ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/364

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОУСЛОВИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАССАДЫ *BRASSICA OLERACEA* В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ ПОД ФЛЮОРЕСЦЕНТНЫМИ ПЛЕНКАМИ

¹Минич А.С., ¹Минич И.Б., ¹Иваницкий А.Е., ²Кудряшов С.В., ³Ивлев Г.А.

¹Томский государственный педагогический университет, Томск, Россия

²Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия

³Институт оптики атмосферы СО РАН, Томск, Россия

В защищенном грунте для улучшения микроклимата и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур широко используются полимерные флуоресцентные пленки [1-3]. Повышение продуктивности растений под ними определяется способностью таких пленок уменьшать интенсивность УФ радиации за счет частичного ее поглощения, изменять соотношение прямых и рассеянных лучей, падающих на растения, и люминесцировать в узком диапазоне длин волн красной или синей области спектра [3-4]. Однако наряду с положительными эффектами под флуоресцентными пленками были установлены факты отсутствия изменений продуктивности растений [3, 5-6]. Это может быть связано как с многофакторным воздействием абиотических факторов внешней среды, так и с использованием сооружений защищенного грунта разных конструкций, различных типов флуоресцентных пленок и видов сельскохозяйственных культур [3, 5].

Целью наших многолетних исследований явилось изучение влияния метеоусловий на рост и развитие рассады *Brassica oleracea* var. *capitata* L. под флуоресцентной пленкой.

Исследования проводились в мае месяце с 1999 по 2008 годы на агробиологической станции Томского государственного педагогического университета в минимизированных сооружениях защищенного грунта на солнечном обогреве площадью 1 м². Сооружения укрывались пленками толщиной 120 мкм, изготовленными методом экструзии с раздувом в одинаковых условиях из ПЭВД марки 15803-020 (ГОСТ 16337-77) одной партии. Опытные сооружения укрывались широко используемой на практике флуоресцентной пленкой ФЕ, модифицированной 0,1 % мас. люминофора – комплексного соединения нитрата европия с 1,10-фенантролином, преобразующего часть УФ-А излучения в красную область спектра с максимумом 615 нм. Контролем служили аналогичные культивационные сооружения укрытые немодифицированной пленкой. В качестве грунта использовалась смесь равных количеств чернозема, перегноя и торфа.

Объектом исследований являлась капуста белокочанная (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) среднеспелого сорта Надежда. Капуста выращивалась в течение 30 суток, затем проводились измерения морфометрических параметров растений.

Оценка достоверности результатов исследований проводилась при 95% уровне надежности (уровень значимости – 0,05). На рисунке приведены средние арифметические значения с двухсторонним доверительным интервалом из трех независимых экспериментов, каждый из которых проведен в трех биологических повторностях минимум на 50 растениях.

Результаты сравнения морфометрических показателей 30-суточной капусты показали, что в начале вегетации (в весенний период) метеоусловия оказывают значительное влияние на рост и развитие растений под флуоресцентной пленкой (рис. 1). Из десятилетних экспериментов повышение продуктивности у опытных растений отметили только в пяти годах, что связано с особенностями изменения составляющих радиационного баланса. В 2000 и 2005 годах лимитирующим явился термический фактор. В эти годы отметили резкие перепады температуры воздуха с показателями значительно ниже среднестатистических (ночью – с отрицательными температурами). При благоприятном температурном режиме активацию роста и развития растений установили только в те годы, в которых суммарная среднесуточная энергетическая экспозиция УФ излучения за пределами сооружений защищенного грунта составляла более 99 Дж/см², а месячная – более 3000 Дж/см².

Рис. 1. Морфометрические показатели 30-суточной *Brassica oleracea* var. *capitata* L. 'Надежда', выращенной в мае в защищенном грунте под флуоресцентной пленкой ФЕ и немодифицированной пленкой

Так как основной вклад в изменение продуктивности растений вносит люминесцентное излучение [7], вероятно, данные величины являются нижним порогом, при котором флуоресцентной пленкой УФ излучение преобразуется в красный свет с интенсивностью, необходимой для изменения протекания низкоэнергетических реакций растений и регулирования ростовых процессов [3].

Литература

1. Brown R.P. Polymers in agriculture and horticulture // *Rapra Review Reports*. 2004. Vol. 15. № 2. P. 1–92.
2. Райда В.И., Минич А.С., Майер Р.А. Проблемы и перспективы производства и применения светокорректирующих полимерных пленок // *Светокорректирующие пленки для сельского хозяйства*. Томск: «Спектр» Института оптики атмосферы СО РАН. 1998. С. 5–17.
3. Минич А.С. Экологические и морфофизиологические особенности продуктивности растений под флуоресцентными пленками / Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. Томск. Томский государственный университет. 2011. 325 с.
4. Райда В.С., Коваль О.Е., Минич А.С., Акимов А.В., Толстиков Г.А. Поглощение УФ-излучения полиэтиленовыми пленками с добавками фотоллюминофоров на основе соединений европия // *Пластические массы*. 2001. № 3. С. 31–32.
5. Рогозин В.И., Минич А.С., Райда В.С. Опыт использования светокорректирующих пленок на агробиостанции Томского государственного университета // *Светокорректирующие пленки для сельского хозяйства*. Томск: Изд-во «Спектр» Института оптики атмосферы СО РАН. 1998. С. 50–56.
6. Gonzalez A., Rodriguez R. Banon S. Strawberry and cucumber cultivation under fluorescent photoselective plastic films cover // *Acta Horticulturae*. 2003. № 614. 407–413.
7. Минич А.С., Минич И.Б., Зеленьчукова Н.С., Иваницкий А.Е., Райда В.С. Определение вклада люминесцентного излучения полиэтиленовых пленок с фотоллюминофорами на основе соединений европия в увеличение продуктивности растений в защищенном грунте // *Вестник Томского государственного педагогического университета*. 2010. Вып. 3(93). С. 22–26.