскивают инсектицидом БИ-58 новый, 40% к.э. (0,5–1 л/га).

После сбора лука и чеснока растительные остатки собирают и сжигают, а поле перепахивают плугами с предплужниками.

### **ВРЕДИТЕЛИ ТОМАТОВ И ДРУГИХ ПАСЛЕНОВЫХ КУЛЬТУР**

**Колорадский жук.** Массово повреждает картофель, баклажаны, томаты и прочие растения

семьи пасленовых. Зимуют жуки в грунте на глубине до 30 см. Начало выхода по зонам разное. В зоне степи жуки выходят во второй декаде апреля, а на Полесье и в Лесостепи – в конце апреля или в первой декаде мая. Как жуки, так и личинки интенсивно питаются листвой. Кроме того, жуки обгрызают плоды пасленовых. В полесских и лесостепных районах массовый вред они наносят в период с 15 июня по 20 июля. В зависимости от зоны колорадский жук дает по 2 или 3 поколения за год. Самки поколения, которое перезимовало, более плодородны. Часть популяции жуков, которые перезимовали, впадает в повторную диапаузу.

**Белокрылка.** Многоядный вредитель. Повреждает перец, томаты, огурцы, салат, сельдерей, фасоль, часто развивается на клубнике и цветочных декоративных культурах. В холодную пору года живет в теплицах, парниках, а в середине и в конце лета ее можно встретить на растениях в открытом грунте. При высокой плотности белокрылки все стадии роста – личинки, нимфы и имаго сплошным пластом укрывают листья, высасывают из него сок. Белокрылка выделяет экскременты в виде медовой росы, на которую садятся споры головневых грибов. При массовом повреждении листва обесцвечивается, усыхает и опадает. За год дает до 12 поколений.

**Стебельная нематода картофеля.** Полифаг. Может жить и повреждать картофель, ирис, георгины, морковь, клевер, люпин кормовой, гречиху, одуванчик, осот полевой, мяту полевую, подорожник большой, пасен черный. Развитие нематоды проходит при температуре 5°C. При высокой инвазионной нагрузке растения хлоротичны, листва мельчает, стебли утолщены, разветвлены, с боковыми отростками. В нижней части поврежденного стебля образуются трещины, в которых живут нематоды. Симптомы повреждения на клубнях проявляются в период сбора урожая. На поврежденных клубнях формируются темно-серые или бурые пятна с металлическим блеском. Поврежденная кожура мякоти подсыхает, сморщивается и растрескивается. Основным источником инфекции являются зараженные клубни. В грунте нематода долго не живет. Она может перезимовать в клубнях, которые находились в грунте. В молодые клубни нематода проникает через столоны и массово накапливается в пуповинной части.

**Бурый помидорный клещ.** Кроме томатов повреждает баклажаны, перец и прочие пасленовые культуры. Клещи заселяют стебли, листья, плоды и высасывают из них сок. Поврежденные органы растений становятся ржаво-бурыми, листва вянет и осыпается.

**Огородная совка.** Многоядный вредитель. Кроме томатов повреждает баклажаны, перец, а также капусту, фасоль, свеклу и другие культуры. Зимует в стадии куколки в грунте. Мотыльки первого поколения в условиях открытого грунта летают в мае. Самки откладывают яйца кучками на нижней стороне листков. Имаго второго поколения вылетают в июле–августе.

В теплицах гусеницы огородной совки возрождаются в феврале–марте. Лет мотыльков второго поколения проходит в апреле–мае. Гусеницы второй генерации развиваются в июне–июле, питаются листвой и плодами пасленовых культур.

**Помидорная совка.** Полифаг. Повреждает, кроме пасленовых, лук, чеснок, капусту, горох, салат, кукурузу и прочие культуры, в т. ч. сорняки. Гусеницы ведут ночной образ жизни, объедают листву растений, а у перца, томатов и баклажанов вгрызаются в середину плодов. Днем они неактивны, прячутся под комочками земли, под растительными остатками. Массово повреждает томаты в теплицах.

## ЗАЩИТА ПАСЛЕНОВЫХ

Наилучшие предшественники помидор, картофеля – многолетние травы, озимая пшеница, бобовые, огурцы, лук. Возвращение пасленовых на одно и то же место не раньше чем через 3 года. Обязательная пространственная изоляция полей помидоров от полей картофеля не меньше чем 500 м.

Против вредителей (колорадский жук, картофельная совка) растения до цветения обрабатывают такими инсектицидами: волатоном 500, 50% к.э. (1 л/га); децисом, 2,5% к.э. (0,15–0,25 л/га); золоном (фозалон), 35% к.э. (1,5–2 л/га); шерпой, 25% к.э. (0,24–0,32 л/га); регент 80% в.г. (0,02–0,025 кг/га); конфидор, в.р.к. (0,25 кг/га), другими допущенными к применению препаратами в рекомендованных дозах.

Против личинок младших возрастов колорадского жука следует применять битоксибацилин в норме 3–4 кг/га, или 80–100 г на 10 л воды. После сбора урожая с поля удаляют растительные остатки и проводят глубокую зяблевую пахоту плугами с предплужниками.

**ВРЕДИТЕЛИ  
ТЫКВЕННЫХ КУЛЬТУР**

**Бахчевая тля.** Повреждает огурцы, арбузы, дыни, кабачки и прочие тыквенные, может заселять баклажаны, перцы. Зимует в стадии личинки на сорняках. Первое поколение тли развивается на сорняках. Позже в популяции развиваются крылатые самки-расселивачки, которые перелетают на растения семьи тыквенных. Пик развития и вредоносности приходится на вторую половину года. За лето дает 12–15 поколений.

**Табачный или луковый трипс.** Многоядное насекомое. Массово повреждает тыквенные и прочие овощные культуры. Зимует взрослое насекомое в растительных остатках в верхнем слое грунта. Из мест зимовки выходит в апреле–мае. Вредят взрослые насекомые и личинки, высасывая соки из листков, после чего те становятся беловатыми. Трипс живет на листках с нижней стороны. Поврежденная листва засыхает, из-за чего растения плохо развиваются. Трипсы переносят вирусные болезни (вирус бронзовости томатов на табаке). В течение года развивается 5–7 поколений.

**Проволочники.** Бахчевые и другие культуры массово повреждают проволочники и настоящие проволочники, в высеянных семенах проволочники выедают зародыш, у всходов и молодой рассады подгрызают подземную часть стебля. Поврежденные растения засыхают, а посевы редуют.

Одна генерация развивается на протяжении 3–5 лет. Зимуют разновозрастные личинки в грунте на глубине от 25–35 до 70–90 см. Характерной особенностью развития проволочников является вертикальная миграция в грунте, которая зависит от влажности, видового состава и состояния растительности.

**Ростковая муха.** Многоядный вредитель, который, кроме тыквенных культур, повреждает также семена и всходы фасоли, свеклы, гороха, кукурузы, люпина, зерновых. Зимуют куколки в грунте. Начало лета имаго проходит во второй половине апреля. Самки откладывают яйца на богатых органическими веществами и влажных землях, но предпочитают остатки незаделанного перегноя. После возрождения личинки вгрызаются в семена тыквенных и выедают ранки на семядолях. Поврежденные семена загнивают и

не прорастают. Личинки старшего возраста выгрызают корешки всходов и корнеплоды взрослых растений, протачивая в них ходы. За вегетацию дает 3 поколения.

**Паутиновый клещ.** Чаше всего встречается в годы с сухой жаркой погодой. Живут и питаются клещи на нижней стороне листков многих культурных и диких растений.

Сначала на поврежденных листках появляются светлые точки, позже возникают обесцвеченные участки – «мраморность» и листки начинают усыхать.

При температуре воздуха 29–32°C паутиновый клещ развивается очень быстро, и растения могут погибнуть. В открытом грунте дает до 5 поколений, в защищенном – до 20.

Тело клеща овальное, зелено-желтое. Зимующие самки – оранжево-красные. Яйца откладывают на нижней стороне листка до 100 штук каждая. Яйца мелкие, пулеподобные, полупрозрачные. При температуре 19–21°C развиваются 4–6 суток, а при высшей температуре – быстрее. Личинки похожи на взрослых клещей, но тело – более округлое.

**ЗАЩИТА  
ТЫКВЕННЫХ КУЛЬТУР**

В овощном севообороте огурцы размещают по пласту многолетних трав, после озимой пшеницы, гороха, картофеля, капусты, лука. Тыквенные культуры повторно выращивают на одном и том же поле не раньше чем через 3–4 года, придерживаясь пространственной изоляции между плантациями.

Против вредителей (клещи, клопы, тля, трипсы) применяют инсектициды: БИ-58 новый, 40% к.э. (0,5–1 л/га); актелик 500 ЕС к.э. (0,3–1,5 л/га); каратэ 050 ЕС к.э. (0,1 л/га).

При всех обработках затрата рабочей жидкости составляет 400–600 л/га.

После сбора урожая уничтожают растительные остатки, проводят глубокую зяблевую пахоту. Для предотвращения развития ростковых мух надо особенно тщательно заделывать перегной. В июне против подгрызающих совок и других вредителей посеvy обрабатывают децисом, 2,5% к.э. (0,25–0,5 л/га); шерпой, 25% к.э. (0,64–0,8 г/га). После сбора урожая уничтожают растительные остатки и проводят глубокую зяблевую пахоту.

# БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ НА САЛАТНЫХ ЛИНИЯХ

Е. Козлова,

Всероссийский НИИ защиты растений

**Установлено, что для надежной защиты растений на салатных линиях оптимально применять комплекс афидофагов, состоящий из видов, обладающих разными биологическими и экологическими свойствами.**

Борьба с вредителями зеленных культур занимает особое место в системе защитных мероприятий в тепличном овощеводстве, поскольку при выращивании листовых овощей применение инсектицидов запрещено. В связи с этим на первое место выходит биологический метод.

На культуре салата основными вредителями являются нескольких видов тли: персиковая (*Myzus persicae* Sulz.), обыкновенная картофельная (*Aulacorthum solani* Kalt.), большая картофельная (*Macrosiphum euphorbiae* Thom.), пятнистая оранжерейная (*Aulacorthum circumflexum* Buckt.), салатная тля (*Hyperomyzus lactucae* L.) и др. Поэтому использование энтомофагов обычно ограничивается афидофагами. Это хорошо известные виды: хищная галлица (*Aphidoletes aphidimyza* Rond.), перепончатокрылые паразиты: *Aphidius colemani* Vier., *A. ervi* Hal., *A. gifuensis* Ashm.

Хищная галлица *A. aphidimyza* и паразит тлей *A. colemani*, по многочисленным данным, способны самостоятельно удерживать нарастание численности тлей на хозяйственно незначимом уровне на культурах перца, огурца, баклажана (Ущеков, 1989; Адашкевич, 1983; Трегубенко, 1972; Тряпицын и др., 1982; Потемкина, 1991; Дорохова и др., 2000; Нерпал, 1989; Kuo-Sell, 1989; Leber, 1991; Wick, 1992). На салатных линиях складывается особая ситуация, при которой применения этих энтомофагов недостаточно: их основное преимущество – способность накапливаться в теплице – здесь не реализуется, что связано с постоянным, относительно быстрым выносом продукции и, следовательно, энтомофагов из теплицы. Кроме того, и галлица, и афидиус

при выпуске на стадии кокона проявляют инерционность, то есть, прежде чем эти афидофаги начнут уничтожать тлю, проходит некоторое время. Для вылета имаго, спаривания, откладки яиц и выхода действующей стадии (личинки) энтомофага из яйца в зависимости от температуры требуется от 2 до 5 дней. За этот период колония тли, которая могла состоять из 2–3 особей, способна увеличить свою численность в 10–20 раз. В такой ситуации вышеупомянутые афидофаги, эффективно работающие именно при небольшой численности тли и выигрывающие за счет высокой поисковой способности, могут не сдержать размножение вредителя. Особенно это важно на рассаде, где любое промедление в уничтожении тли может привести к гибели растений.

Эффективность и надежность защитного комплекса увеличивает введение в него коровок-афидофагов, способных быстро уничтожать как единичных особей тли на рассаде, так и крупные колонии при выращивании основной продукции.

В мире уже более 30 лет для защиты овощных и зеленных культур от тлей в теплицах комплексно используют различные виды кокциnellид: *Harmonia axyridis*, *Cycloneda limbifer*, *Leis dimidiata*, *Propylea 14-punctata* и *P. japonica*. Выпуск кокциnellид проводят на стадии личинок 2–3-го возрастов. Энтомофаг работает в теплице до тех пор, пока личинки не начнут окукливаться, то есть 7–10 дней в зависимости от температуры воздуха и вида кокциnellид. Имаго после выхода из куколок, как правило, покидают теплицу. Подавить у молодых жуков инстинкт миграции с мест вылода почти невозможно. Поэтому долгосрочная колонизация в теплице одиножды выпу-

щенных кокциnellид маловероятна, однако при выращивании салата и других зеленных культур с коротким циклом вегетации (в среднем 30 дней) это не важно.

При выращивании салата в системах салатных линий растения подняты на 1–1,2 м над уровнем пола. Данный технологический прием, с одной стороны, позволяет оптимизировать условия культивирования растений, с другой – усложняет жизнедеятельность личинок кокциnellид. При падении с растения личинка затрачивает значительные усилия, чтобы вернуться обратно в очаг вредителя. Чем младше личинки, тем меньше у них шансов вернуться на растение.

На салатных линиях манипуляции с растениями гораздо интенсивнее, чем при выращивании овощных культур в грунте. Из-за ежедневных перемещений кассет с растениями салата для личинок кокциnellид значительно возрастает вероятность падения на пол. В таких условиях преимущество получают те виды, личинки которых способны хорошо удерживаться на растении за счет волосков на голеньях и лапках ног. У кокциnellиды *L. dimidiata* волоски собраны в густые щеточки, обеспечивающие надежное сцепление личинки с растением. Данный морфологический признак сочетается с ее поведенческими особенностями: эта кокциnellид предпочитает питаться в плотных очагах вредителя и не покидает очаг до полного уничтожения тлей.

Другой морфологический тип личинок у кокциnellид *Propylea 14-punctata* и *P. japonica*, которые охотятся «на бегу» – они постоянно передвигаются, не задерживаясь в очагах вредителя. Их преимущество заключается в способности за короткий срок обследовать значительную площадь листовой поверхности, что позволяет находить и уничтожать единичных тлей. На конечностях данных кокциnellид щеточки и другие приспособления для удержания на растении развиты слабо и, как следствие, личинки падают при колебании растений или в случае опасности. На культуре салата кокциnellид рода *Propylea* можно применять исключительно на столах, которые представляют собой сплошную (без щелей и зазоров) поверхность из кассет с рассадой.

Промежуточное положение между описанными выше морфологическими типами личинок кокциnellид занимает *H. axyridis*, которая сочетает способность хорошо удерживаться на растении за счет хвостовой присоски с тактикой ак-

тивного агрессивного охотника, который много передвигается, но в случае опасности не падает на землю. Это уникальное сочетание достоинств сделало *H. axyridis* весьма востребованным энтомофагом в биологической защите тепличных культур, особенно в Приморском крае, где природные популяции хищника отличаются высокой плотностью (Яркулов, 2002). За рубежом на основе гармонии создано несколько биологических средств защиты растений: *Harmonia* (*Biotop*), *Harmonia-System* (*Biobest*), *Harmoline* (*Sungenta Bioline*), *Harmonia axyridis* (*Applied Bio-Nomix*, *Rincon-Vitova*) (Copping, 2004).

Мы проводили эксперименты по оптимизации комплекса афидофагов для салата и других зеленных культур на базе ООО «ПоСалат» (г. Сосновый Бор Ленинградской области). Комплекс афидофагов включал хищную галлицу *A. aphidimyza*, перепончатокрылого паразита *A. colemani*, два вида кокциnellид *L. dimidiata* и *H. axyridis* и микромуса *Micromus angulans* Steph.

Салат здесь выращивают в пленочных отапливаемых теплицах полезной площадью 2500 м<sup>2</sup>. Защитные мероприятия начали проводить в феврале (2008 г.), когда при выборке продукции были обнаружены первые особи тли.

После первого внесения энтомофагов проводили еженедельный мониторинг тлей на салате и выпуск энтомофагов. Для этого во время уборки салата фиксировали количество растений, имеющих колонии тлей. Кроме того, подсчитывали количество тлей в обнаруженных колониях вредителя и наличие энтомофагов в колониях (мумии паразита и яйцекладки или личинки галлицы). Первоначальную норму внесения энтомофага рассчитывали, исходя из рекомендуемых в литературе норм для культур защищенного грунта (Шийко, 1991; Потемкина, 1990; Асякин, 1973; Семьянов, 1996; Яркулов, 2002). Она составляла на 1 м<sup>2</sup>: *A. aphidimyza* – 2,5 кокона, *A. colemani* – 2 мумии, *H. axyridis* и *L. dimidiata* – 0,2 личинки 2-го возраста, *Micromus angulatus* – 0,5 личинки 1-го возраста.

Если при уборке урожая на растении встречали 1–2 колонии тлей, не превышающие 10–20 особей вредителя (это, как правило, 1–2 взрослые самки с 5–10 личинками), и число таких растений не превышало 1–3% от общего количества убранных растений, объем вносимых энтомофагов не увеличивали. При увеличении количества заселенных вредителем растений и численности

Таблица

Объемы внесения энтомофагов (шт.) на салатной линии (площадь 2500 м<sup>2</sup>)  
(февраль 2008 г. – февраль 2009 г.)

Вид и стадия развития энтомофага	Общее количество за весь период	Количество за весь период	Еженедельная норма внесения
Aphidoletes aphidimyza, коконы	521 000	208,4	10020
Aphidius colemani, мумии	235 000	94	4520
Leis dimidiata, личинки 2-го возраста	5900	2,36	113,5
Harmonia axyridis, личинки 2-го возраста	11 700	4,68	225
Micromus angulatus, имаго	5700	2,4	115

тлей на растениях до 30–50 особей объем вносимых энтомофагов возрастал пропорционально. Если популяция вредителя уменьшалась, то есть при уборке урожая не фиксировали наличие вредителя на растениях, нормы внесения энтомофагов снижали.

В таблице представлено количество биоматериала, внесенное в теплицы за весь период наблюдений (февраль 2008 – февраль 2009 гг.).

Всех вносимых на салатную линию афидофагов можно разделить на две группы:

- энтомофаги с высокой прожорливостью, вносимые на растения на стадии личинок 1–2-го возрастов. Это личинки кокцинеллид и сетчатокрылых (микромус). Таких энтомофагов иногда называют «живыми инсектицидами» (Бегляров, 1989), поскольку высокая прожорливость и двигательная активность позволяют им быстро отыскивать и уничтожать большие колонии тлей. Эти афидофаги не размножаются в теплице, и их перемещение, несмотря на высокую двигательную активность, ограничено;
- энтомофаги – хищники с низкой прожорливостью и паразиты (хищная галлица и афидииды), не способные уничтожить большие колонии тлей, но размножающиеся в теплице на растениях-резерватах, с высокой летной активностью, хорошей поисковой способностью и низким порогом плотности жертвы, что позволяет им находить и уничтожать маленькие колонии тлей и даже единичных особей. Афидофаги из этой

группы эффективны при диффузном распространении колоний тлей, заселяющих большую долю растений.

Энтомофаги этих двух групп при совместном применении дополняют друг друга и более эффективны, чем при раздельном внесении в теплицы.

При анализе динамики численности комплекса энтомофагов по сезонам наибольшее количество афидофагов из обеих групп наблюдается в весенний период.

Кроме того, можно отметить, что в этот период количество афидофагов из второй группы (галлица, афидиус) более чем в 2 раза выше, чем в остальные сезоны.

Необходимость повышения норм внесения афидофагов объясняется увеличением численности вредителя, потенциал размножения которого растет естественным образом в весенний период с увеличением светового дня и солнечной активности. В таких условиях не просто возрастает плодовитость тлей, но увеличивается доля крылатых самок-основательниц, которые, разлетаясь по теплице, создают большое количество новых очагов, диффузно распространенных по теплице, что требует увеличения нормы внесения галлицы и афидиуса.

В летний период численность вносимых афидофагов из второй группы снижается в два раза, в то время как численность энтомофагов из группы «живых инсектицидов» увеличена.

Это связано с тем, что в летний период создаются благоприятные условия (температура, освеще-

щенность) для массового размножения галлицы и афидиуса на растениях-резерватах, активно растущих и накапливающих большое количество тлей. Эти афидофаги контролируют диффузное распространение вредителя по теплице, снижая долю заселенных тлями растений. В то же время, даже очень небольшое количество маленьких колоний тлей, не уничтоженных этими афидофагами, за короткий период времени вырастают, благодаря все тем же благоприятным условиям высокой температуры и освещенности, в крупные колонии, которые могут быть уничтожены только прожорливыми личинками кокцинеллид и микромуса. В такой ситуации увеличивали долю прожорливых хищников из первой группы для выпусков в теплицы.

В осенний и зимний периоды норма выпуска афидофагов в целом снижается, что связано с менее интенсивным размножением вредителя.

Относительно пространственного распределения можно отметить, что колонии тлей чаще встречались на растениях в центре стола. Видимо, это связано с тем, что личинок кокцинеллид в основной массе выпускали по краю столов, и, несмотря на высокую двигательную активность, они не всегда достигали центра. В то же время в таких колониях встречаются мумии афидиуса или личинки галлицы, а иногда и те и другие одновременно.

За весь период эксперимента численность тли ни разу не поднималась выше хозяйственно-незначимого уровня.

Необходимо отметить, что независимо от применения энтомофагов дополнительный, а в некоторых случаях и основной эффект защиты дает соблюдение фитосанитарных норм возделывания культуры – отсутствие сорняков в теплице и в межтепличном пространстве. Несмотря на то, что на тлях-вредителях, развивающихся на сорняках, могут также сохраняться энтомофаги, эти тли являются постоянным источником опасности для культурных растений.

Для сохранения афидофагов лучше использовать в теплице специальные растения-резерваты, заселенные тлями тех видов, которые не являются вредителями культур защищенного грунта. Для хищной галлицы лучше использовать растения бобов, заселенных виковой тлей, этот вид тли дает большую биомассу и, следовательно, создает условия для более интенсивного накопления хищника. Для афидиуса лучше использовать

пшеницу, заселенную каким-либо видом злаковых тлей (обыкновенная злаковая, большая злаковая, черемухо-злаковая). Резервации энтомофагов можно создавать, периодически высевая в грунт вдоль стен теплицы семена пшеницы, и после прорастания заселять всходы злаковой тлей, которая будет резерватом и для афидиуса, и для галлицы. Если грунта в теплице нет (пол забетонирован или укрыт), можно использовать специальные вегетационные сосуды, которые даже более эффективны для использования в зимний период в условиях недостаточной освещенности и снижения температуры. Растения-хозяева и тли плохо развиваются, находясь на уровне пола, а такие сосуды в случае необходимости можно размещать (подвешивать) практически на любом уровне, что повышает эффективность данного мероприятия.

За рубежом контейнеры с растениями-резерватами, заселенными тлей, специально производят на биофабриках. Такие растения могут быть дополнительно заселены паразитами тли еще на биофабрике, либо мумии паразита в них вносят непосредственно в теплице.

Мы применяли этот метод сохранения энтомофагов в теплицах ООО «РоСалат», используя растения пшеницы, заселенные злаковой тлей в вегетационных сосудах, и растения бобов, растущие по периметру теплицы и заселенные виковой тлей.

Следует также с помощью различных способов изоляции (противомоскитные сетки и др.) предотвращать залет тлей из других теплиц.

Очень важно поддержание в теплице благоприятных условий микроклимата, в первую очередь температуры, оптимальной для растений и не стимулирующей развитие тлей (18°C ночью и 20–24°C днем). Помимо этого, необходима своевременная уборка растений, достигших товарной зрелости. При наличии тлей на товарных растениях задержка даже в один день может привести к разлету взрослых особей. Попадая на проростки и молодые сеянцы, они могут вызвать их гибель, особенно если в теплице не используются афидофаги «быстрого реагирования» – личинки кокцинеллид.

Таким образом, для надежной защиты растений на салатных линиях оптимально применять комплекс афидофагов, состоящий из видов, обладающих разными биологическими и экологическими свойствами.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫРАЩИВАНИЯ КАБАЧКА НА КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ

**А. Шатковский,**

канд. с.-х. наук, заведующий лабораторией микроорошения,  
Институт гидротехники и мелиорации УААН

**Выращивание высокопродуктивных гибридов кабачка на капельном орошении обеспечивает высокую урожайность плодов, на уровне 60–80 т/га, при нормативном качестве продукции, а само капельное орошение является одним из основных приемов в технологии его выращивания.**

Кабачок (*Cucurbita pepo* var. *giraumontia* Duch) – однолетнее плодое травянистое растение семейства Тыквенные. Является разновидностью твердокорой тыквы. Это культура с хорошо развитой корневой системой – центральный корень проникает в почву на глубину до 1,5–1,7 м и разветвляется в диаметре до 1,5 м, но основная масса корней находится в верхнем (0–40 см) слое почвы. Отличительные биологические особенности культуры: мощное развитие куста, большие пятилопастные листья со слабым опушением черешков, большое количество женских цветков, высокая скороспелость и урожайность, быстрый рост и короткий вегетационный период. По форме плоды удлиненные или изогнутые, по цвету – зеленые (от светло- до темно-зеленых), полосатые, желтые (золотистые).

Кабачок – культура очень требовательная к свету и теплу. Минимальная температура для прорастания семян – 10–12°C, оптимальная температура для прорастания семян и дальнейшего роста – 22–27°C. При благоприятных условиях всходы появляются на 6–9-й день после посева. При 10–12°C развитие растения замедляется. Вегетационный период – 45–60 суток.

Кабачок относительно устойчив к холоду – он выдерживает краткосрочное понижение температуры до 5°C. При минусовой температуре растение погибает.

Родиной кабачка принято считать Центральную и Южную Америку, где первоначально в пищу употребляли только его семена. Кабачок попал в Европу вместе с другими диковинками,

привезенными из Нового Света. Кстати, изначально его, как и большинство диковинок, выращивали в ботанических садах. В Украине и России кабачок появился в XIX в., и теперь его выращивают практически повсеместно.

Плоды кабачка являются источником клетчатки, калия, фосфора, кальция и каротина. Они в значительной степени удовлетворяют потребность организма в витаминах, особенно в витамине С и витаминах группы В. Молодые кабачки обладают прекрасными вкусовыми качествами и на удивление легко усваиваются. Кабачки можно включать в рацион питания детей, больных, идущих на поправку, а также людей, страдающих от проблем с пищеварением. Благодаря легкой усвояемости и низкой калорийности кабачок является одним из самых популярных составляющих диеты для похудения. Кабачки оказывают также мочегонное и желчегонное действие; в лечебно-диетическом питании их используют при воспалительных процессах в кишечнике, при ожирении, подагре, болезнях печени, почек и др. Семена кабачка богаты растительным маслом и тоже имеют пищевое и лечебно-профилактическое значение. Все это указывает на уникальные диетические и целебные свойства культуры.

В Украине кабачок выращивают ежегодно на площади около 24–28 тыс. га, из них 60–65% площадей размещено в Степи и южной части Лесостепи. Валовый сбор плодов составляет 450–500 тыс. т, при этом средняя урожайность, из-за несоблюдения технологии и низкой культуры

земледелия в целом, составляет всего 17–20 т/га (оптимальная урожайность – 60–80 т/га).

### **ПОЧВЫ, ПРЕДШЕСТВЕННИКИ И СОРТОВОЙ СОСТАВ**

Кабачок более требователен к почве, нежели другие тыквенные культуры. Наиболее пригодными почвами для его выращивания являются супесчаные, легкие и средние суглинки. Тяжелые глинистые грунты малопригодны. Кабачок лучше всего растет на нейтральных почвах, поэтому, если грунт подкислен, нужно вносить известь, но свежее известкование кабачки не переносят.

Хорошими предшественниками для кабачка являются картофель, капуста, лук, томат, кукуруза молочно-восковой спелости, корнеплоды, бобовые, злаковые и зеленные культуры. Нельзя размещать кабачок после огурца, тыквы, патиссона, так как это культуры одного семейства и очень многие болезни и вредители у них общие. Возвращать кабачок на то же поле севооборота или поле, которое занимала культура семейства Тыквенные, необходимо не ранее чем через 3–4 года.

По продолжительности вегетационного периода сорта и гибриды кабачка делятся на раннеспелые (до 50 дней), среднеранние (51–60 дней) и среднеспелые (более 60 дней). На капельном орошении более предпочтительным является использование гибридов, так как большинство возделываемых сортов кабачка, наряду со многими достоинствами, имеют два недостатка: пониженную полевую всхожесть и нестабильную урожайность. Гибриды  $F_1$  отличаются от сортов дружной отдачей урожая, открытым типом куста, выровненностью плодов и имеют потенциальную урожайность выше на 25–35%. Отечественным опытом подтверждена высокая урожайность семян таких гибридов, как Искандер  $F_1$ , Садко  $F_1$ , Сангрум  $F_1$ , Тамино  $F_1$ , Кавили  $F_1$ , Нефрит  $F_1$ , Ленуца  $F_1$ , Водопад  $F_1$  и др.

### **ВЫСАДКА РАССАДЫ (ПОСЕВ)**

Выращивать кабачок можно как рассадным, так и безрассадным способом. Рассадный – более дорогой и трудоемкий, но при соблюдении технологии он является и более прибыльным, так как товарную продукцию можно получить на 15–20 дней раньше. Для этого используют 25–30-дневную рассаду. Когда почва на глубине

8–12 см прогреется до 14–16°C и минует угроза последних заморозков, ее высаживают в открытый грунт. Применяя пленочные укрытия, растения можно высаживать еще на 5–10 дней раньше и получать при этом сверххранную экологически чистую продукцию. Эта технология выращивания разработана сотрудниками Института южного овощеводства и бахчеводства УААН и получила название «Херсонская технология производства сверххранной продукции кабачка».

Высаживать рассаду следует в хорошо увлажненный грунт. Глубина высаживания растений – до семядолей. Через 2–3 дня после высадки проводят подсадку погибших растений и полив для приживания рассады. После этого 5–7 дней кабачок не поливают, чтобы дать возможность рассаде хорошо укорениться, потянувшись корнями за влагой. Высаживать рассаду необходимо в пасмурные дни или в вечерние часы.

На рынке сельскохозяйственной техники Украины предлагается широкий выбор рассадопосадочных машин, в основном зарубежного производства: Checchi Magli, Ractica, H Due Manual, FMS, Ferrari, Поста-1, Поста-2, СКН-6А и др.

При безрассадном способе выращивания для посева используют семена, сортовые и посевные качества которых соответствуют ДСТУ 2240–93 «Насіння сільськогосподарських культур. Сортові і посівні якості. Технічні умови». Семена высевают, когда почва на глубине 5–6 см прогреется до 8–10°C. Ориентировочные сроки посева в условиях Степи: 25 апреля – 5 мая; Лесостепи: 5–10 мая; Полесья: 10–15 мая; Закарпатья: 20–25 апреля. Норма высева семян – 3–5 кг/га. Глубина высева зависит от механического состава почвы: на супесчаных – 5–6 см, на легких и средних суглинках – 3–4 см.

В условиях орошения в Степи и южной части Лесостепи практикуют также летние сроки посева (высаживания рассады) кабачка. Например, после сбора урожая зерновых (ячменя, пшеницы, овса, ржи), ранней капусты, картофеля, гороха, кукурузы МВС и др. В этом случае остается оптимальный временной интервал (55–60 дней) до наступления температур ниже 12°C, который позволяет использовать один из способов выращивания кабачка.

На капельном орошении наиболее высокотехнологичными являются следующие схемы посадки (посева) кабачка: 130+50 x 70 см,

140 x 70 см, 90 x 70 см и др. Густота стояния растений при использовании вышеуказанных схем посадки составляет от 10,2 до 15,9 тыс. шт./га.

Монтаж системы капельного орошения и укладку поливных трубопроводов необходимо проводить до высадки рассады. Непосредственно перед высадкой необходимо провести полив для создания полосы увлажнения почвы.

### ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ КАБАЧКА

Основные вредители кабачка: бахчевая тля, трипсы, паутинный клещ. В борьбе с ними используют инсектициды Би-58 новый, к.э.; Актеллик 500 ЕС, к.э.; Децис форте, к.э.; Каратэ 050 ЕС, к.э.; Конфидор, в.р.к.; Шерпа 25 КЕ, к.э.; Фьюри, 10% к.э.

Наиболее вредоносные болезни кабачка – мучнистая роса, пероноспороз, антракноз и бактериоз.

Основные меры борьбы с болезнями – профилактические: соблюдение севооборота, соблюдение пространственной изоляции с культурами семейства Тыквенные, недопущение загущенности посевов, соблюдение оптимального водно-воздушного и питательного режимов, регулярные рыхления почвы, поддержание оптимальной влажности приземных слоев воздуха. Целесообразно также использовать гибриды, устойчивые к заболеваниям.

Из химических препаратов против мучнистой росы применяют фунгициды Байлетон, с.п. или Топсин М, с.п. Против остальных вышеупомянутых заболеваний систематически, раз в 12–14 дней, проводят обработки фунгицидами Превикур 607 СЛ, в.р.; Ридомил Голд МЦ, 68 WG, в.г.; или др.

### РЕЖИМ ПИТАНИЯ

Кабачок – культура, довольно отзывчивая к внесению как органических, так и минеральных удобрений. При оптимальном обеспечении элементами питания урожайность повышается на 40–60%, на 8–10 дней раньше созревает урожай, вкусовые качества плодов улучшаются, за счет увеличения содержания в них сахаров, на 2–3%.

Потребность в элементах питания рассчитывают балансовым методом, в зависимости от планируемой урожайности и содержания элементов в почве. Различными научно-исследовательскими учреждениями установлено, что с 10 т плодов кабачок выносит из почвы от 26–34 кг азота, 12–

14 кг фосфора и 45–55 кг калия. При этом коэффициенты использования названных элементов питания из почвы составляют 50, 40 и 50%, из удобрений – 85, 40 и 80%, соответственно. Под зяблевую вспашку необходимо внести 40–50 т/га органических удобрений, 50–70% от расчетной дозы фосфорных и 40–50% от расчетной дозы калийных удобрений. В небольшой дозе минеральные удобрения (10–15% от расчетного количества NPK) целесообразно внести перед высадкой рассады в зону будущих строчек ленточным способом. Оставшуюся часть удобрений вносят с поливной водой в виде подкормок. Первую подкормку делают до цветения, через неделю после высадки рассады, вторую – во время цветения (обязательно с микроэлементами), третью – во время плодоношения. Для фертигации используют только полностью водорастворимые комплексные удобрения.

### РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ

Кабачок – засухоустойчивая культура. Относительная засухоустойчивость объясняется, главным образом, хорошо развитой корневой системой, которая обладает большой всасывающей силой. Но вместе с тем кабачок расходует много воды и, как показывают наши исследования, очень отзывчив на орошение. При орошении намного повышается и использование растениями удобрений, а удобрения, в свою очередь, способствуют эффективному использованию поливной воды. Наиболее эффективным является соблюдение дифференцированного по фазам развития культуры уровня предполивной влажности почвы. В таблице приведены рекомендуемые уровни предполивной влажности почвы и глубина увлажнения в зависимости от фазы развития растений кабачка, а также средние величины поливных норм для среднесуглинистой почвы (наименьшая влагоемкость (НВ) = 18,7%) при схеме посадки 140 x 70 см. Рекомендуемые интервалы глубины контроля влажности почвы следующие:

- в первой половине вегетационного периода – 0,15–0,25 м;
- во второй половине – 0,25–0,35 м.

Суммарное водопотребление кабачка в южном регионе составляет 3000–3700 м<sup>3</sup>/га. Максимальное количество воды расходуется растениями в период плодоношения (45–60 м<sup>3</sup>/га), наименьшее – в период от высаживания рассады до начала цветения (до 30 м<sup>3</sup>/га). Коэффициент

водопотребления при урожайности 60–80 т/га составляет 40–60 м<sup>3</sup>/т.

### УБОРКА УРОЖАЯ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Уборку плодов проводят в зависимости от назначения выращиваемой продукции. Для потребления в свежем виде плоды убирают два раза в неделю, чтобы не снижать общую урожайность в результате сокращения формирования новых завязей. Собирают плоды длиной 12–16 см, толщиной 7–10 см, с нежной, немного клейкой кожицей и недоразвитыми семенами. При запаздывании с выборкой плоды перерастают, теряют товарные качества и становятся непригодными для использования.

Качество свежих плодов кабачка, выращенного в открытом грунте, должно отвечать требованиям ДСТУ 318–91 «Кабачки свіжі. Технічні умови». Стандартные плоды кабачка должны быть свежими, чистыми, здоровыми, по форме и окраске отвечать ботаническому сорту (гибриду). Содержание остаточного количества пестицидов, нитратов и микотоксинов в плодах кабачка не должно превышать допустимых уровней, установленных «Медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и продуктов питания» и утвержденных Министерством здравоохранения Украины. Нормы содержания в плодах: нитратов – до 400 мг/кг (открытый грунт), тяжелых металлов: свинца – 0,5 мг/кг; кадмия – 0,03 мг/кг; ртути – 0,02 мг/кг; меди – 5 мг/кг, цинка – 10 мг/кг и мышьяка – не более 0,2 мг/кг.

Хранят свежие молодые кабачки в таре в чистых складских помещениях при температуре не

выше 12°C и относительной влажности воздуха 85%, а также в холодильных камерах при температуре 0°C и относительной влажности воздуха 90%. Срок хранения – 36 ч. Для лучшего хранения свежие плоды кабачка затаривают в полиэтиленовые мешки и хранят при температуре 1–2°C. В этом случае срок их хранения увеличивается до 20 суток.

### ЭКОНОМИКА

Кабачок – это скороспелый овощ, на который всегда есть спрос в больших городах. Как свидетельствуют статистические данные, за последний год оптовые закупочные цены на плоды раннего кабачка выросли: до 1,5–2 грн/кг – в июне, до 2,5–4 – в мае, до 6–9 грн/кг – в апреле, что, в свою очередь, и обеспечивает высокие экономические показатели технологии его выращивания на капельном орошении. Поздний кабачок является менее прибыльной культурой, но и такой способ выращивания обеспечивает довольно высокие экономические показатели.

Еще один вариант выращивания кабачка – для дальнейшей переработки. Это наиболее стабильный бизнес, но и наименее прибыльный.

Экономические расчеты показывают, что вариант с реализацией раннего кабачка в июне, при уровне урожайности в 50 т/га, обеспечивает чистую прибыль с 1 га 30–40 тыс. грн, а уровень рентабельности производства – от 120 до 180%.

Выращивание высокопродуктивных гибридов кабачка на капельном орошении обеспечивает высокую урожайность плодов, на уровне 60–80 т/га, при нормативном качестве продукции, а само капельное орошение является одним из основных приемов в технологии его выращивания.

---

### На заметку

#### ЭТО – «КРАСНАЯ ЛЮБОВЬ»!

Необычный плод вырастил швейцарский садовод Маркус Коберт. Чтобы получить плод, который снаружи выглядит как яблоко, а изнутри – как томат, у него ушло 20 лет, – информирует «Daily Mail».

Новый фрукт получил название Redlove – Красная любовь. Он обладает приятным сладким вкусом с ягодной кислинкой и богат антиоксидантами. Разрезанный плод не меняет цвет, как это происходит с обычными яблоками, что делает его незаменимым ингредиентом для салатов. Выведено два сорта Redlove. Сорт под названием «Эра» приносит урожай в сентябре; его плоды хранятся вплоть до конца декабря. Плоды сорта Сирена собирают в августе и хранят до октября. Яблоко-помидор сохраняет цвет в вареном виде. Его сок по вкусу напоминает клюквенный.

Из него получается прекрасный сидр. От садоводов Британии уже поступило свыше полутора тысяч заказов на саженцы гибрида. Ожидается, что плоды появятся в магазинах Британии в ближайшие несколько лет.

# ОПТИМИЗАЦИЯ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ГРИБОВ ВЕШЕНКИ

**В. Полонский,**  
**А. Барба,**  
ФГОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»  
**Н. Мануковский,**  
Институт биофизики СО РАН

**Основную массу отходов в процессе промышленной переработки растительного сырья составляют целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин. Переработка лигно-целлюлозного сырья в субстраты для выращивания съедобных грибов является частью современной стратегии рационального использования отходов сельского хозяйства и лесной промышленности.**

Сегодня грибоводство выделилось в самостоятельную отрасль хозяйства. Ежегодно увеличивается потребление культивируемых грибов. Например, в 2006 г. в Китае среднестатистическое потребление грибов составило 5,2 кг, в Испании и Германии около 3 кг, Канаде 2,3 кг и только 1,0 кг в России (Хренов, 2007). В последние годы особенно резко выросло производство ксилотрофных грибов, в частности шиитаки и вешенки. Вешенка является одним из самых коммерчески важных съедобных культивируемых видов и составляет 25% в доле общемирового производства грибов. Отмечается также, что питательные потребности вешенки пока все еще неясны для грибоводов-практиков (Тищенко, 2007).

С учетом сказанного, можно судить об актуальности темы, посвященной оптимизации среды для выращивания вешенки. Целью исследований являлось определение наиболее значимых факторов, влияющих на конверсию субстрата и урожай гриба вешенки. В задачи работы входили: поиск оптимальной концентрации пшеничного зерна, повышающего питательную ценность субстрата; оценка влияния осмоса защитных веществ на урожай вешенки и конверсию лигно-целлюлозы пшеничной соломы; учет влияния добавок органического азота и лигнина на выход плодовых тел гриба.

Объектами исследования служили два вида вешенок *Pleurotus ostreatus* и *Pleurotus florida*.

Эти культуры используются для производства посевного мицелия, поставляемого грибоводческим предприятиям, расположенным в пригородах г. Красноярска, и поддерживаются в Микологическом музее лаборатории экологической биотехнологии Института биофизики СО РАН.

В качестве основного компонента субстрата для культивирования *Pleurotus florida* использовали пшеничную солому, которая предварительно подвергалась измельчению до размеров частиц 1–3 см. Перед внесением в субстрат пшеничное зерно отваривали в течение 20 мин до состояния размягчения. Для проведения опытов использовали сухой порошок гидролизованного лигнина, полученного из Красноярского биохимического завода. Раствор водной вытяжки образцов лигнина имел pH = 3,5. Перед внесением в субстрат лигнин просеивали через сито с диаметром отверстий 2 мм. После этого необходимое количество лигнина смешивали с соломой и увлажняли. В экспериментах использовали таблетированный активированный уголь марки УБФ, производство ОАО «УРАЛБИОФАРМ» (Екатеринбург). Перед внесением таблетки измельчали и затем расчетное количество угольного порошка добавляли к пшеничной соломе.

В качестве белковой добавки применяли желатин фирмы DIFCO (Bacto Nutrient Gelatin Dehydrated, DIFCO 0011–01, Detroit, USA). Перед использованием готовили суспензию порошка в

воде, которой далее увлажняли соломенный субстрат. С целью увеличения доли связанной воды применяли 2%-ные агаровые пластинки. Для их приготовления к 1 л водопроводной воды добавляли 20 г агара и доводили до кипения. После того как агар полностью растворялся, раствор охлаждали примерно до 40°C и разливали тонким слоем (3–5 мм) в поддон. После застывания агаровый студень разрезали на пластинки с размерами 5 x 5 мм. В экспериментах использовали ионообменную смолу марки КУ-1 (катионит). Отмеренное количество катионита тщательно смешивали с пшеничной соломой. Затем субстрат увлажняли и помещали в культивационные сосуды.

В соответствии с поставленными задачами было выполнено три эксперимента. 1) Изучение влияния легкодоступных добавок на рост гриба *Pleurotus florida*. 2) Исследование действия осмозащитных добавок на урожай гриба *Pleurotus ostreatus*. 3) Определение оценки совместного влияния лигнина и белка на выход грибов и конверсию субстрата.

Выращивание вешенки проводили в 1 л стеклянных культивационных емкостях, которые заполняли субстратом из расчета 100 г по сухому веществу на сосуд. В центр каждого субстратного блока вкладывали тонкостенную перфорированную инокуляционную трубку. После заполнения субстратом сосуды закрывали крышками из нержавеющей стали, в центре которых имелось отверстие для ватно-марлевой пробки. Снаряженные банки стерилизовали при 1 атм в течение 1 ч. После охлаждения содержимого сосудов производили посев (инокуляцию) культур. При несте-

рильном способе проращивания в воду, которую использовали для увлажнения, добавляли живую культуру пекарских дрожжей, из расчета 1 г сухих дрожжей на 1 л воды. Пекарские дрожжи при нестерильном проращивании субстрата выполняли роль защитной микрофлоры. При стерильном способе проращивания субстрата внесение инокуляма культур *Pleurotus florida* и *Pleurotus ostreatus* производили петлей, путем переноса в асептических условиях кусочка агара с мицелием гриба на зерновой субстрат. При нестерильном способе к увлажненному суспензией дрожжей субстрату (100 г сухой массы) добавляли 10 г зернового мицелия. Посевной материал равномерно перемешивали и далее засеянный субстрат размещали по культивационным сосудам.

Культивационные сосуды с засеянным субстратом инкубировали при 25°C в термостате при относительной влажности воздуха не менее 60% в течение 10–15 суток до полного обрастания субстрата мицелием. После этого культивационные сосуды с проросшим мицелием субстратом помещали в камеры для плодоношения, где поддерживались высокий уровень относительной влажности (85–95%) и температуру 16–20°C.

В ходе экспериментов учитывали начальные сухие массы всех органических компонентов, добавленных в каждый культивационный сосуд. Процесс выращивания заканчивали после двух волн плодоношения гриба. По окончании учитывали массу плодовых тел и количество неусвоенного (остаточного) субстрата. Каждый вариант субстрата испытывали не менее чем в двух повторностях.

Таблица 1

Показатели конверсии пшеничной соломы грибом *Pleurotus florida* в зависимости от содержания пшеничного зерна в субстрате. (Результаты конверсии после двух волн плодоношения гриба в пересчете на 100 г исходной сухой массы субстрата)

Содержание зерна в субстрате, %	Влажность исходного субстрата, %	Сырая масса грибов за две волны, г	Доля 1-й волны в урожае грибов, %	Масса сухого остатка субстрата, г
0	73,7	79,7±4,3	71,0	67,6±0,6
14	67,4	90,7±4,6	84,4	55,0±0,9
27,5	65,3	95,8±5,5	80,6	56,1±2,9
42,2	62,8	76,0±7,2	78,9	52,2±1,4
65,4	57,9	54,7±3,9	73,9	51,5±6,6
80,4	54,0	30,8±6,9	37,8	57,0±8,7

Таблица 2

Показатели конверсии пшеничной соломы грибом *Pleurotus ostreatus* при использовании трех осмозащитных компонентов. (Во всех вариантах исходная сухая масса субстрата составляла 100 г. Проращивание субстрата проводили в нестерильных условиях с использованием дрожжей в качестве защитной микрофлоры)

Осмозащитные компоненты, добавленные к субстрату	Доля осмозащитных компонентов в субстрате, %*	Сырая масса грибов за две волны, г	Доля первой волны в урожае грибов, %	Доля сухого остатка субстрата, %
Связанная вода	42	121±5,2	57	71,0±3,9
Активированный уголь	2,7	65±3,6	75	37,8±2,7
Ионообменная смола	2,7	93,8±5,9	82	47,9±5,2
Без добавок (контроль)	0,0	129±1,8	64	68,2±8,2

\*Содержание осмозащитных компонентов дано на сырую массу исходного субстрата.

Результаты экспериментов заносили в электронные таблицы и проводили статистическую обработку с помощью встроенных функций программы Excel.

Представленные в таблице 1 данные показывают, что добавка 14–27,5% зерна дает увеличение общего урожая сырых грибов по сравнению с контрольным вариантом на 14–20%. В этом диапазоне добавок выход плодовых тел по сухой массе составил 7,4 и 7,9 г в пересчете на 100 г субстрата. Остаток неусвоенного субстрата был наибольшим в контрольном варианте (без добавок) – 67,6%. При более высокой доле легкоусвояемой добавки в субстрате (42,2% и выше) урожай грибов оказывается ниже. Так, если содержание легкодоступных веществ в субстрате составляет около 80%, то урожай грибов примерно в два раза ниже, чем в контроле. При этом гриб окисляет на 10,6% субстрата больше.

Возможной причиной падения урожая, по-видимому, является относительное снижение интенсивности газообмена в объеме обогащенного субстрата, что приводило к увеличению времени образования плодовых тел (особенно второй волны) и соответственно повышению расхода субстрата на поддержание жизненных процессов мицелия.

Таким образом, можно констатировать, что увеличение питательности субстрата за счет добавки пшеничного зерна дает ограниченный рост урожайности гриба вешенки, поскольку одновременно происходит ухудшение газообмена

культуры. При этом степень конверсии субстрата не снижается или даже возрастает.

Известно, что колонизация растительных остатков высшими мицелиальными грибами приводит к необратимым изменениям физико-химического состава субстрата. В частности, в последнем возрастает доля зольных элементов и водорастворимых продуктов деструкции лигноцеллюлоз и соответственно снижается осмотический потенциал среды.

В соответствии с поставленными задачами были проведены эксперименты, в которых для повышения осмотического потенциала среды увеличивали содержание воды в субстрате, а также добавляли ионообменную смолу и активированный уголь. Для того, чтобы избежать переувлажнения субстрата и обеспечить нормальный газообмен, часть воды добавляли в связанном виде (в виде агарового геля). Результаты экспериментов представлены в таблице 2.

Из приведенных данных следует, что добавление к субстрату осмозащитных компонентов не повышает выход плодовых тел при сборе двух волн, но использование в качестве добавок активированного угля и ионообменной смолы позволяет собрать 75–82% урожая уже после первой волны грибов. Добавление к субстрату активированного угля дает достоверно более низкий, чем в контроле выход плодовых тел вешенки соответственно 5,5 и 7,75 г сухой массы и самый высокий уровень деструкции субстрата. В этом варианте после сбора двух волн доля оста-

точного субстрата составила 37,8%, тогда как в контроле величина данного показателя была на уровне 68,2%.

Возможное объяснение наблюдаемого результата состоит в том, что активированный уголь является своего рода депо для сахаров, которые образуются в процессе гидролиза полисахаридов экзоферментами (целлюлазой и ксилонатами). Сток сахаров в депо понижает их равновесную концентрацию в среде и заставляет гриб перераспределять потребляемые продукты гидролиза на биосинтез дополнительного количества экзоферментов, а не биомассы мицелия.

Таким образом, эксперименты с использованием осмозащитных добавок показали, что внесение связанной воды, ионообменной смолы (катионита) практически не влияет на урожай вешенки, собранный за две волны плодоношения. Добавление активированного угля в присутствии защитной микрофлоры дает двухкратное увеличение степени конверсии субстрата при одновременном снижении урожая грибов в среднем на 2,25 г на 100 г субстрата в пересчете на сухие массы. В стерильных условиях проращивания субстрата внесение активированного угля увеличивает выход плодовых тел в среднем на 0,8 г на 100 г субстрата при конверсии пшеничной соломы на 38,4%.

Известно, что внесение в среду дополнительного количества ароматических соединений и/или органического азота ускоряет процессы зарастания мицелием субстрата и повышает выход плодовых тел с единицы его массы (Zadrazil, 1980; Sarikaya, Ladisch, 1999). В эксперименте определялось совместное влияние добавок белка и гидролизованного лигнина (источника ароматических веществ) на показатели конверсии пшеничной соломы грибом *Pleurotus ostreatus* после двух волн плодоношения. Внесение инокулята и проращивание субстрата проводили в асептических условиях.

Результаты экспериментов показали, что наибольшее влияние на выход плодовых тел вешенки оказывает внесение в субстрат органического азота, который добавляли в виде желатины. Так, при 6% содержании желатины урожай грибов по сравнению с контрольным вариантом увеличился на 41%. Гидролизный лигнин, внесенный в субстрат в количестве 1–2%, дал небольшой 5–7% прирост урожая грибов. Увеличение доли лигнина до 5% привело к значительному (на

37%) падению выхода плодовых тел вешенки по сравнению с вариантом без добавок.

Снижение урожая грибов в этом варианте, можно объяснить повышенным уровнем кислотности водных вытяжек (pH = 3,5) образцов лигнина. Возможно также, по этой причине одновременное использование добавок желатины и гидролизованного лигнина не позволило выявить положительного взаимодействия этих факторов на показатели грибной конверсии пшеничной соломы.

### ВЫВОДЫ

1. Показано, что повышение доли пшеничного зерна в субстрате до 27,5% увеличивает выход плодовых тел гриба *Pleurotus florida* на 20%. Дальнейшее возрастание доли зерна в субстрате приводит к снижению урожая грибов, по-видимому, за счет ухудшения газообмена культуры.

2. Выявлено, что использование осмозащитных добавок связанной воды, и ионообменной смолы в присутствии защитной микрофлоры практически не влияет на выход плодовых тел гриба *Pleurotus ostreatus* при сборе двух волн урожая. Добавление активированного угля снижает выход грибов на 29% в аналогичных условиях, но одновременно почти вдвое увеличивает степень конверсии субстрата.

3. Найдено, что добавление 6% органического азота в виде желатины увеличивает выход плодовых тел *Pleurotus ostreatus* на 41%, внесение гидролизованного лигнина в количестве 1–2% дает небольшой (5–7%) прирост урожая этого гриба, а в случае 5% добавки лигнина выход гриба снижается на одну треть.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Мануковский Н.С. и др. Кинетика биоконверсии лигноцеллюлоз. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. 1990. 112 с.

2. Тищенко А.Д. Как повысить урожайность вешенки. Школа грибоводства. 2007. – 45 (3). – С. 10–15.

3. Хренов А.В. Новости грибного бизнеса. Школа грибоводства. 2007. – 45 (3). – С. 1–3.

4. Sarikaya A, Ladisch M.R. Solid-state fermentation of lignocellulosic plant residues from *Brassica napus* by *Pleurotus ostreatus*. Journal of Applied Biochemistry and Biotechnology. 1999. – 82 (1). – P. 1–15.

# ОЦЕНКА ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ КАЛЛ (*CALLA AETHIOPICA* L.) В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЧНОГО ХОЗЯЙСТВА ФГУ «РУБЛЕВО-ЗВЕНИГОРОДСКИЙ ЛОК» МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Е. Федотова,**

канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой

**Е. Колесова,**

доцент кафедры, ФГОУ ВПО РГАЗУ

**Н. Миренкова,**

агроном тепличного хозяйства Рублево-Звенигородского ЛОК,

e-mail: cg778@yandex.ru, e-mail: kolesova25@yandex.ru

**В статье рассмотрены особенности фитосанитарного состояния калл в тепличном хозяйстве.**

Цветоводство – отрасль растениеводства, занимающаяся выращиванием красиво цветущих растений, а также отличающихся декоративностью листьев или общего облика.

Применение цветочных растений широко и многосторонне. Они имеют исключительно важное значение: эстетическое, архитектурно-художественное, оздоровительное, утилитарное. Цветы сопутствуют и благотворно способствуют нам в труде и отдыхе, в личной и общественной жизни. Цветочные растения незаменимы при оформлении рабочих и служебных помещений, учебных заведений, столовых, лечебных учреждений, интерьеров зданий культурно-просветительного назначения (театров, клубов, кино и т. д.), гостиниц, вокзалов и пр. Редкая квартира и фасады домов (окна и балконы), особенно в районах новой застройки, не украшены цветочными растениями. Однако неизмеримо больше цветочных растений, исчисляемых миллионами, используются в срезанном виде или в качестве рассады для озеленения населенных мест (Матвеев В.В., 1993).

В последние годы в результате существенного роста объемов международной торговли и резкого увеличения экспорта и импорта сельскохозяйственной продукции всюду в мире воз-

растает частота проникновения на новые территории чужеземных видов, способных вредить растениям. Особенно опасен их занос в теплицы и оранжереи.

В отсутствие естественных регуляторов численности растительноядные виды стремительно размножаются, нанося большой ущерб урожаю и снижая декоративные качества цветочных культур. Потери от них делают порой нерентабельным выращивание тепличных растений (Ахатов А.К., 2004).

Цель настоящей работы – оценить фитосанитарное состояние калл и изучить некоторые аспекты биолого-экологических особенностей западного цветочного трипса и меры борьбы с ним.

Опыты и наблюдения проводились в условиях тепличного хозяйства Рублево-Звенигородского лечебно-оздоровительного комплекса. Он включает в себя три пансионата: «Лесные Дали», «Поляны», «Назарьево». На территории пансионата «Поляны» находится тепличное хозяйство, которое обеспечивает весь комплекс цветочной рассадой, в этой теплице проводились наши наблюдения и опыты.

Теплица общей площадью 5000 м<sup>2</sup>, из них 1000 м<sup>2</sup> отведено на выращивание калл, а пло-

Таблица 1

*Пищевая специализация западного цветочного трипса*

Сорт	Окраска покрывала	Количество трипсов на одном покрывале
Уайт Дрим	Белая	70
Николай	Белая	98
Флорекс Голд	Желтая	140

щадь опытного участка составила 60 м<sup>2</sup>, площадь делянки 20 м<sup>2</sup>. Повторность опыта 3-кратная. Наблюдения проводились в течение 3 лет (2005–2007 гг.).

В тепличном хозяйстве при 6-летнем культурообороте на 1 м<sup>2</sup> высажено 10 растений в 5-строчные ленты, с расстоянием между лентами 50 см, между рядами и в ряду 25 см. В первый год после посадки каллы, как правило, еще не достигают полного развития, в связи с чем срезка идет в основном вторым сортом. Стандартные цветы высшего качества получают через 1–1,5 года.

В декоративном садоводстве каллу возделывают свыше 120 лет, но изучение вопросов биологии и продуктивности ее начаты совсем недавно в Никитском ботаническом саду. Калла, белокрыльник, рихардия, зантедеския (*Calla aethiopica* L., *Richardia Africana* Kunth., *Zantedeschia aethiopica* (L) Spreng) – многолетнее корневищное растение из семейства ароидных (Агасеae Juss.).

В опытах были использованы три сорта цветов. С белым покрывалом – Уайт Дрим и Николай, с желтым покрывалом – Флорекс Голд. Для наблюдения за фенологией, динамикой численности и вредоносности западного, цветочного трипса было выбрано восемнадцать растений. Каждое отмечали флажком.

При осмотре растений были обнаружены: паутинный клещ, мягкая ложнощитовка, приморский мучнистый червец и трипсы. Было выявлено, что наибольший ущерб каллам наносит

западный цветочный трипс. В теплице он развивается круглый год, основной пик численности в период цветения с октября по апрель. Первые особи в ловушках были обнаружены во второй декаде октября 2005 г. и в конце сентября 2006 г.

На продолжительность развития ЗЦТ большое влияние оказывает температурный режим, который имеет важное значение и для цветения калл. Продолжительность развития от яйца до имаго зависит от температуры. Самка живет примерно месяц. За это время она может отложить до 300 яиц. В отсутствие живых растений трипсы способны выживать в теплице не более недели. По мнению многих авторов (А.К. Ахатов, С.С. Ижевский, П. Я Чумак и др., 2004), западный цветочный трипе в большей степени повреждает сорта цветов с яркой и темной окрасками.

В условиях нашего хозяйства степень повреждения изучалась на каллах с белой и желтой окраской трех сортов: Уайт Дрим, Николай и Флорекс Голд. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, наибольшее количество трипса было отмечено на сорте Флорекс Голд – 140 экз./куст, численность на сортах с белой окраской составила 70–98 экз./куст. Полученные результаты наблюдений подтверждают мнение вышеназванных авторов.

Динамику численности западного цветочного трипса мы изучали при температуре 18–20°С, т.к данная температура является оптимальной для

Таблица 2

*Численность западного цветочного трипса на сортах калл*

Сорт	Окраска покрывала	Количество трипсов на одном растении		
		1-й день	3-й день	5-й день
Уайт Дрим	Белая	10	180	303
Флорекс Голд	Желтая	18	250	380

Таблица 3

Биологическая эффективность применения инсектицидов в борьбе с западным цветочным трипсом

Вариант	До обработ- ки, шт.	3-й день		5-й день		10-й день		15-й день	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	биологическая эффективность, %
Актеллик	120	90	25	73	39,1	84	30	117	2,5
Актара	133	64	67	52	60,9	71	46,6	93	30
Конфидор	140	33	76	21	85	31	77,8	64	54,2

развития калл. Из таблицы 2 видно, как резко увеличивается численность насекомых.

На сорте Уайт Дрим количество трипсов увеличилось с 10 шт. в первый день до 303 шт. на пятый день, а у сорта Флорекс Голд с 18 шт. до 380 шт. на пятый день.

Данные таблицы также указывают на то, что западный цветочный трипс предпочитает цветы с яркой окраской, а увеличение в численности указывает на вредоносность.

Против западного цветочного трипса в тепличном хозяйстве применяли три препарата: Актеллик, КЭ (15 мг/10 л воды), Актара, ВДГ (200 г/л) – 0,1%, и Конфидор, ВРК (200 г/л) – 0,1%.

Результаты мероприятий по защите калл представлены в таблице 3.

Наиболее эффективным оказался препарат Конфидор, его эффективность составила от 54,2 до 85%, менее эффективный препарат Актара – от 30 до 67%, а у Актелика эффективность не превышала 39,1%. Из этой же таблицы видно,

что по продолжительности действия (15 дней) наилучшие показатели у препарата Конфидор: его эффективность составила 54,2%, Актара – 30%, а эффективность препарата Актеллик не превысила 2,5%. На основании полученных данных можно сделать вывод: лучше всего работает препарат класса хлорникотинилов. Хуже всего работает инсектицид группы фосфорорганических соединений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ахатов А.К., Ижевский С.С. и др. Вредители тепличных и оранжерейных растений. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004.
2. Матвеев В.В., Зайкина Е.Ф. Цветоводство с основами селекции и семеноводства, учеб. для техникумов/В.В. Матвеев, Е.Ф. Зайкина. – М.: Колос, 1993.
3. Юскевич Н.Н., Висяцева Л.В., Краснова Т.Н. Промышленное цветоводство России. – М.: Росагропромиздат, 1990.

#### Коротко о важном

#### СУБЛИМ: СУБСТРАТ ОСОБОГО ЗНАЧЕНИЯ

Большинство крупных тепличных предприятий России уже многие годы выращивают овощи на основе малообъемных технологий – это одна из главных тенденций последних лет. Инновация в области выращивания растений в теплицах появилась в «Агропром-МДТ».

Сублим – это принципиально новый субстрат для защищенного грунта из полиуретановой пены. Испытания показали, что маты из сублима быстро и равномерно насыщаются влагой, что обеспечивает оптимальные условия роста и развития растений и способствует повышению урожайности. Субстрат изготавливается из полиуретановой пены «Полигроу» с высокой пористостью – инертного материала, не вступающего в химические реакции с другими веществами. Он был специально разработан для тепличного производства, поэтому обладает высокой воздухоемкостью, легко поглощает воду и хорошо сохраняет объем. Следует отметить также, что это чистый и постоянный по химическому составу продукт, причем настолько пластичный, что его можно прессовать для транспортировки.

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

# ТЕХНОЛОГИЯ ЗООТЕХНИЧЕСКОГО И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПАСЕК, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ОПЫЛЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА

**В. Масленникова,**

д-р биол. наук, профессор,

ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»

**Одной из основных культур, выращиваемых в условиях закрытого грунта, являются огурцы. Один из эффективных агрохимических приемов, повышающих урожай этой культуры, – насыщенное опыление медоносными пчелами.**

В настоящее время в нашей стране на человека в год приходится 4,6 кг огурцов при норме – 13 кг, то есть существует совершенно очевидная возможность увеличения производства тепличных овощей.

Решить проблему увеличения производства овощей во внесезонный период возможно лишь на основе комплексной реконструкции и технологического перевооружения отрасли на качественно новой основе и научно-обоснованного использования на опылении медоносных пчел.

Для опыления культуры в условиях Центрального и северных регионов страны в течение всего технологического цикла требуется 2–2,5 комплекта пчелиных семей. Например, если в тепличном комплексе 10 блоков (каждый по 1 га площади) заняты культурой огурца, то для их обслуживания требуется поставить в каждый блок по 10 пчелиных семей (всего 100 семей), а на резервной пасеке иметь еще 100–150 семей. Примерно через 1,5–2 мес. после постановки пчелиных семей в теплицы пчелы полностью вырабатываются, и требуется их замена. Для этого существуют две методики. Первая – все пчелиные семьи вывозят на резервную пасеку и, как правило, почти всех расформируют, а на их место ставят новую партию. Затем, по мере не-

обходимости, примерно один раз в неделю, реже один раз в две недели, семьи **подсиливают расплодными сотами со зрелым запечатанным расплодом** от семей резервной пасеки, обеспечивая тем самым численный минимум пчел, который сможет обеспечить опыление культуры огурца до конца технологического цикла выращивания. Вторая методика заключается в том, что семьи оставляют в теплицах, но их **подсиливают расплодом и находящимися на них пчелами**. То есть фактически происходит скрытая замена пчелиных семей. Затем также, как в первой методике, один раз или два раза в две недели проводят подсиливание пчелиных семей зрелым печатным расплодом с пчелами.

Минимум половину общего количества пчелиных семей приходится ежегодно закупать в других хозяйствах. Если кормовая база для пчел, где располагается стационарная резервная пасека тепличного хозяйства, скудная, то закупать требуется 75–100% пчелиных семей, необходимых для опыления культуры огурца. Немаловажное значение имеет профессионализм пчеловода.

В течение 2003–2007 гг. в условиях СПК «Соревнование» Мытищинского района Московской области разрабатывали технологию зоотехнического и ветеринарно-санитарного обслуживания

пчелиных семей пасек, обеспечивающих опыление культуры огурца в условиях закрытого грунта. При разработке было взято все самое передовое, хорошо зарекомендовавшее себя по зоотехническому обслуживанию пчелиных семей. К сожалению, опыта ветеринарно-санитарного обслуживания не было.

В результате экспериментальных исследований разработана технология зоотехнического и ветеринарно-санитарного обслуживания пчелиных семей пасек, обеспечивающих опыление культуры огурца в условиях закрытого грунта. Она обеспечила 100%-ную сохранность пчелиных семей в течение всего технологического цикла выращивания культуры огурца, с последующей их реабилитацией на стационарной пасеке для работы в следующем сезоне в теплицах.

Разработанная технология была внедрена в СПК «Соревнование» в 2007 г. и ЗАО «Белая дача» Московской области в 2008 г. с высоким экономическим эффектом.

Разработанная технология предусматривает следующее:

- на весь технологический цикл выращивания культуры огурца для опыления в условиях Центрального региона России требуется 1,3–1,5 комплекта пчелиных семей (стоимость одной пчелиной семьи 3,0–3,5 тыс.);
- технология предусматривает 100%-ную сохранность пчелиных семей, поставленных для опыления в теплицы;
- выход продукции первого сорта повышается на 29–38%;
- пчелиные семьи после окончания технологического цикла выращивания культуры огурца подлежат реабилитации и дальнейшему использованию на опылении в теплицах;

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина обеспечивает контроль: ветеринарно-санитарного состояния пасек при тепличных хозяйствах, реабилитацию пчелиных семей после работы в теплицах, обучение технического персонала теплиц по уходу за пчелиными семьями, работающими на опылении.

## На заметку

### РГАЗУ БОРЕТСЯ С НИТРАТНЫМИ ОВОЩАМИ

В Российском государственном аграрном заочном университете (РГАЗУ) разработали технологию снижения содержания нитратов в тепличных овощах. Как рассказал профессор университета Николай Глунцов, ее суть заключается во внесении ингибиторов нитрификации совместно с удобрениями.

В качестве ингибиторов нитрификации ученые РГАЗУ предложили использовать ГММП (N-гидроксиметил-3(5) – метилпиразол) и ДЦДА (дициандиамид). Эти вещества препятствуют превращению аммонийного азота в нитратный, поясняет Глунцов. Достаточно добавить их в раствор в дозе 1,5–2% от вносимого азота перед проведением подкормки или основной заправки почвы удобрениями – и потери азота сводятся к минимуму, утверждает он. Как показали исследования в тепличном комбинате «Горьковец» (Московская обл.), ингибиторы нитрификации действуют около 2–2,5 мес. В этот период они активно подавляют процесс нитрификации, в два раза снижая уровень нитратного азота в почве и в 2,5 раза уменьшая его вымывание из зоны расположения корней в нижележащие слои и далее в грунтовые и сточные воды. В результате создаются благоприятные условия для равномерного питания растений азотными удобрениями, отчего содержание нитратов в огурцах снижается в 2,1–2,3 раза и улучшается их биохимический состав. Содержание сухого вещества возрастает на 18–23%, витамина С – на 18–28%, сахаров – на 18–22%.

По наблюдениям Глунцова, положительный эффект особенно сильно проявляется при выращивании овощей в зимне-весенний период. Использование ингибиторов нитрификации позволяет с первых дней плодоношения получать продукцию с содержанием нитратов ниже уровня ПДК (предельно допустимой концентрации). При этом у растений огурца увеличивается интенсивность роста и выход ранней продукции, но общая урожайность снижается на 1–3%. Как объясняет Глунцов, такой эффект дает перевод растений с традиционного питания нитратной на аммонийную форму азота. По результатам опытов в тепличном комбинате «Горьковец», прибыль от реализации ранней продукции увеличилась на 20%, рентабельность составила 12%. Применение ингибиторов нитрификации обошлось хозяйству в 20 руб./м<sup>2</sup>.

# ИЗВЕЧНАЯ БОЛЬ ОГОРОДНИКА: ВЫРАСТЕТ? НЕ ВЫРАСТЕТ?

**А. Ахатов,**  
ведущий специалист по защите растений агрофирмы «Семко»

**Заболевания рассады могут являться результатом воздействия чужеродных организмов или неблагоприятных условий окружающей среды, но чаще мы видим результат взаимодействия этих факторов. Основная форма проявления болезней всходов – корневая гниль, или «черная ножка», реже встречается довсходовая гниль семян.**

Основной источник инфекции – рассадный грунт и тара, в которой выращивают рассаду. Тару замачивают в растворе перманганата калия и моют горячей водой. Рассадный грунт желательнее ежегодно приобретать в магазинах. В противном случае рассадный грунт необходимо продезинфицировать, для чего за 2 недели до посева его варят несколько минут в кипящей воде и подсушивают. В первые дни после дезинфекции в почве происходят процессы, которые могут неблагоприятно повлиять как на прорастающие семена, так и на молодые растения, поэтому их высевают не ранее, чем через 2 недели. Если все условия не были соблюдены, то часть молодых растений заболевает. Симптомы заболевания, которое принято называть «черной ножкой», вызванное разными возбудителями, тем не менее не отличаются разнообразием. На основании стебелька появляются буроватые или коричневатые пятна, листья и семядоли приобретают темно-зеленую окраску. Стебельки проростков поникают, привядают, затем растение погибает. Если заболевшее растение вынуть из почвы, то можно увидеть побурение или почернение корней, усыхание стебля. На продольном срезе видны побуревшие сосуды в звоне корневой шейки. Возбудителями этого заболевания являются почвенные грибы: ризоктония, фитотфтора, питиум и ольпидиум.

Семена также могут быть источником инфекции. Фирменные семена, как правило, свободны от наружной инфекции и в слабой степени могут быть заражены внутренней инфекцией. «Самодельные» семена заражены в

большей степени. Возбудителей семенной инфекции удаляют прогреванием по специальной методике или протравливанием в ядохимикатах. В домашних условиях семена рекомендуют перед посевом замачивать в крепком растворе перманганата калия, что позволяет уничтожить многих возбудителей на поверхности семян. Некоторых возбудителей внутрисеменной инфекции невозможно уничтожить существующими методами, поэтому важно семена брать от внешне здоровых растений, которые в течение вегетации не поражались такими вредителями, как тли, трипсы, белокрылки и цикадки, которые являются переносчиками опасных вирусных и фитоплазменных заболеваний.

## ПОДКОРМКИ РАССАДЫ

Молодые растения нуждаются в правильном и сбалансированном питании. Это значит, что соотношение элементов минерального питания должно быть правильно подобрано. Для этого рассаду следует проливать растворами специальных сложных удобрений, которые содержат кроме макроэлементов и необходимые микроэлементы. Мы рекомендуем для подкормки использовать такие удобрения, как Кемира люкс и Кристалон голубой. Они интересны тем, что специально предназначены для выращивания рассады. Особенно интересны удобрения серии «Кристалон». Их несколько видов, отличаются они по содержанию питательных веществ, а для удобства покупателей – по цвету пакета. На каждом из них написано, для какого периода выращивания растений они предназначены. Этим они принципиально отличаются от удо-

брений Кемира. Кроме того, Кристалоны полностью растворимы в воде, что позволяет их использовать как для корневой, так и для внекорневой подкормки.

### **ЗАЩИТА РАССАДЫ ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ**

Все рассадные ящики и вазоны перед посевом ополаскивают в 0,2%-ном растворе медного купороса для профилактики заболеваний. Семена можно протравить крепким раствором перманганата калия.

Почву, в которую высаживают рассаду, желательно пролить серным препаратом, например Тиовитом Джет. Тогда возбудители заболеваний будут угнетены и не смогут заразить рассаду. Можно почву под рассадой пролить 0,3%-ным раствором Тиовита Джет, что также угнетает развитие патогенов. После полива к растениям подсыпают песок слоем 1–2 см. Это способствует образованию дополнительных корешков выше пораженной части.

Рассаду могут повреждать такие многоядные вредители, как слизни, кивсяки, улитки, личинки мух (капустной, огуречный комарик и т. д.). Для защиты растений от них эффективен препарат Базудин, который следует вносить в почву перед посевом. Действующее вещество препарата проникает через корни внутрь растений и защищает их изнутри в течение 3 нед.

### **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ**

Семена перед посевом замачивают в растворе Эпина на 6–12 ч, затем раскладывают в блюдце на влажной салфетке или на марле, увлажняют и прикрывают. Эпин используется для повышения всхожести и энергии прорастания семян, устойчивости растений к неблагоприятным экологическим условиям. Блюдце ставят в теплом месте с температурой 22–26°C. Салфетку желательно ежедневно менять. При появлении ростков семена высевают в почву. Перед посевом почву увлажняют, и горшочки или ящики устанавливают в таком же теплом месте. По-

чву проливают раствором 0,015%-ного гумата натрия (0,75 г/м<sup>2</sup>). Поливают таким раствором трижды: после посева, после пикировки, затем еще через 15 дней.

Влажность почвы ни в коем случае не должна быть избыточной, т. к. поступление воздуха в нее прекращается и семена, нуждающиеся в кислороде для дыхания, загнивают и погибают. Аналогичное явление наблюдается при выращивании рассады, только в этом случае погибают частично или полностью корни.

На них поселяются почвенные вредители (ногохвостки, клещи), которые ускоряют процесс гибели корней и часто способствуют поражению растений грибными и бактериальными болезнями.

Необходимо соблюдать оптимальный режим для роста и развития рассады. Температура почвы в пределах 20–25°C при влажности не выше 85% от полной влагоемкости. Полив растений умеренный (температура поливной воды – не выше 20°C – не должна превышать температуру воздуха в теплице).

### **ПОСАДКА РАССАДЫ НА ПОСТОЯННОЕ МЕСТО**

Перед высадкой рассады в грунт вносят комплексные удобрения. Выбор типа удобрений зависит от увлажненности почвы в течение сезона. В местах, где влагообеспеченность высокая, эффективно применение удобрений фирмы «Кемира», например Кемира универсал или Кемира универсал-2. На легких почвах с недостаточным увлажнением эффективно внесение растворимых удобрений фирмы «ГидроАгро-Рус», таких как Кристалоны, Гидрокомплекс, Нитрабор и кальциевая селитра. Этими удобрениями можно пользоваться как для основной подкормки до посадки рассады, так и в течение вегетации для подкормки. Перед посадкой желательно также внести в почву почвенный препарат Базудин гранулированный, который защитит растения от проволочников, личинок мух и других вредителей в первые 3 нед. после посадки.

*При подготовке были использованы материалы журнала «Защита и карантин растений» и сайтов:*

*www.agronews.ru, www.lol.org.ua, www.ekogel.ru, www.agrosovet.com,*

*www.agrojour.ru, www.greenhouses.ru, www.ovochevodstvo.com*

# Правила предоставления статей для публикации в научно-практическом журнале «Овощеводство и тепличное хозяйство»

## В редакцию журнала предоставляются:

1. Авторский оригинал статьи (на русском языке) – в распечатанном виде (с датой и подписью автора) и в электронной форме (первый отдельный файл на CD-диске/по электронной почте), содержащей текст в формате Word (версия 1997–2003).

Весь текст набирается шрифтом Times New Roman Суг, кеглем 12 pt, с полуторным междустрочным интервалом. Отступы в начале абзаца – 0,7 см, абзацы четко обозначены. Поля (в см): слева и сверху – 2, справа и снизу – 1,5. Нумерация – от центра с первой страницы. Объем статьи – не более 15–16 тыс. знаков с пробелами (с учетом аннотаций, ключевых слов, примечаний, списков источников).

## Структура текста

Сведения об авторе/авторах: имя, отчество, фамилия, должность, место работы, ученое звание, ученая степень, домашний адрес (с индексом), контактные телефоны (раб., дом.), адрес электронной почты – размещаются перед названием статьи в указанной выше последовательности (с выравниванием по правому краю).

## Название статьи и УДК

Аннотация статьи (3–10 строк) об актуальности и новизне темы, главных содержательных аспектах размещается после названия статьи (курсивом).

Ключевые слова по содержанию статьи (8–10 слов) размещаются после аннотации.

Основной текст статьи желательно разбить на подразделы (с подзаголовками).

Инициалы в тексте набираются через неразрывный пробел с фамилией (одновременное нажатие клавиш Ctrl + Shift + «пробел». Между инициалами пробелов нет.

Сокращения типа т. е., т. к. и подобные набираются через неразрывный пробел.

В тексте используются кавычки «...»; если встречаются внутренние и внешние кавычки, то внешними выступают «елочки», внутренними «лапки» – «...”...”».

В тексте используется длинное тире (–), получаемое путем одновременного нажатия клавиш Ctrl + Alt + «-», а также дефис (-).

Таблицы, схемы, рисунки и формулы в тексте должны нумероваться; схемы и таблицы должны иметь заголовки, размещенные над схемой или полем таблицы, а каждый рисунок – подрисуночную подпись.

Список использованной литературы/использованных источников (если в список включены электронные ресурсы) оформляется в соответствии с принятыми стандартами, выносится в конец статьи. Источники даются в алфавитном порядке (русский, другие языки). Отсылки к списку в основном тексте даются в квадратных скобках [номер источника в списке, страница].

Примечания нумеруются арабскими цифрами (с использованием кнопки меню текстового редактора «надстрочный знак» – x<sup>2</sup>). При оформлении би-

блиографических источников, примечаний и ссылок автоматические «сноски» текстового редактора не используются. Сноска дается в подстрочнике на первой странице в случае указания на продолжение статьи и/или на источник публикации.

Подрисуночные подписи оформляются по схеме: название/номер файла иллюстрации – пояснения к ней (что/кто изображен, где; для изображений обложек книг и их содержания – библиографическое описание и т. п.). Номера файлов в списке должны соответствовать названиям/номерам предоставляемых фотоматериалов.

2. Материалы на английском языке – информация об авторе/авторах, название статьи, аннотация, ключевые слова – в распечатанном виде и в электронной форме (второй отдельный файл на CD / по электронной почте), содержащей текст в формате Word (версия 1997–2003).

3. Иллюстративные материалы – в электронной форме (фотография автора обязательна, иллюстрации) – отдельными файлами в форматах TIFF/JPG разрешением не менее 300 dpi.

Не допускается предоставление иллюстраций, импортированных в Word, а также их ксерокопий.

Ко всем изображениям автором предоставляются подрисуночные подписи (включаются в файл с авторским текстом).

4. Заполненный в электронной форме Договор авторского заказа (высылается дополнительно).

5. Желательно рекомендательное письмо научного руководителя – для публикации статей аспирантов и соискателей.

Авторы статей несут ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации.

Редакция не всегда разделяет мнения авторов и не несет ответственности за недостоверность публикуемых данных.

Редакция журнала не несет никакой ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

Редакция вправе изъять уже опубликованную статью, если выяснится, что в процессе публикации статьи были нарушены чьи-либо права или общепринятые нормы научной этики.

О факте изъятия статьи редакция сообщает автору, который представил статью, рецензенту и организации, где работа выполнялась.

**Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается. Статьи и предоставленные CD-диски, другие материалы не возвращаются.**

**Статьи, оформленные без учета вышеизложенных Правил, к публикации не принимаются.**

*Правила составлены с учетом требований, изложенных в Информационном письме Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки РФ от 14.10.2008 № 45.1–132 (<http://vak.ed.gov.ru/list/inflatter-14-10-2008/>).*

# Профессиональные праздники и памятные даты

## 1 апреля



**День смеха (День дурака).** В этот день в 1564 г. французский король Карл IX издал указ о переносе Нового года с 1 апреля на 1 января. Над справлявшими праздник 1 апреля стали подшучивать, даря им пустые подарки. Первый российский массовый розыгрыш состоялся в Москве в 1703 г., когда созванная на «неслыханное представление» публика увидела полотнище «Первый апрель — никому не верь!».



**Международный день птиц.** 1 апреля 1906 г. была подписана Международная конвенция по охране птиц, к которой спустя 21 год присоединился и Советский Союз. По традиции в это время в ожидании пернатых развешиваются скворечники.

## 2 апреля



**Международный день детской книги.** Праздник отмечается в день рождения великого сказочника Ганса Христиана Андерсена по инициативе Международного совета по детской книге (IBBY). Инициаторы подчеркивают ведущую роль детской литературы в формировании духовного облика новых поколений.

## 3 апреля



**День геолога.** Профессиональный праздник учрежден Указом Президиума Верховного Совета СССР от 31 марта 1966 г. и с тех пор отмечается в первое воскресенье апреля. Поводом для подчеркивания заслуг советских геологов стало открытие первых месторождений нефти и газа в Западной Сибири.

## 6 апреля



**День работника следственных органов.** 6 апреля 1963 г. право производства предварительного следствия было передано Министерству охраны общественного порядка, позднее переименованному в МВД СССР. Но сама идея самостоятельности отечественных следователей была заложена еще в царской России, согласно принятому в 1864 г. Уставу уголовного судопроизводства.

## 7 апреля



**Всемирный день здоровья.** Праздник отмечается ежегодно, в день создания в 1948 г. Всемирной организации здравоохранения (WHO). Сегодня ее членами являются более двухсот государств мира. Каждый год день посвящается глобальным проблемам, стоящим перед здравоохранением планеты, и проходит под разными девизами.



**День рождения Рунета.** 7 апреля 1994 г. для России был зарегистрирован домен.Ru, который был внесен в международную базу данных национальных доменов верхнего уровня. Таким образом, наша страна была официально признана государством, представленным в Интернете.

## 8 апреля



**День сотрудников военных комиссариатов.** В этот день в 1918 г. декретом Совета Народных Комиссаров учреждены волостные, уездные, губернские и окружные комиссариаты по военным делам. Начиная с 1993 г. сотрудники военкоматов занимаются не только мобилизационными мероприятиями, но и решают целый ряд социальных задач.

## 10 апреля



**День войск противовоздушной обороны (ПВО).** Праздник установлен Указом Президиума Верховного Совета СССР от 1 октября 1980 г. и отмечается во второе воскресенье апреля. Подразделения ПВО внесли огромную лепту в разгром фашистской Германии. Сегодня разветвленная оборонительная сеть является гарантом безопасности и надежным воздушным щитом России.

## 11 апреля



**Международный день освобождения узников фашистских концлагерей.** 11 апреля 1945 г. был освобожден крупнейший концентрационный лагерь Бухенвальд. По инициативе ООН дата стала памятной для всего человечества. Всего на территории Германии и оккупированных ею стран действовали 14 тысяч лагерей смерти, где погибли более 11 миллионов человек.

## 12 апреля



**Всемирный день авиации и космонавтики.** 12 апреля 1961 г. гражданин СССР майор Ю.А. Гагарин на космическом корабле «Восток» впервые в мире совершил орбитальный полет вокруг Земли. Путешествие, длившееся всего 108 минут, открыло эпоху пилотируемых космических полетов.

## 18 апреля



**День воинской славы России — день победы русских воинов на Чудском озере.** Установлен в честь событий апреля 1242 г., когда объединенные князем Александром Невским новгородские и «низовые» отряды разгромили войско Тевтонского ордена. Герои Ледового побоища не только защитили Псков и Новгород, но и продемонстрировали силу единства разночинных русских ратников.

# Поздравим друзей и нужных людей!



**Международный день памятников и исторических мест.** Дата установлена в 1983 г. Ассамблеей Международного совета по вопросам охраны памятников и достопримечательных мест, созданной при ЮНЕСКО. В рамках празднования проходят мероприятия, посвященные защите культурного наследия планеты.



**Всемирный день радиолобителя.** 18 апреля 1925 г. в Париже был основан Международный союз радиолобителей (IARU). В этот день многочисленные общества, секции и кружки радиолобителей ежегодно отмечают успехи, рассказывают о работе единомышленников по интеллектуальному хобби.

## 19 апреля



**День работников службы занятости.** 19 апреля 1991 г. был принят Федеральный закон «О занятости населения в Российской Федерации». Этот день считается датой образования службы, которая осуществляет государственную политику по реализации конституционных прав граждан страны на труд и социальную защиту от безработицы.

## 20 апреля



**Международный день секретаря.** Дату начали отмечать с 1952 г. в США, в рамках традиционной недели административных работников. День празднуется в среду последней полной недели апреля. Отмечают его не только секретари, но и многие работники компаний — помощники директора, офис-менеджеры.

## 22 апреля



**Международный день Матери-Земли.** В этот день в 1970 г. в США прошла первая массовая акция, посвященная защите окружающей среды. Новое название утверждено Генеральной Ассамблеей ООН в 2009 г. и отражает зависимость между планетой, ее экосистемами и человеком.

## 23 апреля



**Всемирный день книг и авторского права.** Утвержден в 1995 г. в Париже на Генеральной конференции ЮНЕСКО. Призыв организации — прививать уважение к печатному слову и ценить незаменимый труд авторов, которые содействуют социальному и культурному прогрессу.

## 24 апреля



**Пасха.** Древнейший христианский праздник установлен в честь Воскресения Иисуса Христа. Русская православная церковь отмечает день по юлианскому календарю. В последние годы Светлое Христово Воскресение стало значительным праздником.



**Международный день солидарности молодежи.** Дата берет исток от Бандунгской конференции стран Азии и Африки 1955 г. По решению Всемирной федерации демократической молодежи день получил праздничный статус. Цель приуроченных мероприятий — способствовать гражданской активности молодых людей в решении мировых проблем.

## 26 апреля



**Международный день интеллектуальной собственности.** День учрежден в сентябре 2000 г. решением Генеральной ассамблеи Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС). Праздник предоставляет возможность подчеркнуть значение инноваций в жизни человека и совершенствовании общества.



**Международный день памяти жертв радиационных аварий и катастроф.** 26 апреля 1986 г. Чернобыльская атомная электростанция стала символом крупнейшей в истории техногенной катастрофы, которая привела к массовому облучению тысяч ликвидаторов. Памятная дата утверждена в сентябре 2003 г. на саммите СНГ.

## 28 апреля



**Всемирный день охраны труда.** Дата берет начало от Дня памяти погибших работников, впервые проведенного американскими и канадскими трудящимися в 1989 г. С 2003 г. по решению Международной организации труда день, посвященный охране жизни и здоровья на производстве, получил официальное признание.

## 29 апреля



**Международный день танца.** Праздник отмечается с 1982 г. по решению ЮНЕСКО в день рождения французского балетмейстера Жана Жоржа Новера — реформатора и теоретика хореографического искусства. День отмечают представители всего танцующего мира — от классиков балета до самодеятельных артистов.

## 30 апреля



**День пожарной охраны.** В этот день в 1649 г. царь Алексей Михайлович подписал «Наказ о Градском благочинии» — документ о создании российской противопожарной службы. Первое отечественное пожарное депо было образовано при Петре I. Современный праздник борцов с огненным бедствием утвержден Указом Президента России в 1999 г.

# ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА»

Издательский Дом  
**ПАНОРАМА**  
 НАУКА И ПРАКТИКА  
[www.panor.ru](http://www.panor.ru)

Издательский Дом «ПАНОРАМА» –  
 крупнейшее в России издательство деловых журналов.  
 Десять издательств, входящих в ИД «ПАНОРАМА»,  
 выпускают более 150 журналов.

Свидетельством высокого авторитета и признания изданий ИД «Панорама» является то, что каждый пятый журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, утвержденных ВАК, в которых публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук. Среди главных редакторов наших журналов, председателей и членов редсоветов и редколлегий – 168 ученых: академиков, членов-корреспондентов академий наук, профессоров и около 200 практиков – опытных хозяйственных руководителей и специалистов.

**АНТИКРИЗИСНЫЙ ПОДАРОК!!!**  
 Каждый подписчик журнала ИД «Панорама» получает DVD с полной базой нормативно-методических документов и статей, не вошедших в журнал, + архив журнала (все номера за 2008, 2009 и 2010 гг.)! Объем 4,7 Гб, или 50 тыс. стр.  
**КАЧЕСТВО И ЦЕНЫ – НЕИЗМЕННЫ!**



**ТЫ НЕ ЗАБЫЛ ПРОДЛИТЬ ПОДПИСКУ НА 2011 ГОД?\***

\* Подписка через редакцию на **20%** дешевле подписки через каталоги



Индексы и стоимость подписки указаны на 2-е полугодие 2011 года

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
 <b>АФИНА</b> <a href="http://www.afina-press.ru">www.afina-press.ru</a> , <a href="http://www.бухучет.рф">www.бухучет.рф</a>				
36776	99481	Автономные учреждения: экономика-налогообложение-бухгалтерский учет	2091	1881,90
20285	61866	Бухгалтерский учет и налогообложение в бюджетных организациях	3990	3591
80753	99654	Бухучет в здравоохранении	3990	3591
82767	16609	Бухучет в сельском хозяйстве	3990	3591
82773	16615	Бухучет в строительных организациях	3990	3591
82723	16585	Лизинг	4272	3844,80
32907	12559	Налоги и налоговое планирование	17 256	15 530,40

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
 <b>ВНЕШТОРГИЗДАТ</b> <a href="http://www.vnestorg.ru">www.vnestorg.ru</a> , <a href="http://www.внешторгиздат.рф">www.внешторгиздат.рф</a>				
82738	16600	Валютное регулирование. Валютный контроль	11 358	10 222,20
84832	12450	Гостиничное дело	7392	6652,80
20236	61874	Дипломатическая служба	1200	1080
82795	15004	Магазин: персонал-оборудование-технологии	3558	3202,20
84826	12383	Международная экономика	3180	2862
85182	12319	Мерчендайзер	3060	2754
84866	12322	Общепит: бизнес и искусство	3060	2754
79272	99651	Современная торговля	7392	6652,80

# ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА»

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
84867	12323	Современный ресторан	5520	4968
82737	16599	Таможенное регулирование. Таможенный контроль	11 358	10 222,20
85181	12320	Товаровед продовольственных товаров	3558	3202,20
 <b>МЕДИЗДАТ</b> <a href="http://www.medizdat.com">www.medizdat.com</a> , <a href="http://www.медиздат.рф">www.медиздат.рф</a>				
47492	79525	Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии	3372	3034,80
22954	10274	Вопросы здорового и диетического питания	3060	2754
46543	24216	Врач скорой помощи	3648	3283,20
80755	99650	Главврач	3930	3537
84813	14777	Кардиолог	3060	2754
46105	44028	Медсестра	3060	2754
46544	16627	Новое медицинское оборудование/ Новые медицинские технологии	3558	3202,20
23140	15022	Охрана труда и техника безопасности в учреждениях здравоохранения	3306	2975,40
23572	15048	Рефлексотерапевт	3060	2754
36668	25072	Санаторно-курортные организации: менеджмент, маркетинг, экономика, финансы	3492	3142,80
82789	16631	Санитарный врач	3648	3283,20
46312	24209	Справочник врача общей практики	3060	2754
84809	12369	Справочник педиатра	3150	2835
37196	16629	Стоматолог	3090	2781
46106	12366	Терапевт	3372	3034,80
84881	12524	Физиотерапевт	3492	3142,80
84811	12371	Хирург	3492	3142,80
36273	99369	Экономист лечебного учреждения	3372	3034,80
 <b>НАУКА и КУЛЬТУРА</b> <a href="http://www.n-cult.ru">www.n-cult.ru</a> , <a href="http://www.наука-и-культура.рф">www.наука-и-культура.рф</a>				
22937	10214	Beauty cosmetic/ Прекрасная косметика	1686	1517,40
46310	24192	Вопросы культурологии	2154	1938,60
36365	99281	Главный редактор	1497	1347,30

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
20238	61868	Дом культуры	2838	2554,20
36395	99291	Мир марок	561	504,90
84794	12303	Музей	3060	2754
82761	16603	Парикмахер-Стилист-Визажист	2556	2300,40
46313	24217	Ректор вуза	4866	4379,40
47392	45144	Русская галерея – XXI век	1185	1066,50
46311	24218	Ученый Совет	4308	3877,20
71294	79901	Хороший секретарь	1932	1738,80
 <b>ПОЛИТЭКОНОМИЗДАТ</b> <a href="http://www.politeconom.ru">www.politeconom.ru</a> , <a href="http://www.политэкономиздат.рф">www.политэкономиздат.рф</a>				
84787	12310	Глава местной администрации	3060	2754
84790	12307	ЗАГС	2838	2554,20
84786	12382	Коммунальщик/ Управление эксплуатацией зданий	3540	3186
84788	12309	Парламентский журнал Народный депутат	4242	3817,80
84789	12308	Служба занятости	2934	2640,60
84824	12539	Служба PR	6396	5756,40
20283	61864	Социальная политика и социальное партнерство	3990	3591
 <b>ПРОМИЗДАТ</b> <a href="http://www.promizdat.com">www.promizdat.com</a> , <a href="http://www.промиздат.рф">www.промиздат.рф</a>				
84822	12537	Водоочистка	3276	2948,40
82714	16576	Генеральный директор: Управление промышленным предприятием	8052	7246,80
82715	16577	Главный инженер. Управление промышленным производством	4776	4298,40
82716	16578	Главный механик	4056	3650,40
82717	16579	Главный энергетик	4056	3650,40
84815	12530	Директор по маркетингу и сбыту	8016	7214,40
36390	12424	Инновационный менеджмент	8016	7214,40
84818	12533	КИП и автоматика: обслуживание и ремонт	3990	3591
36684	25415	Консервная промышленность сегодня: технологии, маркетинг, финансы	7986	7187,40
36391	99296	Конструкторское бюро	3930	3537

# ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ НА ЖУРНАЛЫ ИД «ПАНОРАМА»

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
82720	16582	Нормирование и оплата труда в промышленности	3930	3537
18256	12774	Оперативное управление в электроэнергетике. Подготовка персонала и поддержание его квалификации	1779	1601,10
82721	16583	Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях	3558	3202,20
82718	16580	Управление качеством	3588	3229,20
84859	12399	Хлебопекарное производство	7986	7187,40
84817	12532	Электрооборудование: эксплуатация, обслуживание и ремонт	3990	3591
84816	12531	Электротех	3432	3088,80
 <b>СЕЛЬХОЗИЗДАТ</b> <a href="http://www.selhozizdat.ru">www.selhozizdat.ru</a> , <a href="http://www.сельхозиздат.рф">www.сельхозиздат.рф</a>				
37020	12562	Агробизнес: экономика-оборудование-технологии	8640	7776
84834	12396	Ветеринария сельскохозяйственных животных	3276	2948,40
82763	16605	Главный агроном	2904	2613,60
82764	16606	Главный зоотехник	2904	2613,60
37065	61870	Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство	2868	2581,20
37199	23732	Молоко и молочные продукты. Производство и реализация	7986	7187,40
82766	16608	Нормирование и оплата труда в сельском хозяйстве	3306	2975,40
37191	12393	Овощеводство и тепличное хозяйство	2934	2640,60
82765	16607	Охрана труда и техника безопасности в сельском хозяйстве	3372	3034,80
23571	15034	Птицеводческое хозяйство/ Птицефабрика	2934	2640,60
37194	22307	Рыбоводство и рыбное хозяйство	2934	2640,60
37195	24215	Свиноферма	2934	2640,60
84836	12394	Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт	2934	2640,60

Индексы по каталогу		НАИМЕНОВАНИЕ	Стоимость подписки по каталогам	Стоимость подписки через редакцию
«Роспечать» и «Пресса России»	«Почта России»			
 <b>СТРОЙИЗДАТ</b> <a href="http://www.stroyizdat.com">www.stroyizdat.com</a> , <a href="http://www.стройиздат.com">www.стройиздат.com</a>				
37190	12381	Архитектура жилых, промышленных и офисных зданий	2622	2359,80
82772	16614	Нормирование и оплата труда в строительстве	4056	3650,40
82770	16612	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	3306	2975,40
36986	99635	Проектные и изыскательские работы в строительстве	3714	3342,60
41763	44174	Прораб	3432	3088,80
84782	12378	Сметно-договорная работа в строительстве	4056	3650,40
82769	16611	Строительство: новые технологии – новое оборудование	3558	3202,20
 <b>ТРАНСИЗДАТ</b> <a href="http://www.transizdat.com">www.transizdat.com</a> , <a href="http://www.трансиздат.рф">www.трансиздат.рф</a>				
82779	16621	Автосервис / Мастер-автомеханик	3930	3537
82776	16618	Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт	3930	3537
79438	99652	Грузовое и пассажирское автохозяйство	4308	3877,20
82782	16624	Нормирование и оплата труда на автомобильном транспорте	3990	3591
82781	16623	Охрана труда и техника безопасности на автотранспортных предприятиях и в транспортных цехах	3372	3034,80
84844	12543	Прикладная логистика	3930	3537
36393	12479	Самоходные машины и механизмы	3930	3537
 <b>ЮРИЗДАТ</b> <a href="http://www.jurizdat.su">www.jurizdat.su</a> , <a href="http://www.юриздат.рф">www.юриздат.рф</a>				
84797	12300	Вопросы жилищного права	2556	2300,40
46308	24191	Вопросы трудового права	3120	2808
84791	12306	Землеустройство, кадастр и мониторинг земель	3558	3202,20
80757	99656	Кадровик	4680	4212
36394	99295	Участковый	342	307,80
82771	16613	Юрисконсульт в строительстве	4776	4298,40
46103	12298	Юрист вуза	3276	2948,40

**ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ:**  
**телефоны: (495) 211-5418, 749-2164, 749-4273, факс (495) 664-2761.**  
**E-mail: [podpiska@panor.ru](mailto:podpiska@panor.ru) [www.panor.ru](http://www.panor.ru)**



**МЫ ИЗДАЕМ ЖУРНАЛЫ БОЛЕЕ 20 ЛЕТ. НАС ЧИТАЮТ МИЛЛИОНЫ!  
ОФОРМИТЕ ГОДОВУЮ ПОДПИСКУ**

**И ЕЖЕМЕСЯЧНО ПОЛУЧАЙТЕ СВЕЖИЙ НОМЕР ЖУРНАЛА!**

**ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ! МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ВАМ РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ПОДПИСКИ  
НА ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «ПАНОРАМА»**



## 1 ПОДПИСКА НА ПОЧТЕ

**ОФОРМЛЯЕТСЯ В ЛЮБОМ  
ПОЧТОВОМ ОТДЕЛЕНИИ РОССИИ**

Для этого нужно правильно и внимательно заполнить бланк абонемента (бланк прилагается). Бланки абонементов находятся также в любом почтовом отделении России или на сайте ИД «Панорама» – [www.panor.ru](http://www.panor.ru).

Подписные индексы и цены наших изданий для заполнения абонемента на подписку есть в каталогах: «Газеты и журналы» Агентства «Роспечать», «Почта России» и «Пресса России».

Образец платежного поручения

Поступ. в банк плат.		Списано со сч. плат.		XXXXXXX	
<b>ПЛАТЕЖНОЕ ПОРУЧЕНИЕ №</b>			Дата		электронно Вид платежа
Сумма прописью	Две тысячи шестьсот сорок рублей 60 копеек		Сумма	2640-60	
ИНН	КПП	Сч. №			
Плательщик		БИК			
Банк плательщика		Сч. №			
Сбербанк России ОАО, г. Москва		БИК	044525225		
		Сч. №	30101810400000000225		
Банк получателя		Сч. №	40702810438180001886		
ИНН 7718766370		КПП 771801001			
ООО Издательство «Профессиональная Литература»		Вид оп.	01	Срок плат.	
Московский банк Сбербанка России, ОАО, г. Москва		Наз. пл.		Очер. плат.	6
Получатель		Код		Рез. поле	
Оплата за подписку на журнал <b>Овощеводство и тепличное хозяйство</b> (6 экз.) на 6 месяцев, в том числе НДС (0%)					
Адрес доставки: индекс _____, город _____, ул. _____, дом _____, корп. _____, офис _____, телефон _____					
Назначение платежа					
М.П.		Подписи		Отметки банка	

## 2 ПОДПИСКА НА САЙТЕ



**ПОДПИСКА НА САЙТЕ [www.panor.ru](http://www.panor.ru)**

На все вопросы, связанные с подпиской, вам с удовольствием ответят по телефонам (495) 211-5418, 749-2164, 749-4273.

## 3 ПОДПИСКА В РЕДАКЦИИ



Подписаться на журнал можно непосредственно в Издательстве с любого номера и на любой срок, доставка – за счет Издательства. Для оформления подписки необходимо получить счет на оплату, прислав заявку по электронному адресу [podpiska@panor.ru](mailto:podpiska@panor.ru) или по факсу (495) 664-2761, а также позвонив по телефонам: **(495) 211-5418, 749-2164, 749-4273.**

Внимательно ознакомьтесь с образцом заполнения платежного поручения и заполните все необходимые данные (в платежном поручении, в графе «Назначение платежа», обязательно укажите: «За подписку на журнал» (название журнала), период подписки, а также точный почтовый адрес (с индексом), по которому мы должны отправить журнал). Оплата должна быть произведена до 15-го числа предподписного месяца.

### РЕКВИЗИТЫ ДЛЯ ОПЛАТЫ ПОДПИСКИ

Получатель:  
ООО Издательство  
«Профессиональная Литература»  
Московский банк  
Сбербанка России ОАО,  
г. Москва  
ИНН 7718766370 /  
КПП 771801001,  
р/сч. № 40702810438180001886

Банк получателя:  
Сбербанк России ОАО,  
г. Москва  
БИК 044525225,  
к/сч. № 30101810400000000225



# Овощеводство и тепличное хозяйство

II полугодие  
2011

## Выгодное предложение!

Подписка на 2-е полугодие 2011 года по льготной цене – 2640,60 руб.

(подписка по каталогам – 2934 руб.)

Оплатив этот счет, **вы сэкономите на подписке около 20%** ваших средств.

Почтовый адрес: 125040, Москва, а/я 1

По всем вопросам, связанным с подпиской, обращайтесь по тел.:

(495) 211-5418, 749-2164, 749-4273, тел./факс (495) 685-9368 или по e-mail: [podpiska@panor.ru](mailto:podpiska@panor.ru)

ПОЛУЧАТЕЛЬ:

**ООО Издательство «Профессиональная Литература»**

ИНН 7718766370	КПП 771801001	р/сч. № 40702810438180001886	Московский банк Сбербанка России ОАО, г. Москва
----------------	---------------	------------------------------	---

БАНК ПОЛУЧАТЕЛЯ:

БИК 044525225	к/сч. № 3010181040000000225	Сбербанк России ОАО, г. Москва
---------------	-----------------------------	--------------------------------

**СЧЕТ № 2ЖК2011 от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011**

Покупатель:

Расчетный счет №:

Адрес:

№№ п/п	Предмет счета (наименование издания)	Кол-во экз.	Цена за 1 экз.	Сумма	НДС 0%	Всего
1	Овощеводство и тепличное хозяйство (подписка на 2-е полугодие 2011 года)	6	440,10	2640,60	Не обл.	2640,60
2						
3						
ИТОГО:						
ВСЕГО К ОПЛАТЕ:						

Генеральный директор

Главный бухгалтер



*К.А. Москаленко*

К.А. Москаленко

*Л.В. Москаленко*

Л.В. Москаленко

М.П.

ВНИМАНИЮ БУХГАЛТЕРИИ!

В ГРАФЕ «НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАТЕЖА» ОБЯЗАТЕЛЬНО УКАЗЫВАТЬ ТОЧНЫЙ АДРЕС ДОСТАВКИ ЛИТЕРАТУРЫ (С ИНДЕКСОМ) И ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКАЗЫВАЕМЫХ ЖУРНАЛОВ.

НДС НЕ ВЗИМАЕТСЯ (УПРОЩЕННАЯ СИСТЕМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ).

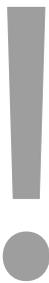
ОПЛАТА ДОСТАВКИ ЖУРНАЛОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИЗДАТЕЛЬСТВОМ. ДОСТАВКА ИЗДАНИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО ПОЧТЕ ЦЕННЫМИ БАНДЕРОЛЯМИ ЗА СЧЕТ РЕДАКЦИИ. В СЛУЧАЕ ВОЗВРАТА ЖУРНАЛОВ ОТПРАВИТЕЛЮ, ПОЛУЧАТЕЛЬ ОПЛАЧИВАЕТ СТОИМОСТЬ ПОЧТОВОЙ УСЛУГИ ПО ВОЗВРАТУ И ДОСЫЛУ ИЗДАНИЙ ПО ИСТЕЧЕНИИ 15 ДНЕЙ.

ДАННЫЙ СЧЕТ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ОПЛАТЫ ПОДПИСКИ НА ИЗДАНИЯ ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ И ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПОДПИСЧИКОМ. СЧЕТ НЕ ОТПРАВЛЯТЬ В АДРЕС ИЗДАТЕЛЬСТВА.

ОПЛАТА ДАННОГО СЧЕТА-ОФЕРТЫ (СТ. 432 ГК РФ) СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ЗАКЛЮЧЕНИИ СДЕЛКИ КУПИ-ПРОДАЖИ В ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ (П. 3 СТ. 434 И П. 3 СТ. 438 ГК РФ).

## ОБРАЗЕЦ ЗАПОЛНЕНИЯ ПЛАТЕЖНОГО ПОРУЧЕНИЯ

Поступ. в банк плат.	Списано со сч. плат.	
<b>ПЛАТЕЖНОЕ ПОРУЧЕНИЕ №</b>		[ ]
Сумма прописью	Дата	Вид платежа
ИНН	КПП	Сумма
Платательщик		Сч.№
		БИК
Банк Плательщика Сбербанк России ОАО, г. Москва		Сч.№
		БИК
Банк Получателя ИНН 7718766370      КПП 771801001		Сч.№
		БИК
ООО Издательство «Профессиональная Литература» Московский банк Сбербанка России ОАО, г. Москва		Ср. плат.
		Вид оп.
Получатель		Наз. пл.
		Очер. плат.
		Код
		Рез. поле
Оплата за подписку на журнал <b>Овощеводство и тепличное хозяйство</b> (___ экз.) на <b>6</b> месяцев, без НДС (0%). ФИО получателя _____ Адрес доставки: индекс _____, город _____, ул. _____, дом _____, корп. _____, офис _____ телефон _____, e-mail: _____		
Назначение платежа		
Подписи		Отметки банка
М.П. _____		



При оплате данного счета в платежном поручении в графе «**Назначение платежа**» обязательно укажите:

- 1 **Название издания и номер данного счета**
- 2 **Точный адрес доставки (с индексом)**
- 3 **ФИО получателя**
- 4 **Телефон (с кодом города)**

По всем вопросам, связанным с подпиской, обращайтесь по тел.:

**(495) 211-5418, 749-2164, 749-4273**

тел./факс **(495) 685-9368**

или по e-mail: **podpiska@panor.ru**

Стоимость подписки на журнал указана в каталогах  
Агентства «Роспечать» и «Пресса России»

ф. СП-1

**АБОНЕМЕНТ** на газету-журнал **37191**  
(индекс издания)

**Овощеводство и тепличное хозяйство**  
(наименование издания)

Количество комплектов:

на 20 11 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

**Куда**

(почтовый индекс)

(адрес)

**Кому**

(фамилия, инициалы)



ф. СП-1

**АБОНЕМЕНТ** на газету-журнал **12393**  
(индекс издания)

**Овощеводство и тепличное хозяйство**  
(наименование издания)

Количество комплектов:

на 20 11 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

**Куда**

(почтовый индекс)

(адрес)

**Кому**

(фамилия, инициалы)



**ДОСТАВочная КАРточка**

ПВ место литер на газету-журнал **37191**  
(индекс издания)

**Овощеводство и тепличное хозяйство**  
(наименование издания)

на 20 11 год по месяцам:

Стоимость	подписки	руб.	коп.	Количество комплектов
переадресовки	руб.	коп.	коп.	

на 20 11 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

**Куда**

(почтовый индекс)

(адрес)

**Кому**

(фамилия, инициалы)

**ДОСТАВочная КАРточка**

ПВ место литер на газету-журнал **12393**  
(индекс издания)

**Овощеводство и тепличное хозяйство**  
(наименование издания)

на 20 11 год по месяцам:

Стоимость	подписки	руб.	коп.	Количество комплектов
переадресовки	руб.	коп.	коп.	

на 20 11 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

**Куда**

(почтовый индекс)

(адрес)

**Кому**

(фамилия, инициалы)

**ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ  
ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!**

На абонементе должен быть проставлен оттиск кассовой машины.

При оформлении подписки (переадресовки)  
без кассовой машины на абонементе проставляется оттиск  
календарного штемпеля отделения связи.  
В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией  
об оплате стоимости подписки (переадресовки).

**ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ  
ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!**

На абонементе должен быть проставлен оттиск кассовой машины.

При оформлении подписки (переадресовки)  
без кассовой машины на абонементе проставляется оттиск  
календарного штемпеля отделения связи.  
В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией  
об оплате стоимости подписки (переадресовки).

Для оформления подписки на газету или журнал,  
а также для переадресования издания бланк абонемента  
с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами,  
разборчиво, без сокращений, в соответствии с условиями,  
изложенными в подписных каталогах.

Заполнение месячных клеток при переадресовании  
издания, а также клетки «ПВ-МЕСТО» производится  
работниками предпрятий связи и подписных агентств.

Для оформления подписки на газету или журнал,  
а также для переадресования издания бланк абонемента  
с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами,  
разборчиво, без сокращений, в соответствии с условиями,  
изложенными в подписных каталогах.

Заполнение месячных клеток при переадресовании  
издания, а также клетки «ПВ-МЕСТО» производится  
работниками предпрятий связи и подписных агентств.