

ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ОТКРЫТОЙ АГРОЭКОСИСТЕМЫ В ПЕРИОД ЗАМОРОЗКА ПУТЁМ РАСПЫЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ

инж. Рудницкая А.В.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Пастухов В.И.

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко

(61050, Харьков, пр. Московский, 45, каф. «Оптимизация технологических систем им. Т.П. Евсюкова», тел. (057) 732-98-21, E-mail: kafedra_emtp@ukr.net)

На данное время проблема повреждения плодово-ягодных культур от действия весенних заморозков является актуальной. Вероятность повреждений заморозком садов (открытой агроэко системы) довольно велика (20...30%). Опасные заморозки наблюдаются 2-3 раза в 10 лет.

Существуют различные возможности выбора методов защиты. При этом учитываются месторасположение сада, наиболее распространенный вид заморозков и др. факторы. На сегодня существуют достаточно эффективные способы защиты, но дорогостоящие и экономически невыгодные.

В данной работе предлагается осуществить постановку теплоизолирующей туманной завесы для защиты открытой агроэко системы от радиационного заморозка и оценить продолжительность «жизни» этой завесы в зависимости от значений параметров окружающей среды.

Одними из важных характеристик туманной среды являются размер капель, скорость их оседания и время испарения. Известно, что при малых размерах частиц (воздушная дымка) инфракрасное излучение рассеивается меньше, чем видимое излучение, а при больших размерах капель (густой туман) инфракрасное излучение рассеивается так же интенсивно, как и видимое.

Полученные результаты (удельный радиационный результирующий тепловой поток от воздуха, почвы и листа в зависимости от температуры воздуха и относительной влажности) дают приближённую оценку величины теплообмена между почвой и воздухом, поскольку не учитывают конвективного теплообмена между почвой и воздухом и накопленной теплоты почвы. Чтобы результирующий радиационный тепловой поток между почвой при температуре $+2^{\circ}\text{C}$ и воздухом равнялся нулю, необходимо чтобы температура воздуха при относительной влажности воздуха 40%, 70%, 100% составляла 23°C , 19°C и 17°C , соответственно.

Рассчитаны скорость оседания, время прохождения 1 м пути и скорость испарения капель различного диаметра в воздухе с относительной влажностью 90%. С увеличением диаметра капли растёт скорость оседания и, тем самым, уменьшается возможная продолжительность «жизни» туманной завесы.

Полученные данные позволяют обосновать параметры конструктивных элементов распыляющего устройства экспериментальной установки для создания туманной завесы.