

тельная. Такое увеличение активности фермента говорит о накоплении в растении пероксида водорода, следовательно, воздействие экстремально низких отрицательных температур и экстремально высоких положительных температур вызывает у растений стрессовую реакцию.

Список литературы

1. Филиппович Ю.Б., Практикум по общей биохимии / Ю.Б. Филиппович, Е.А. Егорова, Г.А. Севастьянова. – М.: Изд. «Просвещение» 1982. – 120 с.
2. Меньщикова Е.Б., Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты / Е.Б. Меньщикова, В.З. Ланкин, Н.К. Зенков, И.А.Бондарь, Н.Ф.Круговых, В.А. Труфакин. – М.: Фирма «Слово», 2006. – 556 с.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ *ALLIUM CERA* L.

Т.А. Толкачева
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Повышение продуктивности растений за счет использования биологических регуляторов роста, которые обеспечивают не только экологическую чистоту, но и снижение энергетических затрат, является актуальным в сельском хозяйстве. Вопросы подбора таких препаратов, выявления их биологической и экономической эффективности представляют собой не только научный, но и практический интерес. Биологически активные композиции относятся к важнейшим факторам, регулирующим процессы роста на всех этапах развития растений. Научной основой их практического применения является изучение внутренних механизмов действия с целью управления качеством получаемого урожая. В настоящее время предпочтение получают препараты, созданные на основе биоматериала [1].

Нами получена комбинация гидрофильных субстанций из куколок дубового шелкопряда, включающая витамины и аминокислоты антиоксидантного и иммуномодулирующего действия – водный экстракт куколок дубового шелкопряда (ВЭКШ) [2]. Для сравнения действия ВЭКШ на лук использовали биологический препарат оксидат торфа (ОТ), и гормональный синтетический препарат гетероауксин (ГА), которые находят широкое применение в сельском хозяйстве Республики Беларусь.

Для биотестирования биологически активных композиций использовали лук репчатый (*Allium cepa*), который обладает высокой чувствительностью, устойчивой реакцией как на молекулярно-клеточном, так и организменном уровнях.

Адаптация растений к действию различных регуляторов роста связана с изменениями ряда биохимических процессов, поэтому целью работы явилась проверка эффективности применения ОТ, ГА и ВЭКШ в различных разведениях на биохимические параметры лука репчатого.

Материал и методы. Проращивание луковиц проводили в 20-мл пробирках при комнатной температуре и естественном освещении. В растворы ОТ, ГА и ВЭКШ луковицы помещали на 3-и сутки на 24 часа. В качестве контроля применяли дистиллированную воду. Для биохимических анализов использовали растения на 12-е сутки. В опытах тестировали оксидат торфа (ЗАО «Юнатэкс») и гетероауксин компании «Техноэкспорт». ВЭКШ готовили в соответствии с патентом и стандартизировали по содержанию основной действующей субстанции – сумме свободных аминокислот [3]. Для разведения препаратов от 1:10 до 1: 1000000 использовали дистиллированную воду.

Экстракцию фотосинтетических пигментов проводили безводным ацетоном. Количество хлорофиллов и каротиноидов определяли спектрофотометрически при 440, 644, 662 и 700 нм. Содержание α -аминного азота определяли нингидриновым методом. Определение конъюгированных диенов проводили с использованием смеси гептана с изопропиловым спиртом (1:1). Для количественного определения продуктов перекисного окисления липидов в зелени лука использовали тест с 2-тиобарбитуровой кислотой.

Полученный цифровой материал после проверки на правильность распределения вариационных рядов обрабатывали статистически с помощью критерия t Стьюдента.

Результаты применения биологически-активных композиций привели к определенным биохимическим изменениям в исследуемых листьях лука. Экстракт куколок дубового шелкопряда в разведении 1:10 и 1:100 способствует уменьшению содержания хлорофиллов на 16,2 и 27,8% по сравнению с контрольной группой растений. Однако при разведении 1:10000 – 100000 выявлено повышение их содержания на 25,8% и 10,9%. Эффективность влияния гетероауксина на количество хлорофиллов зависит от разведения: при разведении 1:10 содержание хлорофиллов уменьшается на 69,1%, 1:100 – на 60,7%, 1:1000 – на 31,7% по сравнению с контролем. Применение оксидата торфа также вызвало уменьшение накопления пигментов фотосинтеза. Статистически значимо уменьшается количество хлорофиллов при разведении 1:1000 на 23,4%, при разведении 1:100000 – на 25,8% и 1:1000000 – на 45,1%.

ВЭКШ в разведении 1:10 и 1:100 приводит к уменьшению содержания аминного азота на 11,7 и 8,7%, однако в разведении 1:10000 – 100000 выявлено повышение его содержания на 16,4 и 11,8%. При разведении 1:10 и 1:100 количество аминного азота при применении ГА уменьшается на 10,8% и 10,1%, соответственно. Содержание α -аминного азота при действии ОТ статистически значимо снижается при разведении 1:10 на 13,1% и увеличивается при разведении 1:1000 и 1:100000 – на 14,8% и 20,3%, соответственно. Снижение содержания аминного азота, свидетельствующего о количестве свободных аминокислот, может быть связано либо с увеличением биосинтеза белка, либо с ускорением катаболизма аминокислот.

Содержание диеновых конъюгатов (ДК), являющихся первичными продуктами перекисного окисления липидов, статистически значимо уменьшалось при действии ВЭКШ (1:10000 и 1:100000) на 28,6 и 26,2 % соответственно. При действии гетероауксина (1:1000 и 1:10000) достоверно увеличивается количество ДК на 21,4%, а при самом высоком разведении, наоборот, уменьшается на 16,7%. Оксидат торфа вызвал статистически значимое увеличение содержания ДК при разведении 1:1000 и 1:100000 на 50% и 52,4%. Количество малонового диальдегида (МДА), являющегося одним из конечных продуктов процесса перекисного окисления липидов, при действии изучаемых субстанций достоверно не изменялось.

По разведениям нет дозовой зависимости изменений изучаемых показателей. Похоже, что основную роль играет факт присутствия стимулятора независимо от его дозы, а это может быть, если регуляция идет на уровне экспрессии генов. Предположительно, что в куколках имеются транскрипционные факторы, которых нет в оксидате торфа и гетероауксине, поэтому эффект применения ВЭКШ более выражен. Однотипный ответ на введение разных разведений экстракта шелкопряда – это, вероятно, действие очень малых концентраций транскрипционных факторов.

Заключение. Жидкое содержимое куколок дубового шелкопряда можно использовать как сырье для получения антиоксидантных и биостимулирующих препаратов для растений. Обработка лука репчатого низкими концентрациями водно-

го экстракта куколок дубового шелкопряда более эффективна по сравнению с оксидатом торфа и гетероауксином. Композиция из водного экстракта куколок дубового шелкопряда может использоваться при вегетации растений наряду с широко применяемыми регуляторами роста.

Список литературы

1. Эффективность применения препаратов diaзотрофных, фосфатмобилизующих микроорганизмов и регуляторов роста при создании культурных лугов / Шелюто Б.В. – Горки: БГСА, 2005. – 141 с.
2. Биологическая активность продуктов гистолиза / А.А. Чиркин, Е.И. Коваленко, Т.А. Толкачева / Lambert Academic Publishing, 2012. – 156 с.
3. Чиркин А.А. и др. Способ получения средства для профилактики инсулинорезистентности // Патент Республики Беларусь №15645. Зарегистрировано 26.12.2011.

ГРУППЫ РЕСПИРАТОРНОГО РИСКА У РАБОЧИХ В УСЛОВИЯХ КОВРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

*М.А. Щербакова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

В современных условиях проблема охраны здоровья трудоспособного населения является наиболее актуальной, что связано с воздействием на работников промышленных предприятий комплекса вредных факторов рабочей среды, уровни которых не соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам. Основными причинами сложившейся ситуации являются конструктивные недостатки производственного оборудования и несовершенство технологических процессов, коллективных и индивидуальных средств защиты.

Качественный состав атмосферного воздуха должен создать условия для существования человека без перенапряжения его компенсаторных механизмов. Действие аэрополлютантов может привести к срыву адаптационных механизмов и развитию нарушений функции внешнего дыхания. Токсические вещества, находящиеся в газообразном состоянии, в виде аэрозоля и пыли, проникают в организм через органы дыхания.

Цель – изучить группы респираторного риска у работников коврового производства на основе исследования функции внешнего дыхания (ФВД).

Материал и методы: Базовым предприятием для проведения исследований было выбрано одно из крупнейших ковровых предприятий Республики Беларусь – ОАО «Витебские ковры». Для изучения респираторного риска было обследовано 682 человека. Обследуемые были разделены на следующие группы: основная группа – некурящие рабочие основных специальностей ОАО «Витебские ковры», работающие на ковровом производстве не менее 12 месяцев и проживающие в благоприятном по экологической ситуации районе города (341 человек); контрольная группа – некурящее городское население, никогда не работающее на промышленных предприятиях, не имевшее производственного контакта с шерстяной пылью и проживающее в благополучном по экологической ситуации районе г. Витебска (341 человек). Среди лиц основной группы было 118 мужчин и 223 женщины. Средний возраст обследованных основной группы составил $41,26 \pm 0,66$ лет и стаж работы на производстве $15,69 \pm 0,60$ лет. Для исследования