

УДК 653.723.630*164

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Любовь Алексеевна Фролова¹

кандидат биологических наук, доцент

Ljubafr@rambler.ru

Ольга Михайловна Золотова¹

зав. кафедрой Биологии и химии

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

zolotova.olga1@mail.ru

Юлия Александровна Федулова¹

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

uliafed@mail.ru

Полина Александровна Хабарова²

магистр

¹Мичуринский государственный аграрный университет

Мичуринск, Россия

²Московский государственный институт международных отношений

Москва, Россия

Аннотация. Работа посвящена изучению вопросов формирования экологической культуры на основе изучения новых методик оценки загрязнения окружающей среды генотоксикантами.

Ключевые слова: экологическая культура, неаморфные мутации генетический мониторинг, ген, аллель, множественный аллелизм.

Грандиозный научно-технический прогресс, удивительные открытия в науке вошли с человеком в третье тысячелетие. Применяя все более совершенные технологии человек пытается создать искусственную среду обитания. Однако сам, являясь неотъемлемой частью природы, подвержен реальной опасности загрязнения и отравления природной среды, к которой ведут успехи его научной и производственной деятельности. Уже сегодня существуют опасные признаки того, к каким последствиям ведет отравление окружающей среды. Все чаще встречаются среди детей случаи наследственных заболеваний новорожденных.

В настоящее время контроль за состоянием окружающей среды часто осуществляют с помощью специально разработанных тест-систем, где функции тест-объектов выполняют высшие растения. Проведенная нами, экспериментальная работа, по изучению клевера белого в качестве биохимического маркера для оценки отслеживания, происходящих в природе мутаций, показала его высокую чувствительность к генотоксикантам окружающей среды.

Общеизвестно, что различные уровни расположения «седых пятен» определены временем в онтогенезе, которому приурочено действие соответствующих аллелей, нарушающих нормальное развитие хлорофилла. Возникают самые разные варианты фенотипов, появляющиеся в результате взаимодействия аллелей в компаунде. Различают три основных типа аллелей: аморфы, гипоморфы, неоморфы. Аморфы – это неактивные аллели, которые не способны дать эффект или даже происходит его отсутствие, или полностью выпадает ген. Гипоморфы - это аллели, которые неполно блокируют биохимический процесс. Это как правило индуцированные мутации.

Аллели, обуславливающие рисунок «седого пятна» на листовых пластинках клевера белого, действует как неоморфы. Это спонтанные биохимические мутации гена, приводящие к появлению множественных

неоморфных аллелей V – каждая из которых вызывает разный тип рисунка «седого пятна» на листовых пластинках

Вместе с тем ряд исследователей полагают, что в ходе онтогенеза одногодичного побега клевера белого могут происходить изменения признака седое пятно на его листовых пластинках. С целью изучения этого явления нами проведены детальные исследования по изучению изменчивости рисунка «седого пятна» на листовых пластинках клевера белого в пределах одногодичного побега.

Для проведения эксперимента были взяты две популяции клевера белого. Среди них было выделены куртины *Trifolium repens* L., различающиеся по вариациям морф, затрагивающим "седину" на отдельных листовых пластинах (популяция №1-vv, VV; популяция №2-vv, VHVH). Изучение 300 одногодичных побегов клевера белого, принадлежащих к его разным куртинам показало, что тип рисунка «седого пятна» на листьях годичных побегов клевера белого в ходе их онтогенеза не претерпевает никаких изменений, а остается константным. Изучение формы рисунка «седого пятна» на листовых пластинках клевера белого в пределах годичного побега показало отсутствие каких-либо изменений не только в экспрессии неоморфных аллелей гена V но и в их пенетрантности. Пенетрантность данного признака во всех случаях была равна 100 % (Рис.1, 2).

Следовательно, использование клевера белого в качестве биохимического маркера недифференцированных источников загрязнения окружающей среды вполне обосновано.



1- vv, 2- vv, 3- vv, 4 – vv



1 – VV, 2 – VV, 3- VV, 4 – VV, 5 - VV

Рис. 1. Неоморфные мутации клевера белого в пределах одногодичного побега



1 - $V^H V^H$, 2 - $V^H V^H$, 3 - $V^H V^H$, 4 - $V^H V^H$



1 - vv, 2 - vv, 3 - vv, 4 - vv, 5 - vv, 6 - vv

Рис.2. Неоморфные мутации клевера белого в пределах одногодичного побега

Следовательно, использование клевера белого в качестве биохимического маркера недифференцированных источников загрязнения окружающей среды вполне обосновано.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что неоморфы в онтогенезе клевера белого, обуславливающие развитие «седых пятен» на листовых пластинках, не изменяются в пределах одногодичного побега. Следовательно использование клевера белого в качестве тест-объекта мониторинга генотоксикантов окружающей среды вполне обоснованно. Результаты исследования изменчивости неоморфных мутаций в онтогенезе одногодичного побега клевера белого могут быть использованы в практике научно-исследовательской работы обучающихся при изучении новых методов оценки степени загрязненности окружающей среды, что будет способствовать не только получению новых экологических знаний, но и формированию экологической культуры, осознания значимости охраны природы.

Список литературы:

1. Фролова. Л.А. Использование интерактивных методов в образовательном процессе // Современные педагогические технологии в организации образовательного пространства региона: сборник материалов Областной научно-практической конференции (24 апреля 2018 г.) // Под общей редакцией Е.С. Симбирских.- Мичуринск: Изд-во ООО «БиС». 2018. С.177-180.
2. Фролова, Л.А. Изучение концентрации аллельных форм гена I в популяциях человека на примере г. Мичуринска / Тамбов на карте генеральной: социокультурный, образовательный, духовно-нравственный аспекты развития региона: сборник материалов Всероссийской научной конференции (20 мая 2016 г.).
3. Фролова Л.А. Закономерности формообразовательного процесса в потомстве от скрещивания разнохромосомных форм смородины чёрной/ С.С. Демочкина, Т.В. Костырина // Наука и образование. 2018. № 3-4. С.49.

4. Фролова Л.А. Цитологический анализ семян от свободного опыления автотриплоидных форм смородины черной/ Л.П.Петрищева, Н.В. Попенко, М.Н. Клишина // Наука и Образование.2019. №2-3. С.102-105.

5. Фролова Л.А. Экспериментальное получение мейотических тетраплоидов с помощью валентных скрещиваний // Актуальные проблемы науки и образования: сборник статей по итогам научно-исследовательской и инновационной работы Социально-педагогического института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Мичуринск издательство Мичуринского ГАУ. 2017. С. 243-246

UDC 653.723.630 * 164

SOME ASPECTS OF ECOLOGICAL CULTURE FORMATION

Lyubov A. Frolova¹

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Ljubafr@rambler.ru

Olga M. Zolotova¹

Head of the Department of Biology and Chemistry

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

zolotova.olga1@mail.ru

Yulia A. Fedulova¹

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

uliafed@mail.ru

Polina A. Khabarova²

master

¹Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

²Moscow State Institute of International Relations

Moscow, Russia

Abstract. The work is devoted to the study of the formation of an environmental culture based on the study of new methods for assessing environmental pollution with genotoxicants.

Keywords: ecological culture, non-amorphous mutations genetic monitoring, gene, allele, multiple allelism.

Статья поступила в редакцию 19.10.2023; одобрена после рецензирования 20.12.2023; принята к публикации 25.12.2023.

The article was submitted 19.10.2023; approved after reviewing 20.12.2022; accepted for publication 25.12.2023.