

eto-takoe-kak-ih-poluchayut-i-ispolzuyut-v-medicine (дата обращения: 19.02.2016)

2. Польза и вред дубильных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: <http://mamapedia.com.ua/health/polza-ili-vred/dubilnye-veshchestva.html> (дата обращения: 01.02.2016)

3. Пирогаллол // Фотокинотехника: Энциклопедия / Главный редактор Е.А.Иофис. – М.: Советская энциклопедия, 1

УДК 58.02

**М.А. Гордеева, Л.Я. Фролова, С.А. Зимницкая
СОСТОЯНИЕ МУЖСКОЙ ГЕНЕРАТИВНОЙ СФЕРЫ КЛЕВЕРА
ГИБРИДНОГО (TRIFOLIUM HYBRIDUM) ИЗ МЕСТООБИТАНИЙ С
ПОВЫШЕННОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ.**

**МАОУ гимназия №35, Центр довузовской подготовки.
Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, Российская Федерация**

**M.A. Gordeeva, L.Y. Frolova, S.A. Zimnitskaya
THE STATUS OF THE MALE GENERATIVE SPHERE OF CLOVER
HYBRID (TRIFOLIUM HYBRIDUM) FROM HABITATS WITH HIGH
ANTHROPOGENIC LOAD.**

**Municipal educational institution Gymnasium № 35, faculty training Center
Ural state medical university
Ekaterinburg, Russian Federation**

Контактный e-mail: Gord-mar@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению методов индикации окружающей среды, способных помочь выбрать наиболее пригодный участок для проживания и создания садоводческого товарищества. В данной работе произведено исследование цветков клевера гибридного на предмет фертильности и сделаны выводы о состоянии экологии в районе города Нижний Тагил.

Annotation. The article is devoted to the study of the methods of indication of the environment that can help to choose the most suitable land for accommodation and the creation of a horticultural society. In this work, we investigated the flowers of clover hybrid on the subject of fertility and the conclusions about the state of the environment in the district of Nizhny Tagil.

Ключевые слова: экология, пыльцевые зёрна, клевер, индикаторы.

Keywords: ecology, pollen grains, clover, indicators.

Для любого человека, живущего в современном мире, не секрет, что

проблема загрязнения окружающей среды и ухудшения экологии стоит довольно остро. Создаются и работают различные организации по охране природы, борьбе с её загрязнением. Уже сейчас мы можем наблюдать последствия неосторожного, небрежного отношения человека к миру, в котором он живёт. Проявляются они в самых разных формах – от негативного влияния на организмы и появления всевозможных мутаций до исчезновения множества видов живых организмов.

Многие сегодня покупают земельные наделы, думая о выращивании собственных овощей и фруктов. Но в условиях Урала можно купить участок, который не оправдает ваших надежд. Помощником в выборе плодородного участка могут быть надёжные индикаторы [3]. Например, пыльца клевера гибридного, обследованная в биохимической лаборатории [2].

Индикаторами среды могут выступать также разные показатели. Видимые изменения в экосистемах позволяют человеку увидеть, как изменяется природа, изучить, что на это влияет, понять, как это предотвратить. Индикаторами могут быть химические вещества, животные, растения [1]. Одним из показателей может служить столь незначительный с первого взгляда признак, как уровень стерильности пыльцевых зёрен растений и наличие аномалий в их развитии.

В данной работе мы исследовали пыльцевые зёрна растения Клевер гибридный (рис. 1), или Клевер розовый, или Клевер шведский (лат. *Trifolium hybridum*) – травянистое растение. Для исследования растение данного вида было собрано с четырёх мест обитания – Алапаевская ветка, Корабельный мыс, Рудник и Строгановские отвалы.



Рис. 1. Ботаническая иллюстрация клевера К. А. М. Линдмана

Важным понятием в работе станет понятие «антропогенный фактор». Рассмотрим, что оно означает и какими бывают антропогенные факторы. Антропогенные факторы (греч. *Anthropos* – человек, *genesisum* – происхождение, лат. *factor* – дело) – экологические факторы, обусловленные различными формами влияния деятельности человека на природу. Они делятся на две группы – прямые (первичные) и косвенные (вторичные). К первым относятся истребление, акклиматизация, интродукция, ко вторым – вырубка лесов, осушение болот, распашка земель и т. д. Деятельность человека может

влиять на состояние природы и, как следствие, живых организмов. Загрязнения тяжёлыми металлами, изменения кислотности почв, воды, воздуха, резкие изменения температур, вызванные человеком, несут большую опасность для окружающей среды [5].

При изучении влияния антропогенных факторов на окружающую среду именно на мужской генеративной сфере у нас появляется возможность понять, изменения каких условий может повлечь за собой негативные последствия. Изучение женской генеративной сферы не дало бы столь ясных результатов по причине большей биохимической защищённости, и, как следствие, разной степени антропогенной нагрузки на мужскую и женскую репродуктивную сферу растения.

Актуальность работы заключается в том, что изучение репродуктивной функции цветковых растений позволит нам определить влияние внешней среды на развитие растения, введя таким образом метод индикации при мониторинге окружающей среды в широкий оборот.

Цель исследования – определение зависимости стерилизации пыльцевых зёрен от внешних факторов с различных местообитаний.

Материалы и методы исследования

Материалы: цветки Клевера гибридного, пыльцевые зёрна растения *Trifolium Hybridum*, микроскоп Austria, МБС-10, ацетокарминовый краситель.

При проведении исследования нами были использованы следующие методы: микроскопический анализ (ацетокарминовый метод); сравнительный анализ; количественный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

Оплодотворяющую способность пыльцы или зиготический потенциал пыльцевого зерна называют фертильностью пыльцы. Одним словом, фертильными являются те пыльцевые зёрна, которые способны оплодотворить яйцеклетку и таким образом дать потомство.

Стерильность пыльцевых зёрен – понятие, противоположное фертильности. Это неспособность организма образовывать гаметы.

В нашем исследовании мы пользовались ацетокарминовым методом определения фертильной пыльцы [3].

Ход работы: пыльники со зрелой пыльцой фиксируют в фиксаторе Карнуа (3 части спирта и 1 часть ледяной уксусной кислоты) на время от 30 минут до нескольких часов. Материал промывают и хранят в 80-% спирте. Из спирта пыльник переносят на предметное стекло, вскрывают, убирают лишние ткани и накрывают покровным стеклом под каплей ацетокармина.

У фертильных зёрен цитоплазма зернистая, окрашивается в карминово-красный цвет. Стерильные зёрна получают неоднородное окрашивание либо же не получают его совсем.

Всего было рассмотрено более 50 цветков *Trifolium hybridum*, что позволило нам сделать выводы об уровне стерильности пыльцевых зёрен данного вида.

По полученным данным, наиболее высоким уровнем фертильности обладают растения, произрастающие в районе Алапаевская ветка (57,6%), наиболее низким – в районе Строгановские отвалы (21,6%). На втором месте по уровню фертильности оказалось местообитание Рудник. Самым высоким уровнем стерильности обладают растения, собранные в районе Строгановские отвалы, самым низким – в районе Корабельный мыс. Однако следует отметить довольно большое количество пыльцевых зёрен, находящихся на различных стадиях стерилизации (31%-58,4%). Наименьший процент находящихся на стадии стерилизации пыльцевых зёрен наблюдается в районе Алапаевская ветка (Рис. 2), наивысший – в районе Корабельный мыс.

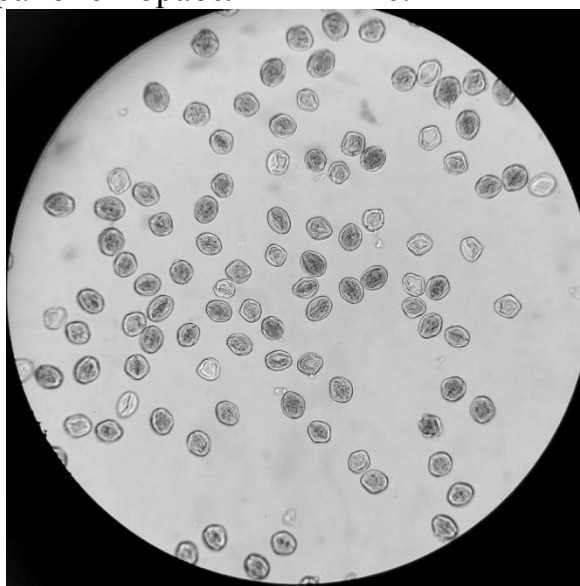


Рис. 2. Пыльцевые зёрна из местообитания Алапаевская ветка под световым микроскопом

В ходе работы были обнаружены различные аномалии в развитии пыльцевых зёрен, что также связано с воздействием антропогенного фактора на окружающую среду.

В целом процент абсолютной стерильности во всех местообитаниях оказался невысоким. Это позволяет сделать вывод о том, что на разных этапах развития пыльцевого зерна на него влияли разные факторы. Лето 2015 года отличилось сначала рекордно высокими температурами, а затем резким похолоданием, отсутствием солнечного света и постоянными дождями. Вероятно, эти абиотические факторы и повлияли на первичную стерилизацию.

Однако процент пыльцевых зёрен, находящихся на стадии стерилизации, говорит нам о том, что на процесс их развития повлияли и другие факторы, вероятно, антропогенные. Данные значения колеблются от 31% до 58,4%. Это означает, что действие антропогенных факторов оказало намного большее влияние на развитие пыльцевых зёрен, нежели действие абиотических.

Выводы:

1. Загрязнение природы наносит удар по окружающей среде, что ярко отражается на жизнедеятельности живых организмов. В данной работе нарушения исследовались на примере функционирования репродуктивной

системы растения *Trifolium hybridum*. Наблюдая за негативным влиянием антропогенного фактора на растения, можно сделать предположение, что подобное влияние загрязнения среды оказывает и на здоровье животных и человека. Повышение уровня стерильности Клевера гибридного вследствие деятельности человека заставляет задуматься нас о необходимости усиления охраны природы, более бережном отношении к ней, создании более мощных фильтров, которые позволили бы сократить выброс вредных веществ с промышленных предприятий в окружающую среду.

2. Можно говорить о возможности введения данного метода индикации при мониторинге окружающей среды, так как он является достоверным и относительно несложным. Это надёжный экологический метод, который не подведёт при покупке земли.

3. Результаты исследования могут быть использованы для учебных целей на уроках биологии, а также быть полезными для тех, кто выбирает место для создания садоводческих товариществ.

Литература:

1. Бессонова В. Н. Состояние пыльцы как показатель загрязнения окружающей среды тяжёлыми металлами. – Екатеринбург, 1992. – С. 45-50.

2. Горшкова Т.А. Оценка возможности использования клевера ползучего для биоиндикации антропогенного нарушения среды. – Обнинск, 2002. – С.69.

3. Дзюба О.Ф. Изучение пыльцы из поверхностных проб для оценки качества окружающей среды, – Москва, 2006. – С. 104-112.

4. Евсеева Т.И. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. / Евсеева Т.И., Егорова Е.И., Мелехова О.П. / Москва: Издательский центр «Академия», 2007. – С. 196-199.

5. Прохоров А.М. Антропогенные факторы / Большая советская энциклопедия, – Москва, 1969—1978. – С. 15.

УДК 378:001.891

М.Е. Остапенко, А.В. Дудченко
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА

Кафедра хирургии
ГБОУ СПО Ставропольского края «Ставропольский базовый медицинский
колледж»
Ставрополь, Россия

M.E. Ostapenko, A.V. Dudchenko
PECULIARITIES OF ORGANIZATION OF SCIENTIFIC-RESEARCH
WORK OF STUDENTS OF MEDICAL COLLEGE