

# ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ В ТЕПЛИЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ



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

## БОРЬБА С ТЕПЛИЧНОЙ БЕЛОКРЫЛКОЙ

Тепличная (оранжерейная) белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood) является распространенным вредителем овощных и декоративных культур в защищенном грунте, а также в южных регионах страны в открытом грунте, где она размножается на картофеле, томате, баклажане, подсолнечнике, хлопчатнике и многих видах сорных растений.

Основным методом борьбы с тепличной белокрылкой остается химический, однако его эффективность не всегда достигает должного уровня вследствие развития у белокрылки резистентности к инсектицидам. В 1960—1990 гг. против белокрылки интенсивно применяли хлорорганические, фосфорорганические и пиретроидные препараты, что привело к формированию устойчивых к ним популяций вредителя. Процесс развития устойчивости у белокрылки к пестицидам протекает достаточно быстро. Исследованиями, проведенными во ВНИИФ [Зильберминц, Яковлева, 1980], установлено, что трансформация чувствительной популяции в устойчивую при лабораторной селекции к малатиону и пиримифосметилу происходит за период развития 17—22 поколений. При этом достигается 300- и 500-кратный уровень устойчивости. За тот же период времени формируется 80-кратный уровень устойчивости вредителя к перметрину.

Борьба с тепличной белокрылкой осложняется из-за развития кросс-резистентности. Так, известны случаи устойчивости вредителя одновременно к фосфорорганическим препаратам, пиретроидам, регуляторам роста и развития насекомых. Очевидно, что на фоне применения традиционных пестицидов может возникнуть опасность развития резистентности и к новым классам химических соединений. В связи с этим своевременная оценка средств защиты растений способствует оптимальному выбору препаратов и предотвращению развития резистентности.

Цель нашей работы — изучение чувствительности тепличной белокрылки к ряду инсектицидов из разных химических групп, разрешенных в настоящее время к применению на территории РФ: препаратам на основе пиримифосметила и имидаклоприда. В опытах также использовали препарат на основе перметрина.

Исследования провели на имаго тепличной белокрылки, собранном в теплицах подмосковного совхоза. В лаборатории насекомых содержали на горшечной культуре огурца при температуре 23—27°C, относительной влажности воздуха 60—80% и продолжительности светового дня 18 часов.

Документированная характеристика контактов опытной популяции белокрылки с инсектицидами отсутствует, известно лишь, что против нее нерегулярно применяли препараты с действующими веществами малатион, пиримифосметил, циперметрин, перметрин и другие фосфорорганические и пиретроидные препараты, причем до последнего времени пиретроиды применяли чаще и в больших объемах.

Для оценки чувствительности белокрылки к испытываемым инсектицидам нами использован метод подсадки имаго на обработанную поверхность изолированных листьев фасоли. Наряду с этим испытания Конфидора (имидаклоприд) проводили также методом подсадки имаго на изолированные листья фасоли, помещенные черешками за сутки до опыта в растворы инсектицида разных концентраций. Данный метод интересен с точки зрения регламентов применения системных препаратов при капельном орошении выращиваемых на искусственных субстратах растений. Гибель насекомых после обработки пиримифосметилом учитывали через 24 часа, остальными препаратами — через 48 часов. Для облегчения оценки токсичности инсектицидов использована условная шкала, в которой они разбиты по группам: СК-50 менее 0,01% д.в. — препарат высокотоксичен, СК-50 от 0,01 до 0,1% д.в. — малотоксичен и СК-50 > 0,1% — нетоксичен. Результаты опытов представлены в табл.

### Чувствительность имаго тепличной белокрылки к инсектицидам

Действующее вещество препарата	Метод	Смертельные концентрации, % д.в.		Кoeffициент регрессии	Кoeffициент корреляции
		СК-50	СК-95		
Пиримифосметил	Подсадка на обработанные листья	0,042	0,55	1,47±0,15	0,93
Циперметрин		0,010	0,71	0,95±0,12	0,91
Имидаклоприд	Подсадка на листья, помещенные в раствор	0,00089	0,017	1,27±0,09	0,93
		0,0011	0,32	1,12±0,09	0,93

Пиримифосметил (фосфорорганический препарат) не токсичен для данной популяции белокрылки (СК-50 0,042% д.в., чувствительной — 0,00022% д.в.). Несомненно, устойчивость белокрылки к этому препарату развилась в результате интенсивного и длительного его применения. Во многих высокораз-

витых странах производители сельскохозяйственной продукции возвращаются к традиционным недорогим препаратам из группы фосфорорганических соединений, карбаматов и др. Эти препараты могут быть звеньями в цепочке применяемых против вредителей средств защиты растений, особенно при их чередовании. Однако включение их в систему защитных мероприятий должно основываться на результатах предварительной оценки чувствительности вредителей. Тем более это касается препаратов из группы фосфорорганических соединений, к которым установлена стабильность устойчивости тепличной белокрылки. Реверсии устойчивости вредителя к малатиону и пиримифосметилу не наблюдалось в течение 40 поколений ни при прекращении химических обработок этими препаратами, ни при переходе на обработки инсектицидами из других групп.

Заключение о необходимости проведения мониторинга чувствительности тепличной белокрылки к инсектицидам может быть применимо также и к пиретроидам. Для опытной популяции среднелетальная концентрация циперметрина равна 0,01% д.в. Слабая эффективность циперметрина может быть обусловлена как многолетним использованием его в теплицах, так и применением препаратов на основе д.в. перметрин и, как показывает опыт, других пиретроидов. Кроме того, не исключена вероятность индуцирования устойчивости к пиретроидам обработками вредителя фосфорорганическими инсектицидами. Эти негативные последствия обусловлены наличием у белокрылки кросс-резистентности (как внутри-, так и межгрупповой).

В 2001 г. на территории России был зарегистрирован против вредителей защищенного грунта системный инсектицид группы хлорникотинилов Конфидор. Испытания его в тепличных комбинатах показали хорошие результаты в борьбе с тепличной белокрылкой, тлей, трипсом. В наших экспериментах этот препарат проявил достаточно высокую токсичность для опытной популяции тепличной белокрылки (СК-50 0,00088% д.в. при оценке чувствительности методом подсадки на обработанную поверхность листа растения). Чуть менее токсичным Конфидор оказался для вредителя при подсадке имаго на растения, помещенные в раствор препарата (СК-50 0,0011% д.в.). Действительно, обладая, кроме системного, острым контактным и кишечным действием, препарат эффективно и быстро уничтожает вредителя на обработанных растениях.

Таким образом, изучение токсикологической характеристики имидаклоприда в лабораторных условиях показало, что препарат необходим в системе защиты сельскохозяйственных культур от тепличной белокрылки, устойчивой к фосфорорганическим и пиретроидным инсектицидам. Механизм действия имидаклоприда на членистоногих, заключающийся в блокировании никотинергических рецепторов постсинаптического нерва, исключает возможность развития перекрестной устойчивости к вышеуказанным препаратам.

Пока нет полных данных о развитии резистентности тепличной белокрылки к имидаклоприду. На Ротамстедской опытной станции в Великобритании изучили чувствительность линий тепличной белокрылки, отобранных в четырех регионах страны, а также в Германии, Испании и Голландии (Gorman K. et al., 1988). Ни одна из них не была устойчива к имидаклоприду. Тем не менее высокоэффективные хлорникотиниловые инсектициды следует использовать научно обоснованно. Так, в США после двух лет применения имидаклоприда на овощных и тыквенных культурах выявили линию табачной белокрылки, устойчивой к этому препарату.

Во избежание развития резистентности тепличной белокрылки препараты на основе имидаклоприда следует применять в чередовании с пестицидами из других химических групп и, что немаловажно, постоянно проводить контроль чувствительности вредителей.

**И. Н. Яковлева, Всероссийский НИИ фитопатологии**

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ ТЕПЛИЧНЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Возделывание овощей в защищенном грунте сопряжено с определенными проблемами. Условия теплиц способствуют быстрому размножению фитофагов и высокой их вредоносности. Поэтому особенно остро стоит проблема разработки и широкого внедрения беспестицидных технологий защиты овощных культур.*

Ежегодно в теплицах республики наблюдается развитие белокрылки, паутинного клеща, бахчевой и персиковой тлей, галловой нематоды. Число видов вредных организмов в защищенном грунте значительно меньше, чем в естественных условиях, но постоянное накопление и отсутствие природных регулирующих факторов значительно повышают их вредоносность. В результате для снижения численности фитофагов возникает необходимость увеличения кратности обработок растений акарицидами и инсектицидами, что ухудшает экологическую обстановку в теплицах, приводит к появлению резистентности у вредных насекомых. Одной из альтернатив управления фитосанитарной обстановкой в теплицах является использование энтомофагов. Однако выпуски паразитов и хищников (фитосейулюса, энкарзии, макролофуса) идут параллельно с обработками инсектицидами (против трипсов, тлей) и фунгицидами. Успех совместного использования пестицидов и энтомофагов во многом зависит от степени токсичности препаратов для полезных насекомых.

В последние годы в тепличных комбинатах республики практически не проводится термическое обеззараживание почвогрунта, а также бесконтрольно ввозятся семена из других стран. Это серьезно обострило фитосанитарную ситуацию в защищенном грунте. Резко возросла вредоносность фузариозного и бактериального увяданий растений, бактериозов, серой гнили, настоящей мучнистой росы, фитофтороза. Поэтому нами для полного обеззараживания конструкций теплиц и различных поверхностей в конце вегетационного сезона и перед весенне-летним оборотом рекомендовано использовать 2%-й раствор препарата Виркон С, обладающего бактерицидным, фунгицидным и вируцидным действием. На культуре томата разработана технология применения биологического препарата Агат-25К, ТПС в системе защитных мероприятий, определена его биологическая и хозяйственная эффективность. Дана комплексная оценка фунгицидной активности препарата Изар 10%, ВРК против семенной инфекции, бактериозов и листостебельных (серая гниль, фитофтороз, альтернариоз) патогенов в период вегетации. Широко и всесторонне изучено действие нового препарата Медикар, обладающего четко выраженными фунгицидными свойствами. Подобраны оптимальные нормы расхода препарата в зависимости от способа применения. Определен состав паст, содержащих препараты растительного происхождения (дублин, сфагнин, сфагнодублин) против возбудителя серой гнили на томатах (*Botrytis cinerea*). Наилучший эффект в борьбе с болезнью получен при использовании пасты, в состав которой входил сфагнодублин (биологическая эффективность приема — 84—94%).

В борьбе с галловыми нематодами в защищенном грунте эффективно обеззараживание почвы и почвогрунтов 2%-м раствором препарата НВ-1 (формальдегид, 4,2%). Против тепличной белокрылки оказался эффективным выпуск хищного клопа макролофуса (5 особей/м<sup>2</sup>) или паразита энкарзии (10—15 особей/м<sup>2</sup>): первый — при появления имаго вредителя; последующие — вначале и в период массового отрождения ли-

чинок. Отработан также прием совместного применения клопа макролофуса (5 особей/м<sup>2</sup>) и паразита энкарзии (10 особей/м<sup>2</sup>). Но при превышении экономического порога вредоносности одного из вредителей приходится применять инсектициды: против белокрылки и минера пасленового — Конфидор, ВДГ (0,17—0,2 кг/га), тлей — Пиримикс 100 РС, Гель (1 л/га), паутинного клеща — Фитоверм 2, КЭ (1—3 л/га).

Усовершенствованная технология защиты томата в теплицах, включающая последовательное применение препаратов разного спектра действия (фунгициды, инсектициды, регуляторы роста растений, биологические препараты) и энтомофагов, практически полностью защищает растения на всех стадиях развития от комплекса фитопатогенов и фитофагов, повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды, улучшает качество и выход стандартной продукции в среднем на 3,7 кг/м<sup>2</sup>. Рентабельность предлагаемой технологии составляет 64,5%, что на 19% превышает таковую базового варианта.

**И.Л. Прищепа — Материалы II Всероссийского съезда по защите растений, Санкт-Петербург, 5—10 декабря 2005 г.**

## **ХИЩНЫЙ КЛЕЩ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТЕПЛИЧНЫХ РОЗ**

*Розы — одна из основных цветочных культур защищенного грунта. В процессе вегетации розы подвергаются повреждениям многими вредителями, среди которых особенно вредоносны паутинные клещи.*

Химический метод борьбы с паутинным клещом, как известно, влечет за собой ряд отрицательных последствий. Основным является развитие устойчивости к применяемым акарицидам. В результате на практике необходимо повышение норм расхода препаратов. Биологический способ защиты свободен от этих недостатков. Вредитель не способен убежать от своего хищника — его гибель неизбежна.

Наиболее известным хищником паутинных клещей является паразитиформный клещ фитосейулюс (*Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot). Он зарегистрирован сотрудниками ВНИИФ для использования на овощных культурах защищенного грунта. Известно, что этот вид фитосейидного клеща обладает повышенной требовательностью к высокой влажности воздуха — его родина Средиземноморье. Эта особенность вида не позволяет ему всегда эффективно контролировать размножение паутинного клеща, который предпочитает сухой воздух.

Менее известным видом является хищный клещ метасейулюс западный (*Metaseiulus occidentalis* Nesbitt). Родиной хищника являются сухие субтропики Калифорнии. Он способен выживать при влажности 30%. Этот вид был зарегистрирован сотрудниками ВНИИФ для использования в борьбе с клещами на плодовых культурах и винограде на юге России. Однако он идеально подходит и для использования в сухих теплицах — на овощных культурах при использовании малообъемных технологий, а также на декоративных культурах. Этот вид менее требователен к высокой относительной влажности воздуха, лучше контролирует вредителя в условиях низкой его плотности и способен впадать в диапаузу, что имеет существенное значение, с учетом того, что роза — многолетняя культура.

Нами проведены испытания этого акарифага в тепличном хозяйстве на розах. В производственных испытаниях использовали мичиганскую популяцию метасейулюса, обладающую повы-

шенной устойчивостью к фосфорорганическим соединениям. Эта популяция с 1984 по 1989 г. была дополнительно отселектирована во ВНИИФ к пиретроидам группы перметрина.

Обычно на розах в период вегетации (с февраля по октябрь) проводят 12—15 обработок инсектоакарицидами против паутинного клеща, зеленой розанной тли и 7—9 обработок фунгицидами. Нашей задачей было определение эффективности метасейулюса на фоне и в отсутствие химических обработок, выяснение возможности его использования для защиты роз от паутинного клеща в производственных теплицах.

На розах очень низкий порог вредоносности паутинного клеща, что определяется эстетическими требованиями. Поэтому и соотношение хищник : жертва при выпуске в очаги паутинного клеща должно обеспечивать быстрое уничтожение вредителя. Установлено, что наилучшим соотношением выпуска хищника было 1 : 20. В этом случае метасейулюс легко и быстро подавлял размножение паутинного клеща и довольно долго сохранялся на растениях.

В процессе испытаний метасейулюса в интегрированной борьбе на розах защищенного грунта мы столкнулись с рядом трудностей. Одной из них является постоянные и довольно ощутимые потери метасейулюса вследствие выноса его со срезанными на реализацию розами и периодической обрезкой. Для ее преодоления приходится проводить частые обследования теплиц (1 раз в 7—10 дней), отмечая количество очагов, число заселенных паутинным клещом растений в каждом очаге и балл повреждения (1 — слабое, 2 — среднее, 3 — сильное). По их результатам определяли количество метасейулюса, необходимого для подавления очага, и проводили выпуск. Первые очаги в обследуемых теплицах были обнаружены в середине марта и возникали постоянно большей частью за счет растянутого периода выхода паутинного клеща из мест зимовки. Несмотря на это, размножение вредителя удавалось сдерживать до начала мая.

В результате проведенных производственных испытаний метасейулюса на розах защищенного грунта установлено, что метасейулюс может контролировать численность паутинного клеща в производственных теплицах (особенно в ранневесенний период), если вводить в систему защиты против тлей афициды селективного действия, слаботоксичные или безвредные для метасейулюса. При включении в интегрированную защиту современных химических средств, таких как Актура и Конфидор, метасейулюс представляет собой перспективное средство борьбы с обыкновенным и красным паутинными клещами на розах защищенного грунта. Возможно также использование его в сочетании с фитосейулюсом, причем фитосейулюс прекрасно контролирует вредителей в нижней и средней части растений, где сохраняется высокая относительная влажность воздуха (80—85%), а метасейулюс предпочитает верхний ярус, где относительная влажность воздуха ниже (50—60%).

Подавление метасейулюсом паутинных клещей предотвращает вредоносность последних на протяжении всего сезона, благоприятствуя росту растений, качественным и количественным показателям урожая. Экономический эффект от применения этого акарифага получается как за счет уменьшения потерь урожая и сохранения товарного вида продукции цветоводства, так и за счет сокращения дорогостоящих химических обработок. При этом следует принять во внимание снижение загрязненности товара и окружающей среды остатками пестицидов. Применение метасейулюса западного, также как и фитосейулюса, на фоне обработок биопрепаратами и препаратами гормонального действия позволяет перейти к экологичной интегрированной системе борьбы с вредителями защищенного грунта.

**Ю.И. Мешков, Всероссийский НИИ фитопатологии**



## ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА РАССАДЫ ТОМАТА

Основным условием, влияющим на развитие растений томата, является выращивание высококачественной рассады. Получения лучшего рассадного материала можно добиться различными способами, например, применением стимуляторов роста растений.

В экспериментальном хозяйстве Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова проведен опыт по изучению влияния стимуляторов роста растений на развитие рассады томата сортов Талалихин 186 (контроль), Виктория, Невский, Дубок, Аран, Утро, Волгоградский 323. В опытах использовали 2 препарата — Эпин-Экстра и Циркон, различные по действующему веществу. Опыты закладывали и проводили по общепринятой методике. Посев семян проводили 4 апреля, пикировку рассады — 29 апреля, высадку растений в открытый грунт — 29 мая. Во время опытов вели наблюдения по следующим показателям: всхожесть семян, появление первого и третьего настоящих листьев, приживаемость рассады после пересадки в грунт.

Установлено, что наилучшая всхожесть семян томата отмечена при обработке препаратом Эпин-Экстра — 98% (в контроле — 91%). На появление массовых всходов лучше повлияли Эпин-Экстра, а также Циркон. Циркон ускорил появление третьего настоящего листа. Все растения, обработанные препаратами, показали 100%-ю приживаемость (в контроле — 97%).

Применение ростактивных веществ оказало влияние на дату вступления в плодоношение: растения, обработанные препаратами, начали плодоносить раньше контрольных на 6—10 дней. Лучшие показатели были получены в варианте с применением Циркона.

Наибольшее положительное влияние на всхожесть растений оказал Эпин-Экстра. Анализируя сроки начала плодоношения, необходимо отметить положительное влияние Циркона.

В целом препараты показали примерно одинаковые результаты, хотя если сравнивать рост растений при высадке в открытый грунт, а также сроки начала плодоношения, то томаты, обработанные Цирконом, отличались в лучшую сторону.

Таким образом, применение стимуляторов роста повлияло положительным образом на прорастание семян и рост рассады томата, а также ускорило начало плодоношения. Можно рекомендовать обработку семян этой культуры Эпином-Экстра и Цирконом перед посевом для ускорения роста и развития растений

**Ю.К. Земскова, Д. Г. Смыслов — Материалы научно-практической конференции молодых ученых Приволжского федерального округа «Роль молодых ученых в реализации национального проекта «Развитие АПК». — Саратов. — 2007**



## ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕННЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ CO<sub>2</sub> НА ГАЗООБМЕН И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ФИТОТРОФНОГО ЗВЕНА БИОРЕГЕНЕРАТИВНЫХ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Разработка биорегенеративных систем жизнеобеспечения человека (БСЖО) на основе высших растений, как основных регенераторов воды и атмосферы, и продуцентов кислорода и пищи является одним из перспективных путей создания длительно функционирующих систем, предназначенных для межпланетных баз и космических станций.

Однако включение растений в состав БСЖО требует тщательного рассмотрения их физиологических потребностей и реакций на воздействие различных факторов окружающей среды. Одним из таких факторов может быть повышенная концентрация CO<sub>2</sub> в атмосфере системы, которая, как показывают эксперименты по созданию БСЖО и многолетний опыт по эксплуатации орбитального комплекса «Мир», может достигать существенных значений (до 1%).

В настоящее время большинство физиологических исследований по влиянию повышенных концентраций CO<sub>2</sub> на отдельные виды растений проводится при концентрации порядка 0,04—0,13% в течение небольшого, обычно начального, отрезка вегетационного периода (редко в течение всего вегетационного периода). Известные данные, описывающие реакцию растений на относительно продолжительное влияние повышенных концентраций CO<sub>2</sub>, неоднозначны. Так, 5-кратное увеличение концентрации CO<sub>2</sub> в сравнении с атмосферной приводит к повышению интенсивности фотосинтеза и продуктивности растений. В то же время в одновозрастных ценозах растений повышенные концентрации CO<sub>2</sub> снижали урожай у исследуемых растений. При этом отмечено существенное влияние ценозотических взаимодействий на ответные реакции растений. Однако для биорегенеративных систем жизнеобеспечения перспективной представляется организация структуры фотосинтезирующего звена в виде разновозрастных многовидовых ценозов. Специальных исследований по изучению влияния повышенных концентраций CO<sub>2</sub> на такие ценозы не проводилось. Вследствие этого невозможно предсказать реакцию разновозрастного ценоза, входящего в состав фотосинтезирующего звена БСЖО, на длительное пребывание при повышенной концентрации CO<sub>2</sub>. Поэтому нами было проведено экспериментальное исследование длительных воздействий повышенных концентраций CO<sub>2</sub> на продуктивность и газообмен многовидового ценоза овощных культур, выращенных в режиме разновозрастного конвейера.

В качестве объектов исследования были взяты овощные растения редиса (*Raphanus sativus* L.), капусты кольраби (*Brassica caulorapa* L.), моркови (*Daucus carota* L.) и свеклы (*Beta vulgaris* L.) как перспективные кандидаты для включения в состав фототрофного звена БСЖО.

Растения выращивали в режиме разновозрастного конвейера методом гидропоники на керамзите. Длина шага такого конвейера составляла 13 суток для растений редиса и 26 суток для остальных культур. После формирования конвейера через каждые 26 суток проводили уборку растений, достигших хозяйственно полезной зрелости (основная уборка). В середине между основными уборками дополнительно убирала растения редиса (промежуточная уборка). В качестве питательной среды использовали модифицированный раствор Кнопа. Интенсивность фотосинтетически активной радиации

на уровне верхних листьев составляла 220—250 Вт/м<sup>2</sup>, температура воздуха в вегетационной камере была в пределах 24—26°C, а относительная влажность воздуха — 70%. В зависимости от варианта опыта концентрацию CO<sub>2</sub> в герметичной вегетационной камере поддерживали на уровне 0,15—0,3% и 0,7—0,9%. Интенсивность видимого фотосинтеза растительного конвейера рассчитывали по изменению концентрации CO<sub>2</sub> в герметичной вегетационной камере.

Было установлено, что при концентрациях CO<sub>2</sub> 0,15—0,3% интенсивность видимого фотосинтеза разновозрастного конвейера была ниже, чем у конвейера, сформированного при более высокой концентрации CO<sub>2</sub>. Данный факт может быть объяснен тем, что растения, выращиваемые при концентрации CO<sub>2</sub> на уровне 0,15—0,3%, могли испытывать лимитирование по углекислому газу из-за градиента концентрации CO<sub>2</sub> внутри самого ценоза. При более высокой концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере камеры внутри ценоза концентрация CO<sub>2</sub> также увеличивалась, что приводило к повышению интенсивности видимого фотосинтеза растений. Следует отметить перепады в интенсивностях видимого фотосинтеза конвейеров до и после каждой основной уборки овощных культур, которые связаны с тем, что исследуемые растения к моменту уборки имели хорошо сформированную фотоассимилирующую надземную биомассу, вклад которой в суммарный фотосинтез ценоза составлял не менее 30%.

Разница между интенсивностями видимого фотосинтеза, естественно, сказалась на продуктивности растений. Урожай и ежесуточная продуктивность растений, выросших при концентрации CO<sub>2</sub> 0,7—0,9%, были в среднем на 20% выше, чем урожай и ежесуточная продуктивность растений, выросших при более низкой концентрации CO<sub>2</sub>. Относительная степень увеличения как общей биомассы растений, так и ее частей зависела от вида растений (табл.). Так, у растений редиса величина съедобной и несъедобной биомассы возросла на 25%, а у свеклы и капусты — на 32 и 23% соответственно для съедобной и на 26 и 15% соответственно для несъедобной. У моркови, напротив, наблюдалось большее увеличение несъедобной биомассы по сравнению со съедобной — 50 и 15% соответственно.

### **Влияние повышенных концентраций CO<sub>2</sub> на продуктивность овощных растений, выращенных в конвейерном режиме**

Культура	CO <sub>2</sub> , %	Общая биомасса		Съедобная биомасса	
		кг/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup> в сутки	кг/м <sup>2</sup>	г/м <sup>2</sup> в сутки
Редис Вировский белый	0,15—0,3	0,40	15,4	0,11	4,2
	0,7—0,9	0,50	19,2	0,14	5,4
Свекла Египетская	0,15—0,3	3,9	50,0	2,2	28,2
	0,7—0,9	4,9	62,8	2,9	37,2
Морковь витаминная 6	0,15—0,3	4,1	52,6	2,7	34,6
	0,7—0,9	5,2	66,7	3,1	39,7
Капуста кольраби	0,15—0,3	6,1	78,2	2,6	33,3
	0,7—0,9	6,8	87,2	3,2	41,0
Общая биомасса	0,15—0,3	14,5	196,2	7,6	100,3
	0,7—0,9	17,4	235,9	9,3	123,3

Таким образом, выращивание в разновозрастном конвейерном режиме исследуемых овощных растений при концентрациях CO<sub>2</sub> в атмосфере БСЖО до 1% не приведет к па-

дению их продуктивности. При этом реакция растений на повышение концентрации CO<sub>2</sub> в значительной степени определяется как видовыми характеристиками, так и ценозотическими взаимодействиями между ними. Из полученных результатов также следует, что необходимо так рассчитывать структуру и длину шага разновозрастного конвейера, чтобы минимизировать величину перепадов интенсивности фотосинтеза конвейера после уборки урожая ценоза, достигшего необходимого возраста. В противном случае в БСЖО могут возникнуть проблемы с поддержанием на постоянном уровне концентрации кислорода.

**А.А. Тихомиров, В.В. Величко, С.А. Ушакова — «Доклады Академии наук РФ», — 2007**

## **ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛИЧНОЙ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ**

*Валовой сбор тепличной овощной продукции в Московском регионе в 2007 г. составил около 90 тыс. т, а средняя урожайность овощных культур в лучших хозяйствах достигла 30 кг/м<sup>2</sup> и более.*

По консолидированной оценке аналитиков, рассчитанной исходя из уточненных данных производителей Московского региона, валовой сбор тепличной овощной продукции в 2007 г. составил около 90 тыс. т.

Больше всего тепличные хозяйства выращивают огурцов (их доля в общем объеме составляет порядка 54%). Согласно экспертным мнениям самих тепличников, огурец является самым «удобным» и выгодным видом продукции. Он достаточно прост в выращивании и менее капризен, чем, например, баклажан. Огурец пользуется постоянным спросом, потребители его готовы покупать в любое время года. Урожайность хороших сортов и гибридов достигает в среднем 50—60 кг/м<sup>2</sup>, а может быть, и гораздо выше. Например, тепличный комбинат «Майский» в Татарстане в лучшие сезоны добывается урожай свыше 100 кг/м<sup>2</sup>. Но главное, огурец «выходит» на положительную рентабельность даже в летний сезон, когда цена продажи катастрофически снижается.

Второе место в рейтинге популярности занимают томаты: подмосковные тепличники продают их по 35—40 тыс. т в год.

Баклажаны и перец тоже выращиваются в подмосковных хозяйствах, но уже в несопоставимо меньших объемах: их совокупный объем не достигает и 2 тыс. т в год. Москвичи пока не привыкли покупать чисто летние овощи, к которым, по их мнению, относятся «синенькие», в холодное время года. Свежие перцы, выращенные в московских теплицах зимой, по качеству заметно уступают импортным, а по цене приближены к ним вплотную. Поэтому потребители предпочитают брать испанские или болгарские перцы, а не от «Белой Дачи». Спрос на эти овощи зимой значительно падает, а летом они с трудом конкурируют с грунтовыми овощами с юга.

Отдельной строкой в ассортименте тепличных хозяйств идут зеленые культуры. В промышленных масштабах ими занимаются всего несколько подмосковных теплиц. Безусловным лидером по листовым салатам является «Московский», чьи горшочки с зеленью можно встретить практически во всех супермаркетах Москвы и области.

В Подмосковье самая высокая урожайность овощных культур получена в хозяйствах «Белая Дача», «Московский» и «Заречье».

Основными причинами низкой эффективности защищенного грунта является ухудшение обеспечения хозяйств материаль-

но-техническими ресурсами, энергосберегающими технологиями, а также слабое научно-техническое сопровождение отрасли ввиду отставания разработки и внедрения новых, прежде всего, отечественных высокоэффективных технологий.

В Подмосковье самая высокая урожайность овощных культур отмечена в хозяйствах «Белая Дача» (средний показатель — 32,5 кг/м<sup>2</sup>), «Московский» и «Заречье» (31, 2 кг/м<sup>2</sup>), «Матвеевское» (29,6 кг/м<sup>2</sup>). Аутсайдеры имеют урожайность в 2 и более раз ниже: Яхромский агроколледж — 11,5 кг/м<sup>2</sup>, комбинат им. Горького и СПК Жегалово — около 15 кг/м<sup>2</sup>.

Высокая урожайность агрофирмы «Белая Дача» позволяет этому хозяйству держать 17% овощного тепличного рынка Московской области. По сравнению с лидером рынка — тепличным комбинатом «Московский» (по расчетам, ему принадлежит 42% продукции), белодачинцы дополнительно получают по 0,6 кг/м<sup>2</sup> овощей.

«Белая дача» постоянно вкладывается в модернизацию процесса производства овощей, повышает производительность труда персонала. Однако это хозяйство постепенно сокращает свои теплицы на московской земле, предпочитая переводить их в гораздо более прибыльные и быстро окупаемые девелоперские проекты. Через несколько лет на месте теплиц будет построен малоэтажный район с офисными и торговыми помещениями «Белая Дача парк».

[www.lol.org.ua](http://www.lol.org.ua); [marketing.rbc.ru](http://marketing.rbc.ru)

## «СТОЛИЧНЫЕ ОВОЩИ» ПРИБЫЛИ НА ДОН

*Компания «Столичные овощи» намерена построить в Ростовской области тепличный комплекс общей площадью около 30 га.*

Объем инвестиций в проект составит 1,3 млрд руб. Эксперты указывают на невысокую рентабельность тепличного бизнеса при высоком спросе на производимую продукцию.

Как рассказал начальник управления аграрной политики и отраслевого развития областного минсельхоза Владимир Зинченко, сейчас «Столичные овощи» изучают два варианта размещения своего тепличного комплекса — в Неклиновском или Азовском районах Ростовской области. «В настоящее время компания только рассматривает предложения. Если решение будет принято, то комплекс будет построен в течение полутора лет», — пояснил он. При этом В. Зинченко, как и представители «Столичных овощей», отказался разглашать подробности проекта.

На условиях анонимности источник в областном минсельхозе уточнил, что, скорее всего, комплекс будет возводиться в Азовском районе, а продукция будет преимущественно поставляться в Москву.

Начальник управления сельского хозяйства Неклиновского района Василий Даниленко, знакомый с бизнес-планом компании, рассказал, что московская компания планирует построить крытую теплицу на площади 16 га, создав предприятие закрытого типа со штатом около 250 человек. «Они хотят взять непременно муниципальную землю в аренду на 49 лет, чтобы не связываться с собственниками», — отметил представитель районной администрации.

По данным В. Даниленко, компания намерена выращивать овощи и зелень, делая основной упор на томаты. Цель — насытить рынок Ростова и области, а излишки отправлять в другие регионы, в том числе в Москву. Годовой оборот предприятия должен составить 500 млн руб. При этом известно,

что компания готова профинансировать только пятую часть проекта, остальные средства будут заемными.

Заместитель генерального директора ассоциации «Теплицы России» Татьяна Кулик объясняет возрастающий интерес к тепличному бизнесу тем, что в рамках нацпроекта АПК такие предприятия могут получить поддержку в виде субсидированных кредитов. Например, в октябре прошлого года ГК «Астон» объявила о строительстве тепличного комплекса по выращиванию овощей и салатов в городе Миллерово Ростовской области площадью 12 га. Инвестиции в проект составят 21 млн долл.

Эксперт оценивает рентабельность этого бизнеса как невысокую — до 10%, в то время как окупаются проекты, по ее словам, через 5—6 лет. «Выручка предприятий в этой отрасли тоже может быть небольшой, так как до 50% себестоимости продукции приходится на затраты по тепло- и энергоресурсам», — добавляет Т. Кулик.

Аналитик ИК «АнтантаПиоглобал» Андрей Верховланцев, напротив, уверен, что выход московских игроков за пределы Центрального федерального округа и развитие бизнеса в регионах говорит о низкой себестоимости подобного производства овощей на плодородных почвах и большей эффективности выращивания продукции именно на юге. «Соотношение цены и качества овощей, выращенных в той же Ростовской области, вполне способно компенсировать даже затраты на транспортировку от места выращивания до Москвы. Ведь сегодня тепличные мощности одного Подмосковья уже не удовлетворяют аппетиты региона», — заключает аналитик.

*И. Скрынник, Е. Селиванова, «РБК daily»*

## В ГОРОДЕ ВОЛЖСКОМ ПОСТРОЕН СОВРЕМЕННЫЙ ТЕПЛИЧНЫЙ КОМПЛЕКС

*В качестве грунта на этом предприятии в Волгоградской области используются субстраты из минеральной ваты, керамзита и кокосовой стружки.*

19 февраля 2008 г. в хозяйстве «Овощевод» города Волжского состоялась презентация современного тепличного комплекса. Объем средств, вложенных в реализацию нового проекта, составил 100 млн руб., сообщили в пресс-службе администрации региона.

Новый комплекс был построен всего за 9 месяцев. Он оснащен оборудованием, обеспечивающим производство продукции на основе энергосберегающих технологий, в том числе системами капельного полива. На территории Волгоградской области аналогов подобному хозяйству не существует.

Отметим, что площадь нового комплекса по производству экологичных овощей составляет 3,2 га. Томаты и огурцы здесь выращивают по голландской технологии. В качестве грунта используют субстраты из минеральной ваты, керамзита и кокосовой стружки. К каждому растению подведена капельница. Питание рассчитывается строго по химическому составу на молекулярном уровне.

Увеличить урожайность овощей на 10—15% позволяет и применение углекислотной подкормки. Так, в теплице, оснащенной автоматизированной компьютерной системой, можно получить 45—50 кг/м<sup>2</sup> овощей.

Привитые томаты выращиваются здесь по японской технологии. Благодаря ее использованию формируется сильная корневая система, растения устойчивы к болезням, урожайность повышается на 20%.



---

Присутствовавший на открытии первый заместитель главы администрации Волгоградской области Александр Шилин отметил: «В преддверии вступления России во Всемирную торговую организацию мы должны активнее создавать конкурентоспособные предприятия в каждой отрасли. Хозяйство «Овощевод» — пример такого подхода к делу. Успех в производственной сфере позволяет эффективно проводить и социальную политику, браться за финансово емкие проекты, направленные на улучшение жизни работников предприятия и их семей».

[hv102.ru](http://hv102.ru)

---

## ИТАЛЬЯНЦЫ СТРОЯТ ТЕПЛИЦЫ В КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

*Итальянцы помогут Кабардино-Балкарской Республике выращивать овощи круглый год.*

Итальянские теплицы появятся в Кабардино-Балкарии к концу этого года.

Контракт между зарубежной фирмой и Баксанским районом, где планируют строить теплицы, уже подписан. О деталях его реализации шла речь на встрече представителей итальянской фирмы-производителя Массимо Луккини и Паоло Баттистела с Президентом Кабардино-Балкарии Арсеном Каноковым.

Это уже не первый визит итальянцев в республику. Ранее была достигнута предварительная договоренность с главой администрации Баксанского муниципального района Альбертом Каздоховым о возведении на его территории теплиц площадью 30 га. Зарубежные специалисты уже изучили погодные условия и особенности почвы в районе, а делегация КБР побывала на заводе по производству оборудования для сооружения парников и в тепличных хозяйствах партнеров.

Первые 10 га теплиц планируется сдать под ключ к декабрю, а первый урожай получить в марте 2009 г., причем итальянские партнеры сами будут следить за технологией выращивания огурцов и томатов. Остальные 20 га обустроят до конца следующего года. Параллельно началась подготовка специалистов-технологов: 9 человек уже обучаются в итальянском городе Мантова.

Кроме того, в Кабардино-Балкарии предполагается построить филиал завода по производству строительных конструкций для сооружения тепличных хозяйств. Стоимость контракта — 1 млрд руб., срок окупаемости — 5 лет. Средства инвестируют баксанская фирма и отделение одного из российских банков.

«Наверное, не существует сельскохозяйственных культур, которые нельзя было бы у вас вырастить. Мы влюбились в эту землю и сделаем все, чтобы выполнить свои обязательства в срок и на самом высоком уровне», — отметил главный специалист фирмы по агрономическим вопросам Паоло Баттистел.

Арсен Каноков высказался за расширение сотрудничества — начать строительство тепличных модулей еще в двух-трех районах республики. Он также предложил гостям разработать мастер-план аграрного развития КБР.

Заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Кабардино-Балкарии Анзор Хапачев отметил, что «для республики это перспективный проект. Огурцы и помидоры в парниках будут выращиваться круглогодично, с применением новейших технологий. Потому нет сомнений в качест-

---

ве продукции. Востребована она будет не только в Кабардино-Балкарии, но и за ее пределами: предварительное изучение рынков сбыта показало, что проблем в этом плане не возникнет. Свежие овощи независимо от времени года будут поставляться в супермаркеты и на рынки КБР и соседних регионов».

Зарубежные партнеры обратились к руководству КБР с просьбой организовать прямые авиарейсы между республикой и Италией. Это будет способствовать более плодотворному сотрудничеству не только в сельском хозяйстве, но и в сфере туризма. Арсен Каноков пообещал содействовать решению вопроса.

**З. Гурдзиева, Нальчик, [www.rg.ru](http://www.rg.ru)**

---

## В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕСИИ РАСШИРЯЕТСЯ КРУПНЕЙШИЙ В ЕВРОПЕ АГРОКОМБИНАТ

*В Карачаево-Черкесии выделен земельный участок, где построят новые теплицы агрокомбината «Южный», чтобы создать резерв для поэтапной реконструкции тепличного фонда*

«Площадь дополнительного участка, выделенного для расширения предприятия, составляет 12 га. Таким образом, общий тепличный фонд увеличится до 156 га. Это укрепит позиции агрокомбината как крупнейшего тепличного хозяйства на Европейском континенте», — сообщили в тепличном комбинате «Южный» Карачаево-Черкесии. Это предприятие, где работают около 3 тыс. жителей Карачаево-Черкесии, является унитарным хозяйством правительства Москвы. За последние 5 лет в «Южный» было инвестировано более 50 млн долл. на модернизацию производства. В результате потребление газа сократилось на 20%, а урожайность овощей выросла на 50%.

Агрокомбинат «Южный» обеспечивает треть потребностей в овощной продукции жителей Москвы. Доля этого предприятия в сегменте тепличной овощной продукции растет за счет конкурентной ценовой политики и применения экологических технологий производства продукции. Например, для борьбы с белокрылкой на томате в агрокомбинате отказались от применения инсектицидов, а используют только энтомофагов.

[www.lol.org.ua](http://www.lol.org.ua)

---

## ОВОЩИ ИЗ ЮЖНЫХ РЕГИОНОВ СИБАЮ БОЛЬШЕ НЕ ПОТРЕБУЮТСЯ

*На территории Баймакского района находится поселок Туляяс. Административно он подчинен городу Сибая и длительное время выполнял роль подсобного хозяйства Башкирского ОО «Серного комбината. Сейчас в этом поселке усилиями ООО «Степное» создается мощное тепличное хозяйство — самое крупное в башкирском Зауралье*

Под пленкой в перспективе будут 7 га земли. Пока в ООО «Степное» при содействии ОАО «Строймеханизация» полностью оборудовали под посев пока 1 га. Управляющий тепличным хозяйством Рафик Камалдинов говорит, что за опытом

---

сездили в Туймазинский район, где очень хорошо развито тепличное выращивание овощей. Полученная в теплицах продукция Туяляс уже весной 2008 г. будет поставляться в магазины и на рынки Сибая.

В задумках у руководства ООО «Степное» заняться и бахчеводством. Благо, условия для этого неплохие. Ландшафт с преобладанием склонов в южном направлении располагает к выращиванию бахчевых культур. Климат же на Южном Урале заметно меняется в сторону увеличения количества дней с плюсовой температурой. А это — дополнительные сроки для вегетации и вызревания культур. В конце девяностых годов минувшего века в Туялясе пробовали выращивать арбузы целой бахчой. Опыт тогда удался, но грянувший затем общероссийский финансовый кризис развалил местное подсобное хозяйство.

**А. Пастухов, [www.bashinform.ru](http://www.bashinform.ru)**

---

## **СОВЕТ МИНИСТРОВ КРЫМА ПРИНИМАЕТ МЕРЫ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩЕЙ В ЗИМНИХ ТЕПЛИЧНЫХ КОМБИНАТАХ**

---

*Совет министров Автономной Республики Крым 31.01.2008 г. принял постановление «О состоянии производства овощей в зимних тепличных овощных комбинатах Автономной Республики Крым и задачах по их увеличению в 2008 году».*

---

В пресс-службе Совета министров республики сообщили, что согласно оперативным данным Главного управления статистики в АРК в 2007 г. производство овощей в сооружениях защищенного грунта по всем категориям хозяйств составило 23,9 тыс. т, что на 2,3 тыс. т больше, чем в 2006 г. Вместе с тем спрос на ранние овощи из зимних теплиц и их потребление в Крыму ежегодно возрастают. В целях дальнейшего наращивания объемов производства ранних овощей в зимних тепличных овощных комбинатах и обеспечения ими полной потребности населения и санаторно-курортных учреждений Совет министров утвердил прогнозные показатели их производства. Районным государственными администрациями поручено обеспечить организацию производства рассады овощных культур в ассортименте на полную потребность и проведение своевременной подготовки тепличных овощных блоков, а также систем, узлов и механизмов, задействованных в производстве овощей в 2008 г. Совет министров поручил министерству аграрной политики совместно с Ассоциацией овощеводов Крыма, Государственной станцией защиты растений АРК оказывать необходимую информационно-консультативную помощь руководителям и специалистам тепличных хозяйств по внедрению в производство достижений науки, передового опыта и проведению защитных мероприятий от вредных организмов. Согласно утвержденным правительством заданиям, Бахчисарайский район должен обеспечить производство 4560 т тепличных овощей, Красногвардейский — 341 т, Сакский — 280 т, Симферопольский — 14860 т, прочие сельскохозяйственные товаропроизводители — 3959 т. Всего по Крыму предполагается произвести более 24 тыс. т тепличных овощей.

**А. Грозный, [press-c.crimea.ua](http://press-c.crimea.ua)**