

# ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В ТЕПЛИЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ



ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО АГРОРУС» ◆ КОНСТРУКЦИИ ◆ МИКРОКЛИМАТ ◆ СОРТА ◆ ТЕХНОЛОГИИ

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ТЕПЛИЦАХ ПРИМОРЬЯ

В Приморском крае основной системы защиты овощных культур от вредителей является биологический метод. Развитие и становление биометода в этом регионе проходило параллельно с активным ростом площадей под овощными культурами в защищенном грунте.

Вместе с развитием тепличного овощеводства в регионе постепенно увеличивались номенклатура и объемы применения биологических средств защиты: энтомофагов и биопрепаратов. В 1990-е гг. объемы посадок овощных и зеленых культур в теплицах сократились, однако доля площадей, на которых защиту растений проводили с помощью биологических средств, продолжала расти, к настоящему времени она достигла 81%.

Спектр энтомофагов, апробированных в теплицах Приморья, включает 17 видов, 12 из которых местного происхождения. Среди «завозных» энтомофагов апробированы только энкарзия, клещи фитосеиды и китайские кокцинеллиды (леис и лемния). В период активного скрининга видов (1975—1980 гг.) провели испытания местных популяций кокцинеллид (хармония, пропилис и семиточечной коровки), сетчатокрылых (китайской и красивой златоглазок, микромуса).

Из фауны приморских афидиид были испытаны *Aphidius gifuensis* Ashm., *Aphidius matricaria* Hal., *Lysiphlebus japonica* Ashm. Указанные виды широко распространены в Приморье, многие являются массовыми. Высокая плотность их местных популяций позволяет отбирать из природной среды биоматериал в значительных объемах. Учитывая эти особенности приморской энтомофауны, активно используются ресурсы местных популяций не только для закладки лабораторных культур, но и для непосредственного применения в теплицах.

По результатам скрининга, проведенного в производственных условиях, сформирован комплекс энтомоакарифагов из 11 видов, которые являются обязательным элементом в системе биологической защиты овощных в теплицах Приморья. В состав комплекса входят кокцинеллида хармония, галлица афидимиза, афидииды, энкарзия, фитосеюлюс и амблисейус. На примере наездников афидиид и хищной галлицы афидимизы показана перспективность использования в защищенном грунте популяций местного происхождения.

В настоящее время скрининг природных энтомофагов продолжается. Объективной необходимостью расширения спектра применяемых видов является потенциаль-

ная опасность появления новых для Приморья вредителей, прежде всего трипсов (калифорнийского и трипса Пальми) и табачной белокрылки, которые давно завезены в страны Азиатско-Тихоокеанского региона (Япония, Корея).

Если при отборе энтомофагов мы опираемся, прежде всего, на природные ресурсы Приморского края, то в случае с биопрепаратами основным источником штаммов-продуцентов и технологий их производства являются научно-исследовательские институты из числа ведущих разработчиков микробиологических средств защиты растений. Это — ВИЗР (Санкт-Петербург), Институт биологии (Иркутск), Узбекский НИИ защиты растений (Ташкент), Институт генетики и цитологии АН Республики Беларусь (Минск) и др. В 1980—1990-е гг. номенклатура микробиологических средств защиты растений, применяемых в теплицах Приморья, стабильно росла. В настоящее время мы продолжаем апробировать в нашем регионе новые разработки, в частности препарат на основе энтомопатогенных нематод, который эффективен в борьбе с трипсами. В течение последних 10 лет в Приморье стабильно используются 11 биопрепаратов.

В большинстве теплиц Приморья овощные и зеленые культуры возделывают традиционным способом — на грунте. Однако эта ситуация в ближайшие годы изменится. В одном из тепличных хозяйств Приморья (ГУП «Дальневосточный», г. Артем) уже применяют малообъемный способ выращивания томата на площади 2 га, а также апробируют автоматизированную салатную линию. Опыт тепличных комбинатов Европейской части РФ, где давно практикуют малообъемные технологии, показывает, что они требуют корректировки регламентов применения энтомофагов. Поэтому основным направлением развития биометода в Приморье является отработка совместимости новых технологий колонизации энтомофагов. Особого внимания, с нашей точки зрения, требуют природные хищники и паразиты, т.к. привлечение и сохранение полезной энтомофауны в теплицах является обязательным элементом системы защиты овощных в Приморье.

**«Экологические основы биологической защиты овощных культур в теплицах Приморского края». — С.-Петербург — Владивосток. 2006.**

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛЕПНЯКА ПРОТИВ ТЕПЛИЧНОЙ БЕЛОКРЫЛКИ

Слепняк *Nesidiocoris* (= *Cyrtopeltis*) *tenuis* Reuter — зоофитофаг, питается табачной и оранжерейной белокрылками, яйцами подгрызающих совок, пасленовым минером, бахчевой и оранжерейной тлей, паутинным клещом.

В экспериментах была использована культура *N. tenuis*, заложенная в 2004 г. от выборки насекомых, собранных на томатах в теплицах (Сувон, Южная Корея). При разведении несидиокориса в лаборатории в качестве корма апробировали злаковую тлю, яйца зерновой моли и мучного хрущака. Продолжительность эмбрионального развития *N. tenuis* составила около 8 суток. При питании яйцами зерновой моли личинки клопа развивались быстрее (примерно 12 суток), а имаго жили дольше (25—28 суток), чем при питании другими видами корма. При этом выживаемость личинок на всех тестируемых видах корма одинаково высока (80—95%), соотношение полов 1:1.

Возможность применения несидиокориса против тепличной белокрылки оценивали на культуре томата. На первом этапе в двух сериях эксперимента оценку эффективности вели на изолированных растениях в соотношении 1:5, 1:10, 1:25, 1:40 (по имаго). Это позволило оценить эффективность литания клопа взрослыми особями белокрылки, а по численности потомков хищника и жертвы определить интенсивность численной реакции несидиокориса.

На 5 день после выпуска клопа индуцированный уровень смертности белокрылки (с учетом гибели в контроле) составил в четырех вариантах 47%, 90, 56, и 91% соответственно. Таким образом, не выявлена зависимость эффективности несидиокориса от его численного соотношения к вредителю, что вызвано различной величиной естественной гибели самого хищника во всех вариантах опыта.

Анализ первого месяца динамики общей численности белокрылки показал высокую эффективность несидиокориса в варианте 1:10, где с пятых суток колонизации численность вредителя сохранялась близкой к нулю в течение месяца. В остальных вариантах наблюдали большее накопление личинок белокрылки, чем предполагалось. В целом эффективность колонизации клопа через месяц после выпуска была близка к 100 % во всех вариантах опыта.

Эксперимент позволил выявить наличие у несидиокориса численной реакции в отношении белокрылки. Между скоростью роста (R) популяций жертвы и хищника выявлена достоверная прямая зависимость, которая проявлялась во всех вариантах опыта, как первой, так и второй серии, где проводили только один итоговый учет через месяц после выпуска. В вариантах соотношений 1:5, 1:10, 1:25, 1:40 (по имаго) во второй серии опытов численность несидиокориса через месяц выросла в 3, 7, 8 и 9 раз соответственно.

Для максимального приближения условий опыта к ситуации в теплице был проведен опыт по колонизации несидиокориса на растениях томата без изоляторов на двух участках с разной плотностью белокрылки (участок 1 — 9—12, участок 2 — 200 особей/лист). На первом участке, где проводили выпуск личинок несидиокориса пятого возраста в соотношении 1:30 к белокрылке, динамика численности белокрылки и клопа оказалась сходной с вариантом 1:25 на изолированных растениях с той лишь разницей, что в «открытой системе» численный ответ хищника запаздывал почти на месяц. Через 80 дней после

выпуска биологическая эффективность несидиокориса составила 97%. На втором участке хищнику не удалось подавить очаг белокрылки.

На обоих этапах эксперимента на томате в разное время были обнаружены повреждения в виде «колец» на черешках листьев и верхних частях стеблей — результат проколов несидиокориса. Мы связываем появление повреждений со снижением численности основной жертвы клопа — белокрылки. На изолированных растениях томата через 40 дней после выпуска клопов в вариантах 1:5, 1:10 и 1:25 доля поврежденных листьев составляла 20, 22 и 14%, а в варианте 1:40 — менее 2%, при этом соотношение хищник : жертва к белокрылке в трех вариантах было близко 1:1, а в варианте 4 — 1:4. На участке 1 доля поврежденных листьев составляла 5%, а соотношение хищник : жертва к белокрылке — 1:13. На участке 2 (в очаге белокрылки) в течение всей вегетации характерных повреждений в виде «колец», наносимых клопом, обнаружено не было. После увеличения доли поврежденных листьев в течение первых двух недель в дальнейшем поврежденность долгое время оставалась на одном уровне как на изолированных растениях, так и на открытом участке 1 и не превысила 30%.

Если основной причиной вредоносности является дефицит или отсутствие жертвы, то на фоне низкой численности вредителя вредоносность клопа можно будет предотвращать путем подкормки яйцами зерновой моли или другим заменителем природного корма.

Другой способ предотвращения вредоносности несидиокориса — совместная колонизация с *Macrolophus caliginosus*. Этот вариант предложен французскими исследователями, которые оценивали эффективность клопа в подавлении табачной белокрылки на томате: при совместном выпуске с макролофусом накопление и вредоносность несидиокориса заметно снизились, а защитный эффект был стабильно высок в течение всего вегетационного сезона.

Таким образом, несидиокориса можно считать перспективным энтомофагом тепличной белокрылки.

**И.М. Пазюк — «Биологическая защита растений — основа стабилизации агроэкосистем» / Материалы международной научно-практической конференции «Технологии создания биологических средств защиты растений на основе энтомофагов, энтомопатогенов, микробов-антагонистов и применения их в открытом и закрытом грунтах», Краснодар. — 2006, в. 4. — С. 188—190**

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ГАЛЛОВЫХ НЕМАТОД К НЕМАТОДОПАРАЗИТИЧЕСКИМ МИКРОМИЦЕТАМ

*В овощеводстве защищенного грунта актуальна защита растений от мелойдогиноза, вызываемого галловыми нематодами рода Meloidogyne.*

Мелойдогины полиспецифичны, представляют угрозу для всех овощных культур, в особенности для томата и огурца. Потери сельскохозяйственной продукции от мелойдогиноза достигают 10—30%, недобор урожая томата восприимчивых сортов в результате поражения галловыми нематодами в защищенном грунте может достигать 38—50%, масса плодов — уменьшаться на 20—28%, их завязываемость — на 24%; в плодах снижается содержание сахаров, аскорбиновой кислоты. Степень вреда, причиняемого галловыми нематодами, зависит от ряда причин, в

том числе от степени зараженности почвы. При заражении почвы до 30% урожайность огурцов снижается на 25%, при 50—70% потери урожая достигают 40%.

Наиболее эффективные химические препараты уничтожают личинок нематод и тем более взрослых особей лишь при высоких дозах, проявляя при этом фитотоксичность. При применении пестицидов вместе с нематодами погибают их природные враги, нематоды наносят вред полезной микрофлоре и микрофауне почвы, нарушая баланс почвенного тепличного агробиоценоза, что также снижает эффективность химической защиты. В настоящее время большое внимание уделяется нематодопаразитическим грибам, как потенциальным средствам биологического контроля, среди которых особенно активно изучаются микромицеты родов *Beauveria*, *Paecilomyces*, *Lecanicillium* (*Verticillium*). Особенностью этих микромицетов является способность паразитировать на галловых нематодах. Нематодопаразитические грибы растут на искусственных питательных средах, что позволяет подбирать высокопродуктивные и создавать на их основе биопрепараты.

Идея создания в популяциях фитопаразитических нематод стойких эпизоотических очагов путем внесения биопрепаратов на основе живых возбудителей инфекции заслуживает внимания, т.к. при внесении биопрепарата под растения микроскопические грибы размножаются и контролируют численность вредителя максимально длительный срок.

Цель настоящих исследований — выделение и отбор нематодопаразитических грибов и оценка их влияния на галловых нематод. Источником выделения служили цисты картофельной нематоды (*Globodera rostochiensis*). В результате проведенных в 2005—2006 гг. нематологических и микологических обследований очагов глободероза в различных географических и почвенно-климатических зонах Беларуси (Могилевская, Гомельская, Минская области) изучен состав грибной микрофлоры, сопутствующий картофельной нематоде. Было выделено 148 изолятов грибов в ассоциациях с картофельной нематодой. Согласно проведенным микробиологическим исследованиям, доминирующими микромицетами были представители родов *Alternaria*, *Fusarium*, *Beauveria*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Lecanicillium*.

На первом этапе исследований изучили восприимчивость яиц галловых нематод к выделенным изолятам грибов. Биологическую активность грибов оценили в лабораторных условиях по методике F.A. Zaki (1994). Материалом для проведения опытов служили корни растений томата, пораженные галловыми нематодами (*Meloidogyne spp.*). С корневой системы растений были собраны яйцевые мешки, содержащие яйца, и помещены в суспензии изучаемых грибов. В контрольном опыте использовали дистиллированную воду. Яйца инкубировали в термостате в течение 72 часов при температуре 28°C. В опыте учитывали ингибирование выхода личинок из яиц под влиянием препаратов в сравнении с контролем.

Как показали результаты опыта, исследуемые грибы не оказали существенного влияния на отрождение личинок (ингибирование их выхода составило 11—19%).

Следующая серия опытов была проведена по аналогичной методике с инвазионными личинками галловых нематод. Влияние суспензий препаратов на основе грибов родов *Alternaria*, *Fusarium*, *Beauveria*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Lecanicillium* (титр рабочей суспензии —  $1 \times 10^6$  спор/мл) оценивали по гибели личинок. Учет живых и погибших личинок галловых нематод проводили методом микроскопирования. Процент гибели рассчитывали по формуле Абботта.

Установлено, что гибель личинок от препаратов на основе *Beauveria bassiana*, *Paecilomyces fumosoroseus* и *Lecanicillium lecanii* составила 86, 90 и 75% соответственно.

Таким образом, маршрутные обследования в различных географических зонах Беларуси в очагах глободероза картофеля позволили отобрать чистые и выделить 148 изолятов грибов, находящихся в ассоциации с картофельной нематодой. Наиболее часто поражают чистые картофельной нематоды грибы родов *Alternaria*, *Fusarium*, *Beauveria*, *Paecilomyces*, *Penicillium*, *Verticillium*. Проведен микроскопический анализ и описаны культурально-морфологические признаки выделенных изолятов грибов. Изучена восприимчивость галловых нематод к нематодопаразитическим грибам, и показано, что личинки нематод более чувствительны, чем яйца. Отобраны высокопродуктивные штаммы для дальнейших исследований.

**Л.И.Прищепа, Д.В. Войтка — «Биологическая защита растений — основа стабилизации агроэкосистем» / Материалы международной научно-практической конференции «Технологии создания биологических средств защиты растений на основе энтомофагов, энтомопатогенов, микробов-антагонистов и применения их в открытом и закрытом грунте», Краснодар. — 2006, в. 4. — С. 195—197**

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ВЕШЕНКИ

Использование рострегулирующих препаратов является важным элементом современных технологий возделывания различных культур, в том числе и съедобных грибов, поскольку обеспечивает получение экологичной продукции и окупается значительной прибавкой урожая при низких затратах на обработку. В связи с этим очень важна разработка технологий культивирования грибов с применением препаратов этой группы.

Регуляторы роста обеспечивают повышение скорости разрастания мицелия в субстрате, снижение потерь за счет «ухода от болезней», увеличение урожайности плодовых тел. На культуре вешенки выявлена стимулирующая активность Иммуноцитифита и Эпина-Экстра. Была проведена сравнительная оценка стимулирующей активности новых рострегулирующих препаратов на основе растительного сырья (Циркон, Эль-1) и их влияния на вегетативный рост и плодоношение вешенки. Лабораторные испытания рострегулирующих препаратов проводили при выращивании мицелия вешенки штамма НК-35 на агаризованной питательной среде в условиях чистой культуры. В контрольном варианте использовали стерильную дистиллированную воду. Эталон служил Эпин-Экстра (препарат, разрешенный для применения на культуре вешенки).

Наибольший стимулирующий эффект оказал препарат Эль-1. Диаметр колоний на пятые сутки роста превышал контроль и эталон на 20% и 9% соответственно.

В полупроизводственных испытаниях вешенку выращивали на субстрате из костры льна, который используется в производственных условиях. Формировались блоки массой 10—12 кг, мицелий при посеве обрабатывали растворами испытуемых препаратов из расчета 100 мл/л зернового мицелия. Приготовленный субстрат равномерно перемешивали с посадочным материалом и помещали в полиэтиленовую емкость, при этом плотность субстрата в блоке составляла 0,55 кг/л. После этого блоки размещали

в помещении, которое отвечало необходимым микроклиматическим требованиям.

Предпосевная обработка зернового мицелия стимулятором Эль-1 обеспечила более равномерное и интенсивное заращение субстратных блоков по сравнению с контролем и повышение выхода урожая плодовых тел на 25—30 кг/т субстрата. Поражаемость субстратных блоков зеленой плесенью снижалась на 50%, сроки начала плодообразования сокращались на 5—7 дней по сравнению с контролем (табл. 1). Стимулирующее действие Циркона не выявлено.

**Таблица 1. Влияние регуляторов роста на скорость зарастания субстратных блоков и урожайность вешенки штамма НК – 35 (среднее за 2003—2004 гг.)**

Показатель	Контроль (вода)	Эпин-Экстра (эталон), 0,002%	Циркон, 0,005%	Эль-1, 0,0001%
Диаметр колоний на пятые сутки, мм	6,4	7,1	6,8	7,7
Степень зарастания блоков на 14 сутки, баллы	3,5	4,5	4,0	5,0
Распространение болезней, %	3,5	2,2	3,1	1,7
Сроки плодообразования, сутки	32-35	28-30	31-33	25-28
Урожайность первой волны, кг/т субстрата	124	142	123	154

**Таблица 2. Влияние регуляторов роста на сроки наступления плодоношения и урожайность вешенки штамма НК-15 (среднее за 2002—2004 гг.)**

Вариант	Норма внесения мицелия, %	Сроки начала плодоношения, сутки после посева	Средняя урожайность, кг/100 кг субстрата	Прибавка к контролю	
				кг	%
Контроль (вода)	5	32—35	19,2	—	—
	3	33—35	20,8	—	—
Эпин-Экстра (эталон), 0,002%	5	28—30	20,4	1,2	6,2
	3	29—31	22,8	2,0	8,7
Эль-1, 0,0001%	5	25—28	22,1	2,9	13,1
	3	26—28	23,8	3,0	12,6

Затраты на приобретение посевного материала — одна из наиболее значительных статей расхода при культивировании вешенки и составляют 25—30% от стоимости субстратного блока (норма расхода зернового мицелия обычно составляет 5—7% от массы субстрата). Кроме того, повышенная норма расхода зернового мицелия может способствовать перегреву субстратных блоков и развитию на них зеленой плесени триходермы, снижающей выход грибов.

Поэтому препарат Эль-1, обладающий высокой стимулирующей активностью, использовали в опытах по изучению возможности снижения нормы расхода посевного материала при формировании субстратных блоков.

Оказалось, что снижение нормы расхода посевного материала (до 3% от массы субстрата) в сочетании с предпосевной обработкой зернового мицелия регулятором роста не сказалось отрицательно на урожайности плодовых тел. Под влиянием обработки зернового мицелия регулятором роста сроки начала плодоношения вешенки сокращались

по сравнению с контролем на 3—5 суток, что важно при промышленном производстве грибов (табл. 2).

Таким образом, применение препарата Эль-1 в технологии выращивания вешенки представляется перспективным, т.к. позволяет снизить затраты на производство грибной продукции за счет экономии посевного материала и ускорить плодообразование.

**К.Л. Алексеева, К.Г. Терновой, Д.С. Партин — Стимуляция вегетативного роста и плодоношения вешенки // Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству (к 75-летию Всероссийского НИИ овощеводства), Т. II (Технология и земледелие), Москва, 2006. — С. 34—37.**

## ДЫНИ НА... ДЕРЕВЕ

*Первое впечатление: целая гроздь небольших дынь гуляби, почему-то висящих... на пальме. На самом же деле это папайя — дынное дерево.*

У этого тропического растения, как и у землячки — пальмы из Африки, характерный колонновидный ствол, ветви со стреловидными листьями. Плоды при созревании приобретают желтый цвет, совсем как лимон, сообщает «Туркменистан: золотой век».

Упоминание о цитрусовых не случайно. Они растут по соседству, и такую необычную картину нам довелось увидеть в лимонии Туркменабатского маслоэкстракционного завода. Цитрусовых деревьев на площади в 45 соток насчитывается три с половиной сотни. Папайи — всего два десятка, это заморское чудо хорошо прижилось здесь.

Удивительная культура богата витаминами А, В, С и Д. В млечном соке содержатся протеолитические ферменты, обладающие противомикробным, бактерицидным и другими полезными свойствами. В состав семян входят олеиновая, пальмитиновая, архидоновая, линолевая и стеариновая кислоты, листьев — свободные и связанные фенольные соединения, танины, органические кислоты, флавоноиды и алкалоиды. Папайю используют при изготовлении более 100 лекарств от различных болезней, в том числе и таких, как атеросклероз, туберкулез.

Из плодов производят тонизирующие напитки, соки, сиропы и желе, в пивоварении и виноделии протеолитический фермент папаин применяют для осветления растворов и увеличения сроков хранения продукции, добавки папаина уменьшают скручивание нитей и предотвращают усадку шерсти. Папайя также входит в состав моющих средств и пеногасителей. Словом, спектр широкий и разнообразный.

Выращивать тропическое растение выгодно. Оно быстро растет и уже в первый год дает урожай. С одного дерева можно снимать с полусотни килограммовых плодов и после переработки получить 18 граммов папаина, каждый грамм которого «тянет» в денежном эквиваленте на две с лишним сотни долларов. Дорого ценятся и другие извлекаемые вещества: химопапаин, лизоцим, протеиназы.

Специально для нас сняли созревший плод и дали попробовать. На вкус он оказался чем-то средним между дыней и бананом. Размножается африканское чудо семенами, по форме и размерам с горошину черного цвета. Их 16 лет назад привез сюда бригадир лимония Клыч Тачев.

Вообще, этот неугомонный и неравнодушный человек заслуживает того, чтобы о нем рассказать подробнее. С малых лет он познал дайханский труд. В 19 лет ушел на фронт, воевал минометчиком на Курской дуге. Был ранен осколками, девять месяцев лежал в госпитале. Вернувшись домой, работал на разных должностях, был и председателем колхоза. Последние 17 лет — бригадир в заводском лимонарии, который сам и строил. Все здесь сделано добротно и надолго, как в собственном доме.

Клыч-ага сокрушается, что не берет, как прежде, в руки лопату, а все больше показывает и подсказывает своим помощникам: все-таки за плечами ранения и 84 года. Но фронтовик еще не думает о давно заслуженном отдыхе, сам водит «Москвич», приезжая в город из родного села Гаи-баят, что в Сердарабатском этрапе. Оставаться бодрым ему помогает здоровый образ жизни: ветеран войны и труда никогда не имел вредных привычек, работа в лимонарии в удовольствие, да и воздух здесь целебный.

То, что сделал Клыч Тачев, а именно не дал погибнуть когда-то завезенной в Лебап папайе и разработал на практике агротехнику возделывания удивительного растения, сегодня приобретает особый смысл. Как известно, на недавней встрече Президента страны Гурбангулы Бердымухамедова с руководителями известной израильской компании «Мерхав» был рассмотрен проект строительства в Туркменистане современных теплиц, выращивания в закрытом грунте широкого ассортимента овощей и цитрусовых. С учетом такой масштабной перспективы накопленный в Туркменабате опыт может быть изучен и широко распространен. Ведь на одном гектаре под пленкой или стеклом можно разместить 2500 плодоносящих деревьев папайи, добывать от них 450 килограммов млечного сока с последующим получением из него ценных и дорогостоящих целебных веществ.

А это — прежде всего новые и эффективные лекарства собственного производства. Помимо фармацевтической папайя может использоваться в пищевой и текстильной промышленности.

Пока же Клыч Тачев с помощником заботливо ухаживает за посаженными нынешней весной несколькими молодыми деревцами папайи с раскидистыми листочками, и они быстро набирают рост. И уже осенью собирается снимать первый урожай...

**М. Бектасов, [www.press-uz.info](http://www.press-uz.info)**

## МОМЕНТ НАЗРЕЛ ИЛИ КОГДА БУДУТ СТРОИТЬ НОВЫЕ ТЕПЛИЦЫ?

*Российским тепличным комбинатам нужны стратегические инвесторы из других отраслей, способные вкладывать в строительство и модернизацию предприятий по несколько десятков миллионов евро. От этого зависит дальнейшая судьба этого сектора: его мощности уже изношены на 80%, а площадь теплиц в стране за последние 15 лет сократилась почти в 2 раза. Инвесторам есть смысл подумать: гектар новой теплицы обходится в 1 млн евро, рентабельность современного производства цветов или овощей превышает 30%, а окупаемость проектов начинается от трех лет.*

По данным Аналитического центра при правительстве, доля продукции защищенного грунта не превышает 4,8% объема овощей, производимых в России. Этот сегмент, как и большинство секторов АПК, считается депрессивным. Однако у него есть потенциал для роста, считают участники

рынка. С 1996 по 2005 г. российское производство овощей защищенного грунта выросло с 565 тыс. до 722 тыс. т. А инвесторов привлекает высокая рентабельность тепличного бизнеса. По данным ассоциации «Теплицы России», средняя рентабельность в секторе доходит до 15%. «А с соблюдением технологий, в условиях современного тепличного комплекса, она возрастает в 2—2,5 раза», — считает генеральный директор «Агроинжстроя» Ю. Беликов.

Быстрое развитие этого рынка прогнозируют аналитики группы РОЭЛ. В августе 2006 г. она объявила о приобретении контрольного пакета акций «Агроинжстроя» и, по мнению гендиректора компании «РОЭЛ Проекты и Финансы» Светланы Ходос, совершила покупку в удачный момент. Емкость рынка строительства тепличных комплексов в РОЭЛ оценивают в 36—60 млн евро в год. В ближайшие 5 лет он вырастет минимум в 1,5 раза, а при поддержке государства — в 3 раза, надеются в РОЭЛ. Группа собирается строить по 100 га теплиц в год. Сейчас «Агроинжстрой» ведет проекты на 180 млн евро (125 га).

Спрос на проектирование и строительство теплиц растет: производством продукции защищенного грунта тоже интересуются крупные инвесторы. Компания Millhouse Capital, представляющая интересы губернатора Чукотки Романа Абрамовича, в октябре 2004 г. примерно за 5 млн долл купила подмосковный комплекс «Матвеевское» и пообещала вложить в его развитие 25 млн долл. А известный ресторатор Аркадий Новиков в 2005 г. купил тепличный комбинат «Агроном» (6 га), чтобы производить там овощи под брендом Novikov, а также выращивать для своих заведений дыни и ягоды.

### Столицы без теплиц

Однако надежды на развитие сектора в целом могут не оправдаться. При том, что первые за прошедшие 15 лет проекты создания новых мощностей были реализованы только в 2004 г., площади тепличных комбинатов продолжают сокращаться. По словам генерального директора компании «Агротип» А. Муравьева, в Московской области, где закрыто более 10 тепличных хозяйств, потеряно около 100 га теплиц (построено — 8 га). «Через 2—3 года вблизи столицы вообще не останется тепличной отрасли», — сокрушается он. Не ясна даже судьба крупнейшего в регионе агрокомбината «Московский»: возможно, его площади тоже будут значительно урезаны, не исключает А. Муравьев. Генеральный директор «Московского» Е. Сидоров подтвердил эти опасения, сказав, что у него нет «определенности с будущим комбината». Сообщить дальнейшие подробности он отказался.

В. Семенов из «Белой Дачи» считает логичным уход с рынка производящих овощи предприятий, расположенных менее чем в 50 км от Москвы. Земли под его агрофирмой, прилегающие к МКАД, эксперты по недвижимости оценивают в 600—800 тыс. долл/га. Поэтому «Белая Дача» не упускает случая заработать на девелоперских проектах, жертвуя сельхозпроизводством: в этом году компания начала разбирать подмосковные теплицы. Через несколько лет она построит на их месте малоэтажный район с офисными и торговыми помещениями «Белая Дача парк».

Ситуация вблизи других крупных городов аналогична, признает генеральный директор «Теплиц России» Н. Рогова. В Ленинградской области прекратил существование «интереснейший», по ее словам, комбинат «Лето» площадью 54 га. «Пригородная земля, очищенная от теплиц, поднимается в цене в 3 раза, — рассказывает Рогова. — Конечно, ее выгоднее использовать под застройку». По данным Муравьева, всего в Ленинградской области теплиц стало меньше на 70 га, а новые не строятся.

Новые комплексы по выращиванию в защищенном грунте овощей и цветов сейчас строятся в южных регионах и средней полосе, где ниже затраты на энергоносители. Например, «Белая Дача» переносит производство овощей под Кисловодск, приобретя под этот проект 15 га земли. Начало строительства намечено на 2007 г. «Этот регион находится в седьмой световой зоне, зимой здесь больше всего солнца», — доволен Семенов. В Подмоскovie «Белой Даче» за год удавалось производить на 1 га 40 кг томатов, «и этот показатель считался хорошим», говорит Семенов. В Кисловодске он надеется получать 60—70 кг/га. Сумму инвестиций в новый проект он назвать затруднился, добавив лишь, что строительство еще не началось, поэтому говорить о точных цифрах «пока рано». По данным «Агроинжстроя», тепличный комплекс может стоить, в зависимости от площади, от 8 млн до 100 млн евро.

По наблюдениям Роговой, региональные хозяйства, в том числе расположенные на севере, чувствуют себя увереннее, чем вблизи столиц. Местные власти, заинтересованные в сохранении рабочих мест, субсидируют им процентную ставку по кредитам, предоставляют другие льготы. Тепличные комбинаты часто являются градообразующими предприятиями и крупными налогоплательщиками. Например, саратовский совхоз «Весна» перечисляет в бюджет своего района 50 млн руб. в год, рассказывает Рогова.

#### **Не ломать и не строить**

В 1990-е и начале 2000-х гг. новые теплицы почти не строились во многом потому, что одни участники рынка сворачивали производство, а другие ограничивались реконструкцией существующих мощностей. Но теперь ресурс для модернизации старых теплиц исчерпан, а их дальнейший ремонт уже не принесет экономической отдачи, уверен Муравьев из «Агротипа». По его словам, в старых хозяйствах нет необходимой герметизации помещений, они энергоемки, а продуктивность растений несравнима с новыми производствами. Но главная проблема устаревших конструкций — недостаточная высота, считает Муравьев. Теплицы, созданные в советское время, были максимум по 2,2 м. Сейчас «Агрисовгаз» (дочерняя компания «Газпрома») предлагает 4-метровые сооружения, а высота голландских теплиц достигает 6 м.

Не все руководители комбинатов согласны, что строить новые мощности выгоднее. Николай Кырин, гендиректор «Матвеевского» (13,3 га теплиц), рассуждает, что «и в старых теплицах можно сделать хорошую начинку — главное, чтобы высота соответствовала современным требованиям». Сам он начинал с реконструкции действующих помещений, служивших еще с 1965 г., а в 2005 г. ввел 2,7 га новых с высотой 6 м. Их строительство и оборудование, включая новую котельную, обошлось «Матвеевскому» в 4 млн долл.

Алексей Шмойлов, директор Воронежского тепличного комбината, уверен, что теплица может прослужить без замены здания 45—50 лет. С 1997 г., когда Шмойлов начал руководить этим предприятием, он не ликвидировал ни одну из теплиц, построенных в середине 1970-х гг. Стоимость строительства слишком велика — 1—1,5 млн долл/га, подсчитал он, к тому же придется на 6 месяцев останавливать производство. Поэтому Шмойлов в 1997 г. просто заменил в старых теплицах оборудование: теперь он использует капельный полив и малообъемную технологию.

Такая модернизация, говорит он, обошлась всего в 10—12 млн руб/га и окупилась за 2 года. После ее завершения комбинат добавил в ассортимент новые сорта огурцов, перец, баклажаны и увеличил производство с 5 тыс. до 11 тыс. т/г. Но главное, замечает Шмойлов, — даже не расширение ассортимента, а более высокое качество продукции. Сейчас

«Воронежский» тратит на модернизацию 30-40 млн руб/г, причем проводит ее без остановки производства.

Аналогичную стратегию выбрали в костромском тепличном комбинате «Высоковский», где уже 10 лет совершенствуют технологии и занимаются энергосбережением. По словам директора «Высоковского» Алексея Ситникова, за счет замены бокового остекления удалось снизить расход тепла на 10—12%, а после модернизации комбинат стал потреблять 160 тыс. Гкал тепла в год вместо 190—200 тыс. Главную проблему устаревших теплиц — недостаток высоты — решили, «углубившись в землю» и увеличив тем самым их внутренний объем, вспоминает Ситников.

Такой подход неверен, категоричен Беликов из «Агроинжстроя». Он доказывает, что при устаревших конструкциях невозможно эффективно использовать современные технологии, поэтому модернизацию нужно начинать с каркаса теплицы. Стоимость строительства он оценивает примерно так же, как Шмойлов, — в 1—1,5 млн евро/га. Но затраты на модернизацию все равно будут сравнимы с этими цифрами, настаивает он.

Однако даже если покупать новую теплицу, можно сэкономить на фундаменте и коммуникациях. Так поступили в «Матвеевском» и на комбинате «Майский» (Казань). Эти хозяйства приобрели теплицы у «Агрисовгаза». В отличие от большинства других, пролет (расстояние между боковыми стенками) у которых 9,6 м, они имеют стандартный для старых теплиц пролет 6,4 м. Такой проект обходится на 30% дешевле строительства с нуля, подтверждают в «Агротипе» и «Агроинжстрое»: 20% экономии приходится на фундамент, еще 10% — на коммуникации.

Ситникова из «Высоковского» такой вариант не устраивает, ведь придется не только останавливать производство, но и временно изымать из оборота земли. Из-за этого он отказался строить теплицы на существующих фундаментах и, модернизируя действующие, в 2005 г. возвел на прилегающей к комбинату территории новые площадью 1 га. Проект обошелся в 24—25 млн руб., но «строили собственными силами», уточняет Ситников. Он выбрал для новой теплицы пленочную технологию. Если в старых теплицах рентабельность роз не превышает 3%, то в недавно открывшейся она должна вырасти до 40—50%, доволен Ситников. Впрочем, в новом сооружении уже возникли проблемы с управлением влажностью, из-за чего расчетная окупаемость увеличилась с двух до 3—3,5 лет. Теперь Ситников будет решать, переходить на стекло или при строительстве следующей теплицы учесть все ошибки и вновь выбрать пленку.

#### **Будут ли инвесторы**

Несмотря на высокий износ предприятий и дефицит инвестиций, производство овощей в защищенном грунте остается прибыльным. Средняя рентабельность выращивания овощей в старых теплицах составляет от 3 до 15%, подтверждают в «Теплицах России». Семенов из «Белой Дачи» говорил о 5—20%, «но эти цифры обесценивает инфляция», — сожалел он. По его данным, расходы на тепло и электроэнергию «съедают» до 5% рентабельности, хотя в последние годы они и снизились на 20—40%/м<sup>2</sup>. Раньше овощи защищенного грунта были рентабельны на 40—50%, сравнивает Семенов.

«Строя новые теплицы, мы надеемся, что доходность у них будет 30%, а то и выше», — говорит Рогова. Зарабатывать больше тепличники рассчитывают и благодаря росту урожайности. Сейчас в среднем с 1 га в год получают 35—40 кг овощей, однако на многих комбинатах уже собирают по 55 кг, добавляет Рогова. А «Майский» ежегодно снимает со своих угодий по 105 кг огурцов.

Однако пока площади, занятые теплицами, продолжают

сокращаться. Муравьев из «Агротипа» объясняет это тремя причинами: невозможностью извлекать максимальный доход из устаревших основных фондов, ростом тарифов на энергоносители и отсутствием господдержки. В «Матвеевском» соглашаются с ним, сетуя, что рентабельность «постоянно падает», не поднимаясь выше 5—7%, а энергоносители занимают в расходах 60%. Все надежды хозяйство возлагает на недавно построенную котельную: она позволит экономить 45% тепла и повысить рентабельность до 30%.

Будущее тепличного овощеводства и цветоводства зависит и от того, придут ли в этот сектор стратегические инвестиции. Без них даже такие крупные производители, как «Московский», сомневаются в своих перспективах. Комбинат недавно ввел 3,4 га новых автоматизированных теплиц, а в марте 2007 г. построит еще столько же. Однако у предприятия есть еще 114 га, которые нужно реконструировать либо закрывать, говорит Сидоров. «Это минимум 228 млн долл., — подсчитывает он. — Разве кто-нибудь может поддержать нас такими деньгами?». На собственные средства крепкое тепличное хозяйство может построить 1—2 га новых мощностей, считает Рогова.

В «Агроинжстрое» уверены, что непрофильный бизнес уже интересуется теплицами. «Если до 2004 г. модернизацией занимались сами комбинаты и их вложения составляли 0,5—1 млн евро, то теперь в отрасль приходят новые инвесторы, выбирающие проекты от 6 га и выше, — рассказывает Беликов. — А в них в среднем вкладывается уже по 10—12 млн евро». По его расчетам, крупные тепличные комплексы при выращивании цветов могут окупаться за 3—5, а овощей — за 4—7 лет.

**Д. Вайнберг, «Агробизнес», 2006, №12,  
www.agro-business.ru**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ТЕПЛИЦ ЗА РУБЕЖОМ**

*С начала 2007 г. Евросоюз переходит на глобальную программу ограничения использования вредных химических веществ и их соединений (программа REACH). Особые опасения внушают препараты на основе альдегидов и четвертичных аммониевых соединений, в связи с их способностью накапливаться во внешней среде и организме людей.*

По мнению специалистов здравоохранения и экологов, наиболее перспективны противомикробные препараты на основе перекиси водорода, которая за считанные минуты разлагается на воду и кислород. К препаратам на основе перекиси водорода у микроорганизмов резистентность не развивается.

В ЕС зарегистрирован биоцид, содержащий перекись водорода, который разработан российскими и канадскими учеными. Стоимость препарата довольно низкая, при этом в его состав входят регуляторы роста растений.

Испытания, проведенные в России, Литве, Турции и Франции, подтвердили хорошие противобактериальные, фунгицидные и антивирусные качества препарата.



Так, аэрозольная обработка кровли теплиц препаратом на основе перекиси водорода снизила зараженность триходермой практически до нуля, а обработка этим препаратом верхних стекол исключила на них присутствие пенициллов и *Bacillus subtilis*. После обработки боковых стекол зараженность их триходермой снизилась в 50 раз по сравнению с контролем (без обработки), бактерий обнаружено не было.

По мнению специалистов Литвы, для эффективной борьбы с бактериальными и вирусными болезнями препаратом следует обрабатывать растущие растения, а не пустующие теплицы, как это делалось до сих пор. Для этого целесообразно использовать метод холодных аэрозолей. За рубежом с целью создания аэрозолей используют, в основном, турбоциклонные генераторы, создающие капли размером 2—10 мкм.

Эффективность обработок проверяется методом люминометрии, который используется и для исследования микробной загрязненности воздуха, стекол, самих растений. Метод прост, дешев и быстр (время исследования — 15 секунд). Он не требует высокой квалификации работника, относительно дешев. Прибор для люминометрии умещается на ладони. К прогрессивным методам исследования нужно отнести и метод сухих компактных дисков, использовать которые может любое тепличное хозяйство, не имеющее своей лаборатории. На основании данных микробиологического мониторинга принимается решение о проведении аэрозольных обработок, и после их выполнения (методом сухих компактных дисков или люминометром) определяется качество дезинфекции.

Особого внимания заслуживают аэрозольные внекорневые подкормки обратом или обезжиренным молоком. Содержащиеся в обрате альбумины и глобулины легко усваиваются растением, быстро подвергаются гидролизному расщеплению на аминокислоты с последующим синтезом специфических растительных белков пектинов, за счет которых создается мощный иммунный барьер против грибов, плесеней, вирусов, бактерий и насекомых-вредителей.

**В.В. Кудимов — «Биологическая защита растений — основа стабилизации агроэкосистем» / Материалы международной научно-практической конференции «Технологии создания биологических средств защиты растений на основе энтомофагов, энтомопатогенов, микробов-антагонистов и применения их в открытом и закрытом грунтах», Краснодар. — 2006, в. 4. — С. 200—203**