ДЕЙСТВИЕ ГИДРОФИЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ КУКОЛОК ШЕЛКОПРЯДА НА ТЕСТ-ОБЪЕКТ *Allium cepa* L

Т.А. Толкачева

Введение. Экзогенные физиологически-активные соединения оказывают существенное влияние на многие реакции обмена веществ растений, затрагивают генный и гормональный уровни регуляции и в зависимости от генотипа степень изменения указанных процессов различна. Среди источников биологически активных веществ, используемых в растениеводстве, до настоящего времени не применяли препараты из гидрофильных компонентов куколок дубового шелкопряда. По химическому составу гемолимфа содержит комплекс низкомолекулярных веществ, предназначенных для деления эукариотических клеток. Ранее было обнаружено ингибирующее действие водного экстракта куколок шелкопряда на образование *in vivo* активных форм кислорода и галогенов в нейтрофилах, что свидетельствует об его антиоксидантном действии [1]. Дубовый шелкопряд (*Antheraea pernyi* G.-M.) издавна культивируется для изготовления натуральных шелковых тканей. В последнее время куколка шелкопряда рассматривается как исходное сырье для получения различных лечебных, косметических средств, пищевых продуктов (масла, приправы) и применяется в качестве кормовых добавок для домашних животных, птицы, рыбы [2]. Целью наших исследований явилось изучение влияния различных разведений водного экстракта куколок дубового шелкопряда на морфологические параметры *Allium cepa* L.

Материалы и методы исследования. Биотестирование различных концентраций водного экстракта куколок китайского дубового шелкопряда (далее по тексту – экстракта) выполняли с помощью модифицированного *Allium*-теста [3].

Перед началом эксперимента луковицы *Allium cepa* выдерживали при 4⁰С для активизации и синхронизации процесса прорастания. Предварительно у луковиц удалили внешние чешуи и коричневую нижнюю пластинку, а затем поместили в 20-мл пробирки, наполненные дистиллированной водой. Выбор дистиллированной воды обоснован в работе [4]. Проращивание луковиц проводили при комнатной температуре 20-25⁰С, при естественном освещении. Через 48 часов отобрали на вариант по 10 наиболее развитых луковиц, и поместили их на 24 часа в тестируемые растворы (табл.1). Водный экстракт куколок китайского дубового шелкопряда получали в соответствии с авторским свидетельством (Трокоз В.А., Лотош Т.Д., Абрамова А.Б. и др.) В качестве контроля использовали дистиллированную воду (К).

Таблица 1 – Тестируемые концентрации водного экстракта

Концентрация экстракта на 100 мл воды, мл	Номер варианта опыта
10,0	01
1,0	02
0,1	03
0,01	04
0,001	05
0,0001	06

Воду и растворы для обеспечения аэрации меняли каждые 24 часа в течение пяти первых суток, в последующие дни ежедневно доливали в пробирки дистиллированную воду. Через 72 часа культивирования выполняли по каждой луковице замеры средней длины корешков пучка [5]. Окончательную оценку материала проводили через 12 дней культивирования по морфометрическим параметрам. Для этого измеряли длину корней, подсчитывали число корней на луковице, определяли морфологические изменения корней (цвет, их внешний вид, наличие утолщений, ветвления и т.д.), подсчитывали число перьев на луковице и измеряли длину перьев. В эксперименте для оценки эффекта разведения гидрофильных компонентов использовали по 20 луковиц. Статистическую обработку результатов выполняли с использованием программ Excel.

Результаты и обсуждение. Ростовые процессы луковиц *Allium cepa* включают в себя разнообразные метаболические процессы, обеспечивающие это деление клеток, прежде всего корневой меристемы, а на следующей фазе роста – листовой меристемы, растяжение клеток, их дифференциация и т.д. В работе исследовали влияние различных концентраций экстракта на морфологические параметры растений лука. Результаты приведены в таблице 2.

Параметр «число корней на луковице» характеризуется довольно значительным уровнем изменчивости, от 20 до 32%. Среднее число корней на луковице равнялось 11-18, независимо от состава водных растворов, на которых проводили проращивание.

При оценке средней длины корней пучка достоверное превышение контрольного значения в К (при $p < 0,05$) отмечали в варианте О4.

Спустя 12 суток культивирования выполняли измерение длины всех корней на луковиче. При анализе данного параметра дополнительно проводили ранжирование корней по длине, и в дальнейшем также работали с массивом, который включал результаты по 10 самым длинным корням. При вычислении корреляции между параметрами «длина всех корней на луковиче» и «длина 10 самых длинных корней на луковиче» было установлено, что коэффициент корреляции равен 0,99, что свидетельствует о тесной корреляционной зависимости.

Таблица 2 – Морфометрические параметры *Allium cepa*, обработанного гидрофильными компонентами куколок дубового шелкопряда

Вариант	О1	О2	О3	О4	О5	О6	К
длина пучка, мм (через 72 ч)	8,25±2,3	9,55±1,6	8,9±1,94	10,95±2,6*	9,65±1,9	9,35±1,3	8,35±2,7
длина всех корней, мм (через 12 дней)	8,17±1,9	7,45±1,5	7,55±1,9	9,67±3,0*	8,33±1,9	7,94±1,6	7,92±1,72
длина 10 самых развитых корней, мм	9,64±2,1	10,37±2,9	9,56±2,3	9,42±3,1	11,99±4,3	11,18±5,43	10,18±2,66

Примечание: * - $p < 0,05$

Заключение. Гидрофильные компоненты куколок дубового шелкопряда в концентрации 0,01мл экстракта /100мл воды оказывают стимулирующее влияние на развитие тест-объекта лука репчатого.

Литература

1. Чиркин, А.А. Антиоксидантная активность куколок китайского дубового шелкопряда (*Antheraea pernyi* G.-M.) / А.А.Чиркин [и др.] // Ученые записки УО «ВГУ им. П.М. Машерова»: сборник научных статей. - Витебск: Изд-во УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2007. - С. 248-265.
2. Трокоз В.А., Аретинская Т.Б., Трокоз Н.В. Биологически активные продукты из дубового шелкопряда: аспекты использования с лечебно-профилактической целью / Сборник тезисов 2 Всероссийской конференции по вопросам онкологии и анестезиологии мелких домашних животных. - М.: 2006. – С.21-28.
3. Fiskesjo, G. The *Allium* test as a standard in environmental monitoring / G. Fiskesjo // Hereditas. - 1985.- V. 102.- P. 99-102.
4. Evseeva, T.I. Genotoxicity and cytotoxicity assay of water sampled from the underground nuclear explosion site in the north of the Perm region (Russia) / T.I. Evseeva [et al.] // J. Environ. Radioactivity.- 2005.- Vol. 80.- P. 59-74.
5. Rathore, H. S. Prevention of Acetaminophen-Induced Mitodepression with Myrobalan (Fruit of *Terminalia chebula*) in *Allium cepa* Model / H. S. Rathore, P. Choubey // Iranian Journal of Pharmacology and Therapeutics.- 2005.- Vol. 4.- N 2.- P. 100-104.

АНТИОКСИДАНТНЫЕ ЭФФЕКТЫ ГЕМОЛИМФЫ КУКОЛОК ДУБОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

А.А. Чиркин

Нейтрофилы формируют активные кислородные метаболиты (АКМ) в процессе воспаления при активации под действием хемотаксических агентов (бактериальных пептидов, интерлейкина-8, лейкотриенов), при действии адгезионных молекул – лектинов, интегринов, иммуноглобулинов, при адгезии на эндотелий, фибронектин, а также непосредственно в ходе фагоцитоза микроорганизмов и частиц. Для изучения этих процессов используют модели, где в качестве активирующих воздействий обычно применяют синтетический хемотаксический пептид fMLP, частицы латекса, индуцирующие фагоцитарную активность нейтрофилов, и стеклянную подложку в качестве адгезионного субстрата.