

2. Близнецы Александр и Павел являются гомозиготной незеркальной парой.

3. Каждый из близнецов является личностью со своими особенностями характера, что в свою очередь требует индивидуального подхода в воспитании.

4. На формирование индивидуально-психологических особенностей монозиготных близнецов оказывает большое влияние воспитание и образование.

Полученные результаты исследования позволили нам разработать психолого-педагогические рекомендации участникам образовательного процесса по взаимодействию с близнецами в школе и дома.

В заключении следует отметить, что наша гипотеза, которой являлось утверждение: гомозиготные близнецы похожи только внешне, но разные по своим личностным и психологическим особенностям была доказана. Задачи выполнены, следовательно, цель данного исследования достигнута.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ауэрбах Ш. Наследственность. Пер. с англ. М.: «Атомиздат», 1986
2. Биология. Энциклопедия для детей. Т. 2. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: «Аванта+», 1996
3. Дубинин Н.П. Общая генетика. М: «Наука», 1976
4. Малых С.Б. Я или МЫ: Как растить близнецов М.: «Генезис», 2008.
5. Однойцевые (толковый словарь) «Русский язык»

УДК 581.144:633.913.21

Учащ. К. Р. Машевский, Я. И. Прокопчук  
Науч. рук. О. А. Даниленко, учитель биологии и химии I категории  
(ГУО «Гимназия № 3 г. Бреста»)

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА КОРНЕЙ ПРИ ВЕГЕТАТИВНОМ РАЗМНОЖЕНИИ КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ФИКУСА БЕНДЖАМИНА)**

Вегетативное размножение комнатных растений черенками не всегда дается легко. Если у колеуса, циссуса и рео черенки укореняются быстро и самостоятельно, то получить саженец из черенка кро-

тона, гибискуса или фикуса – это настоящий подвиг. В особо трудных случаях цветоводы применяют стимуляторы корнеобразования. Эти биологически активные вещества стимулируют образование и рост корней у черенков, улучшают приживаемость саженцев и прививок.

Сейчас очень популярна натуральность и экологичность, к тому же не все садоводы являются сторонниками внесения в почву и на растения промышленных химических веществ. Тем более что существует немалое количество природных стимуляторов роста корней растения.

Природные средства, возможно, не столь сильны и эффективны, как средства искусственного (промышленного) происхождения, но абсолютно точно не наносят вреда окружающей среде при правильном использовании. Они могут применяться при укоренении черенков, стимуляции роста корней у растений, потерявших часть корневой системы при пересадке. Также народные средства могут быть использованы для замачивания семян, т.е. служить активаторами роста.

Цель работы: изучить возможность и целесообразность использования природных стимуляторов роста корней при вегетативном размножении комнатных растений (на примере фикуса Бенджамина).

Задачи:

1. Выбрать наиболее доступные и простые в применении природные активаторы роста корней;
2. Проверить на практике эффективность использования выбранных средств;
3. Сравнить эффективность выбранных природных активаторов роста корней, с эффективностью промышленно произведённых средств.

Объект исследования – природные стимуляторы роста корней растений.

Предмет исследования - возможность и целесообразность использования природных стимуляторов роста корней при вегетативном размножении комнатных растений.

Гипотеза: природные стимуляторы роста корней можно использовать для ускорения вегетативного размножения комнатных растений.

Методы исследования:

- Сбор и анализ теоретического материала;
- Эксперимент;
- Обработка полученных данных;
- Метод визуализации данных.

При проведении эксперимента мы придерживались методики, позволяющей провести размножение фикуса бенджамина стеблевыми

черенками в домашних условиях. Для ускорения образования корней у стеблевых черенков мы воспользовались природными активаторами роста корней, а также порошком корневина, который является промышленно произведённым активатором роста корней.

Исходный материал – полуодревесневшие стеблевые черенки фикуса бенджамина (пестролистная разновидность), имеющие от 4 до 6 развёрнутых листьев, срезанные с одного растения, растущего в кабинете биологии и химии.

Источники природных активаторов роста корней растений:

1. Отвар из побегов ивы козьей;
2. Укоренённые стеблевые черенки традесканции Блосфельда;
3. Укоренённые стеблевые черенки колеуса Блюме;

Изучив найденную по данной теме литературу, мы выбрали наиболее доступную в домашних условиях методику проведения эксперимента по размножению фикуса бенджамина. А затем произвели контрольное измерение длины образовавшихся корней (при их наличии) на черенках через 3 недели после начала эксперимента.

Анализ полученных результатов

1. Как и ожидалось, наибольшей длины достигли корни, образовавшиеся на черенках, погружённых в отвар корневина (максимальная их длина составила 8,5 см к концу третьей неделе эксперимента);

2. Максимальная длина корней, полученных в воде с укоренёнными черенками колеуса Блюме, составила 3 см;

3. В воде с укоренёнными черенками традесканции Блосфельда длина корней составила 1-3 мм, что компенсировалось их большим количеством;

4. В отваре из побегов ивы только один из трёх черенков дал небольшую корневую поросль. Мы предполагаем, что это связано с тем, что представители рода ива являются древесными растениями, скорость обмена веществ которых была снижена из-за скорого наступления осени и как следствие небольшого количества ауксинов в стеблях и листьях этих растений.

5. Стеблевые черенки, укореняемые в водопроводной воде, за указанный период времени дали немногочисленные зачатки корней, что мы также связываем со временем проведения эксперимента – конец лета – начало осени.

**Общие выводы:**

1. Использование природных стимуляторов образования корней возможно в домашних условиях, что обусловлено простотой методик и доступностью растительного сырья;

2. Наилучшие результаты в нашем эксперименте получены в опытах с колеусом Блюме, использование которого в качестве природного источника ускорителей роста корней, мы считаем наиболее целесообразным. Несмотря на то, что он уступает по эффективности промышленно произведённым стимуляторам роста корней (корневин);

3. Для ускорения вегетативного размножения комнатных растений можно использовать и другие растения с повышенной скоростью образования корней (традесканция и др.)

4. Целесообразность использования тех или иных растений в качестве источника стимуляторов корней определяется особенностями их жизненного цикла в данной местности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. [http://www.bio.bsu.by/fbr/files/bbp\\_02.pdf](http://www.bio.bsu.by/fbr/files/bbp_02.pdf)
2. [https://ru.qwe.wiki/wiki/Cutting\\_\(plant\)](https://ru.qwe.wiki/wiki/Cutting_(plant))
3. <https://www.nkj.ru/archive/articles/2522/> (Наука и жизнь, ЧЕРЕНКИ В БАНКЕ)
4. <https://3vedra.com/byt/stimulyatory-korneobrazovaniya.html>
5. <http://ogorodsadovod.com/entry/3683-razmnozhenie-koleusa-cherenkami-vyrashchivanie-na-podokonnike-i-v-sadu> Огород Садовод сайт [ogorodsadovod.com](http://ogorodsadovod.com)
6. <https://google.com/byt/stimulyatory-korneobrazovaniya.html>

УДК 574.21:502.175

Учащ. Э. А. Мисуно  
Науч. рук. Е. М. Романькова, учитель биологии  
(ГУО «Нарочская средняя школа №2»)

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ БРИОИНДИКАЦИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Атмосферный воздух является одним из важнейших объектов окружающей среды. От его загрязнения страдают все живые организмы, но особенно растения. Поэтому в последние десятилетия для оценки и прогноза состояния окружающей среды все большее распространение получают методы, основанные на биоиндикации.

Бриоиндикация – это эффективный метод комплексной диагностики состояния окружающей среды с помощью мхов. Актуальность такого рода исследований несомненна: бриофлора является значимым компонентом антропогенных растительных сообществ. Мхи обладают высокой аккумуляционной способностью и большой поверхностью,