

видов, появившихся недавно на территории страны, а Борисовский – за счет видов, занесенных в Красную книгу РБ [1]. В Дубровенском районе вообще не отмечены виды с локальным распространением. Вероятно, имеющиеся районы не подходят по условиям.

Собранные данные показывают, что ареалы 6 из 8 южных теплолюбивых видов за последние 10-20 лет заметно расширились. Два вида – дозорщик темнолобый и эритромма малая уже встречаются в Дубровенском районе.

В пространственном выражении в Республике Беларусь произошло изменение границ агроклиматических областей: Северная агроклиматическая область распалась, а на юге образовалась Новая, более теплая агроклиматическая область с суммами температур более 2600°C, которая продолжает увеличиваться по площади. Повышение температуры воздуха влияет и на прогреваемость водоёмов, где развиваются личинки стрекоз.

Продвижение новых теплолюбивых видов стрекоз также связано и с изменением агроклиматических областей. Каждый из изучаемых районов попал в новую область с более высокой годовой суммой температур выше 10 градусов.

УДК 631.874-047.37

Учащ. Т. С. Луханина

Науч. рук. А. А. Заренок, учитель биологии
(ГУО «Гимназия № 15 г. Минска»)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НА РАСТЕНИЯ ПРИРОДНОГО БИОУДОБРЕНИЯ – ХЛОРЕЛЛЫ

Хлорелла – уникальная одноклеточная зеленая водоросль, значение которой невозможно переоценить. [2] Суспензия хлореллы высокоэффективна при использовании в растениеводстве. В ней содержатся фитогормоны – вещества, способствующие росту и развитию растений. [1]

Сегодня в мире остро стоит проблема загрязнения окружающей среды химическими соединениями, которые входят в состав удобрений, пестицидов, гербицидов и стимуляторов роста, поэтому важно находить экологически безопасные аналоги данных средств.

В нашей работе мы решили исследовать влияние хлореллы на прорастание семян и корнеобразование у черенков комнатных растений. Цель нашей работы – изучение влияния суспензии хлореллы на развитие растений.

Для реализации данной цели, были поставлены и выполнены следующие задачи: 1) изучить теоретическую информацию о хлорелле и ее практическом применении; 2) размножить хлореллу в условиях кабинета биологии; 3) определить влияние суспензии хлореллы на всхожесть семян фасоли; 4) определить влияние суспензии хлореллы на образование корней у черенков комнатного растения Бегонии тигровой.

Первая часть нашей работы заключалась в выращивании хлореллы, чтобы получить объемы суспензии достаточные для проведения опытов. Материнскую суспензию хлореллы (*Chlorella vulgaris*) для дальнейшего выращивания нам предоставил Институт биофизики и клеточной инженерии Национальной академии наук Беларуси.

Для размножения хлореллы мы создали благоприятную питательную среду из воды и минерального удобрения. Выращивали хлореллу в конических колбах объемом от 500 до 1000 мл на подоконнике в кабинете биологии при комнатной температуре. Дополнительное освещение не использовали. В созданных условиях хлорелла достаточно быстро размножалась, что мы определили по изменению окраски суспензии от светло-зеленого до темно-зеленого цвета.

После заготовки достаточных объемов суспензии хлореллы, мы приступили к проведению второй части нашей работы – исследованию влияния суспензии хлореллы на растения.

Мы определяли всхожесть семян фасоли при их обработке суспензией хлореллы. Для анализа мы взяли 90 семян фасоли и разложили их на фильтровальную бумагу в чашки Петри. В чашку Петри № 1 (контроль) добавили чистую воду, в чашку Петри № 2 мы добавили суспензию хлореллы, в чашку Петри № 3 мы добавили воду и минеральное удобрение, которое использовали для создания питательной среды для хлореллы. Число проросших семян подсчитывали ежедневно.

Семена, которые находились в суспензии хлореллы, проросли на один день раньше находившихся в воде с минеральным удобрением и на два дня раньше находившихся в чистой воде.

Всхожесть семян, проращиваемых в суспензии хлореллы составила 100%, в воде с минеральным удобрением – 93% (28 семян из 30 проросли), в чистой воде – 86% (26 семян из 30 проросли). Эксперимент повторили ещё два раза и получили схожие результаты.

Таким образом, мы пришли к выводу, что суспензия хлореллы увеличивает всхожесть семян фасоли на 7–14%.

Также мы определяли влияние суспензии хлореллы на образование корней у листовых черенков Бегонии тигровой.

Мы взяли 15 черенков бегонии. Поместили черенки в пластиковые стаканчики с кипяченой охлажденной водой на глубину 2–3 см. Через 10–14 дней у черенков появились маленькие корни (1–2 мм). Пять черенков мы оставили стоять в воде. Пять черенков поставили в воду с минеральным удобрением, которое использовали для выращивания хлореллы. И пять черенков поместили в стаканчики с суспензией хлореллы. Наблюдали за ростом корней и отмечали результаты наблюдений в таблице.

У черенков, которые стояли в суспензии хлореллы корни появились раньше, чем у остальных черенков, а также корневая система сформировалась более мощная.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что самостоятельно выращенная суспензия хлореллы является хорошим биостимулятором прорастания семян и корнеобразования у черенков комнатных растений.

УДК 632.937:595.42:638.12

Учащ. К. Д. Манулик

Науч. рук. Л. Г. Григорьева, учитель биологии
высшей квалификационной категории
(ГУО «Гимназия №146 г. Минска»)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КЛЕЩОМ *Varroa destructor* ПОРАЖАЮЩЕГО СЕМЬЮ ПЧЕЛЫ МЕДОНОСНОЙ ПОРОДЫ *Apis mellifera Carnica*

Пчеловоды всего мира по окончании пчеловодного сезона, сталкиваются с такой проблемой как паразитический клещ *Varroa destructor*. Это членистоногое наносит вред пчеле медоносной *Apis mellifera* и её личинкам. Появление данного клеща в пчелиной семье может привести ее к гибели. Существуют различные методы химической борьбы с клещом варроа, однако это отрицательно влияет на саму пчелиную семью, к тому же у клеща очень быстро вырабатывается устойчивость к ядам и как следствие пчеловодам приходится регулярно менять препараты. Для решения данной проблемы в литературных источниках предлагается использовать различные растительные экстракты для борьбы с вредителем, как более щадящий метод. Изучив предложенные варианты экстрактов растений и выявив химические свойства экстрактов некоторых растений, было решено подобрать наилучшие варианты экстрактов тех растений, с помощью которых можно лечить пчелиные семьи. Таким образом, полученные смеси из