

УДК 635.1/8:631.531

ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ В МАЛОСЪЕМНЫХ  
ГИДРОПОННЫХ УСТАНОВКАХ

Д-р техн. наук, проф. Герасимович Л. С.  
 асс. Липницкий Л. А., доц. Сняжков А.  
 ( БИМСХ, г. Минск )

Тепличное овощеводство в настоящее время все больше ориентируется на эффективные технологии выращивания, требующие малых расходов объема субстрата и питательного раствора, незначительных трудозатрат за счет устранения трудоемких технологических процессов и улучшающие условия развития растений, что повышает урожайность и интенсивность роста. К таким технологиям относится малообъемное гидропонное выращивание.

В нашей стране одной из наиболее совершенных является малообъемная установка Адлерской овощной опытной станции, используемая авторами для совершенствования. Она представляет собой теплоаккумулирующие трубы в виде желоба с выпиленными и уложенными на дно для дренажа сегментами. Трубы размещаются над поверхностью пола, выполненного в виде бетонной стяжки. В качестве субстрата используются торфскубики, объем которых на одно растение составляет около двух литров. Расход питательного раствора снижен до 0,3-1 л в сутки на растение в зависимости от фазы развития.

Особенностью малообъемной установки является малый объем субстрата на растения, что требует создания благоприятных условий для усвоения элементов питания из раствора. Кроме того, существующие системы воздушного обогрева отличаются низкой эффективностью и неравномерностью температурных условий в зоне развития растений.

Поэтому под желобами были размещены воздухопроводы, выполненные из эластичной полимерной пленки. В воздухопроводах по обе стороны от труб, вблизи их поверхности, выполнены выдувные

геофорационные отверстия, через которые теплый воздух поступает в воздушное пространство теплицы. При этом неизотермические струи теплого воздуха настилаются на боковые поверхности труб, осуществляя обогрев корневой системы. Расположение воздуховодов под желобами осуществляется таким образом, что скорость и температура воздуха на входе в зону растений не превышают допустимых значений. Такая система обогрева обеспечивает равномерные температурные условия по всей высоте зоны развития растений (в пределах  $1^{\circ}\text{C}$ ) и приблизительное равенство этой температуры и средней температуры около ограждений теплицы, что свидетельствует о высокой эффективности системы обогрева за счет снижения теплопотерь через ограждения по сравнению с существующими системами обогрева гидропонных установок.

Для приготовления питательного раствора был разработан растворный узел, состоящий из четырех емкостей маточных растворов, емкости для кислоты, промежуточной смесительной емкости и емкости рабочего раствора. Между собой они связаны системой трубопроводов с запорными вентилями. Готовый рабочий раствор подается в напорную емкость, обеспечивающую через распределительную гребенку заданную производительность системы капельного полива при высокой равномерности распределения раствора между растениями. Работа в промежуточной и рабочей емкости, а также перекачивание раствора по трубам и поддержание заданного уровня питательного раствора в напорной емкости обеспечивается одним насосом, управляемым автоматической системой. В процессе приготовления и подачи раствора в напорную емкость осуществляется его очистка от механических примесей путем пропускания раствора через фильтры. После растений питательным раствором чередуется с подачей в капельную систему воды, поддерживающей влажность субстрата и промывающей его и оросители. Наличие нескольких емкостей маточного раствора позволяет оперативно реагировать на ход развития растений, корректируя по ходу состав питательного раствора.

Разработанная установка внедрена авторами в колхозе им. Орджоникидзе Смоленичского района, где она проходит производственные испытания, и отрабатываются режимы ее работы в условиях Белоруссии.