

**КЛЕВЕР ПОЛЗУЧИЙ КАК МОДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ВНУТРИАЛЛЕЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СЕРИИ
МНОЖЕСТВЕННЫХ АЛЛЕЛЕЙ**

Седых Л.О.

Студентка 2 курса (СОМ21П)

Социально - педагогического института

sedlil2@mail.ru

Новикова Е.А.

Студентка 2 курса (СОМ21П)

Социально - педагогического института

Латышева Е.В.

Студентка 3 курса (СЗМ31ЕНО)

Социально - педагогического института

Фролова Л. А.,

доцент кафедры биологии и химии, к.б.н., доцент

Ljubafr@rambler.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, РФ.

Аннотация. Статья посвящена проблеме изучения сложных вопросов биологии на основе применения практических навыков работы с объектами природы (тест-система с использованием в качестве тест-объекта клевера ползучего).

Ключевые слова: аллель, множественный аллелизм, мутации, популяции, клевер ползучий.

На современном этапе коренным образом меняются цели и задачи биологического образования, что в первую очередь обусловлено изменениями,

происходящими в окружающей среде. Главная и когда то единственная задача биологии - изучение законов строения и функций живой природы, ее видов и формового разнообразия - становится частью основополагающей задачи биологии - сформировать у обучающихся естественнонаучное, экологическое мировоззрение. Экологическое мировоззрение становится основным фактором безопасности жизнедеятельности человека на Земле. Недаром в последнее время появляются различные направления биологии, связанные с той или иной попыткой объединить биологию (экспериментальную науку) с философией (мировоззренческой наукой). Так возникло новое направление в науке - биософия. Однако формирование целостного восприятия и понимания природы у обучающихся не возможно без усиления роли практики в содержании биологического образования. И здесь необходимо не только изучение биологии на уроках, экспериментальная работа в лаборатории, но и непосредственно в природе: маршрутные обследования территории около школы, экскурсии, экологические тропы, генетический мониторинг и т. д. [3, с. 177; 4, с. 83; 5, с. 169; 6, с. 6].

В Социально-педагогическом институте на кафедре биологии и химии ведутся исследования по использованию клевера ползучего как модельного объекта при изучении ряда тем раздела «Генетика».

Цель - формирование экологической культуры у обучающихся в процессе преподавания генетики.

Для решения поставленных задач мы использовали выполнение внеурочных заданий, в процессе анализа которых обучающихся подводятся к выводам о влиянии мутагенных факторов на живые организмы. перед летними каникулами обучающимся дается летнее задание - ознакомиться с клевером ползучим, выяснить места его произрастания, выявить отличительные особенности его листовых пластинок (наличие - отсутствие «седого пятна») и собрать гербарий из растений, несущих разнообразных по форме «седые пятна». Предлагается найти несколько популяций клевера, ползучего расположенных на различном расстоянии от источников загрязнения

окружающей среды.

Клевер ползучий в силу своих генетических особенностей, чрезвычайно чувствителен к уровню мутагенного загрязнения окружающей среды. Под действием мутагенных факторов у клевера ползучего происходит спонтанные точковые мутации, которые обуславливают изменения биохимических процессов в клетках палисадной паренхимы листа. Расположение и форма рисунка «седого пятна» зависит от типа мутации.

Общеизвестно, что различные состояния одного гена называют аллелями. Установлено, что число аллелей одного и того же гена может быть значительно больше двух. Различия аллелей возникают путем мутации. За счет генных мутаций может возникать целый ряд разных состояний одного и того же гена, то есть серия множественных аллелей.

Разнообразные стойкие проявления одного и того же гена, занимающего определенный локус в хромосоме, представленные в виде нормального аллеля, то в виде мутации, получили название множественных аллелей [1, с. 171; 2].

Главной закономерностью генетики серии аллелей является то, что у диплоидов могут сочетаться только два аллеля, поэтому, анализируя популяцию или целую группу особей, по которым распределены разные серии множественных аллелей можно составить представления обо всех многообразных изменениях данного гена.

Сочетание двух разных генов серии или двух аллелей в гетерозиготном состоянии называют компаундом.

Признак «седое пятно» на листовой пластинке клевера наследуется моногенно. Ген, детерминирующий этот признак, обозначается буквой V с индексами и имеет свыше 15 аллелей этого гена, определяющего нарушения нормального развития хлорофилла.

В популяциях клевера ползучего аллели гена V взаимодействуют между собой как по типу доминирования, так и по типу кодоминирования.

При кодоминировании биохимические мутации гена, детерминирующие рисунок «седого пятна» на листовой пластинке могут быть обнаружены у

гетерозигот в компаундах, так как при этом мы имеем возможность наблюдать фенотипическое проявление двух взаимодействующих аллелей.

На первом этапе исследования обучающиеся изучают фенетику опуляций клевера ползучего по признаку наличия-отсутствия «седого пятно» на листовой пластике по разнообразию рисунка этого пятна.

На втором этапе обучающиеся идентифицируют генотипы встречающихся фенотипов определяют характер действия и внутри аллейного взаимодействия членов серии множественных аллелей.

Частота возникновения рецессивных мутаций значительно выше, чем доминантных, и служит показателем мутационного давления на популяцию. При этом скорость гетерозиготности популяций напрямую коррелирует со скоростью мутационного процесса. Поэтому, чем больше степень гетерозиготности популяций, тем выше интенсивность мутационного процесса.

Таким образом, такой подход к изучению темы наиболее сложной темы генетики множественного аллелизма позволяет углубить знания обучающихся по внутриаллельному взаимодействию генов, теории мутации, обогатит их генетический опыт, поможет формированию у обучающихся экологическому обзору.

Список литературы:

1. Фролова Л.А. Изучение концентрации аллельных форм гена I в популяциях человека на примере г. Мичуринска / Л.А. Фролова. Тамбов на карте генеральной: социокультурный, образовательный, духовно-нравственный аспекты развития региона: сборник материалов Всероссийской научной конференции (20 мая 2016 г.) // под общ. ред. В.Я. Никульшина. - Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2016. - С. 171-173.

2. N.I. Savelev, Y.A Fedulova, L.A. Frolova. Peculiar Properties of Formation of a Male Gametophyte in *Chaenomeles japonica* (Thunb) Lindl / Ecology, Environment and Conservtion, Vol.22 Suppl. Issue Nov.2016.

3. Фролова Л.А. Использование интерактивных методов в образовательном процессе /Л.А. Фролова. 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.

4. Еловская, С.В. Интерактивное обучение в высшем образовании / С.В. Еловская, Т.Н. Черняева // Известия Саратовского университета. Новая серия: Акмеология образования. Психология развития, 2019. - Т.8. - № 1 (29). - С. 83-87.

5. Золотова, О.М. Реализация интерактивных технологий в курсе химии / О.М. Золотова // Экологическая педагогика: проблемы и перспективы в свете развития технологий Индустрии 4.0 Материалы Международной научной школы, организованной при финансовой поддержке Администрации Тамбовской области. Под общей редакцией Е.С. Симбирских. - 2017. - С. 169-172.

6. Золотова, О.М. Инновационные формы организации занятий по химии в системе агробизнес-образования/ О.М. Золотова // Наука и Образование. 2018. № 2. С. 6

**WHITE CLOVER AS A MODEL OBJECT IN THE STUDY OF
VNUTRICEREPNOGO INTERACTION IN A SERIES OF MULTIPLE
ALLELES**

Sedyh L.O.

second-year student(SOM21P)

Social Pedagogical Institute

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

sedlil2mail.ru

Novikova E.A.

second-year student(SOM21P)

Social Pedagogical Institute

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Latysheva E.V.

3rd year student (SZM31))

Social Pedagogical Institute

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Frolova L.A.

Associate Professor of the Department

of Biology and Chemistry,

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Ljubafr@rambler.ru

Annotation. The article is devoted to the problem of studying complex questions of biology based on the application of practical skills of working with objects of nature (a test system using a creeping clover as a test object).

Key words: allele, multiple alleles, mutation, population, white clover.