

хозяйстве для борьбы с различными заболеваниями растений. При частом употреблении его растворов и избыточной концентрации может наступить загрязнение окружающей среды. Муха, находясь в эпицентре загрязнения, может получить в природных условиях определенную дозу отравления.

Как известно из литературных источников паук ощущает малейшее сотрясение паутины, обычно сигнализирующее ему о том, что жертва попала. Если какое-нибудь насекомое сядет на паутину, паук тут же выскакивает из логова, хватая жертву, обездвигивает её и утаскивает в свою «нору». [Верзилин и др., 1967, Берни, 2004].

Паук в ходе нашего эксперимента заинтересовался жертвой умышленно подсаженной в паутину, сразу устремился к ней и стал ожидать, когда она закончит сопротивление. Оставив после приёма пищи лишь

хитиновый покров, паук ушёл на несколько дней в укрытие. Учитывая такую особенность в поведении пауков, как то, что голод вызывает рефлекс поиска места постройки ловчей сети, и то, что найденное место служит сигналом выделения паутины, мы в ходе эксперимента повредили заведомо большую часть сплетённых сетей обследуемого паука. Причём ряд авторов подчёркивают тот факт, что в случае повреждения паутины паук с завидным упорством сплетает новую сеть на том же месте [Берни, 2004]. По прошествии нескольких дней паук принялся плести паутину на месте, где была повреждена прежняя за несколько дней до этого. Нами был зафиксирован факт: рисунок паутины изменился: вместо чёткого радиального рисунка появилась лестничная структура (рис. 5).

Паутина является своеобразным индикатором изменений, происходящих в окружающей среде.



Рис. 5. Паутина до и после эксперимента

Вывод: изучение изменения рисунка паутины может служить методом диагностики изменения условий окружающей среды.

#### Список литературы

1. Никитин Д. П., Новиков Ю. В. Окружающая среда и человек. – М.: Просвещение, 1980. – 287 с.
2. Основы экологии и охрана окружающей среды. Учеб. пос. (В.К. Крылов. Всероссийск. заоч. инст. инженеров железнодор. трансп.) – М., 1994, 66 с.
3. Энциклопедия для детей. Т.2. Биология. – 5-е изд., перераб. и доп. / ред. коллегия: М. Аксёнова, Г. Вильчек и др. – М.: Аванта+, 2005. – 704 с.
4. Корпачев В.В. Целебная фауна. – М: Наука, 1989. – 190 с.
5. Биология: Большой справочник для поступающих в вузы / А.С. Батуев, М.А. Гуленкова, А.Г. Еленевский и др. – М.: Дрофа, 2004. – 848 с.
6. Верзилин Н.М., Казакова О.В., Короткова Л.С., Корсунская В.М. Биология: Учебное пособие для учащихся заочных школ и для самообразования. 2-е изд. – М.: Просвещение. 1967. – 480 с.
7. Бэрни Д. Большая иллюстрированная энциклопедия живой природы. – М.: Махаон, 2008. – 320 с.

#### ВЛИЯНИЕ ПАРА-АМИНОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА АВИАДА

Воронова Д.А., Белозерова А.А.

Тюменский государственный университет, Тюмень,  
e-mail: dascha\_91@mail.ru

В процессе вегетации культурные растения, особенно в условиях умеренных и северных широт, часто подвергаются влиянию различных стрессоров. Для повышения устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды используют различные физиологически активные вещества, среди которых особое место занимает пара-аминобензойная кислота

(ПАБК) – вещество, имеющее модификационное действие, стимулирующее увеличение урожая сельскохозяйственных культур. ПАБК вызывает активацию ферментов, повышает их упорядоченность, что ведет к преодолению отрицательного действия окружающей среды (Боме и др., 1989; Эйгес, 1989).

С целью изучения реакции растений яровой мягкой пшеницы на обработку семян ПАБК нами был проведен эксперимент, включавший четыре варианта: контроль 1 – сухие семена; контроль 2 – семена, выдержанные в воде; опыт 1 – семена, обработанные 0,01 % раствором ПАБК; опыт 2 – семена, обработанные 0,05 % раствором ПАБК. Объем выборки – 200 семян для каждого варианта. Время обработки – 12 ч. Посев проведен 9.05.2012 г. на экспериментальном участке биостанции Тюменского государственного университета «Озеро Кучак». Объектом изучения послужил сорт Авиада, включенный в Государственный реестр селекционных достижений по Тюменской области.

Семена данного сорта отличились высокой полевой всхожестью, которая варьировала от 98,5% (контроль 1,2, опыт 1) до 99,5% (опыт 2). К моменту уборки урожая часть растений погибла. Самая высокая выживаемость отмечена в варианте с обработкой семян 0,01 % раствором ПАБК – 86%, самая низкая в опыте 2 – 48,5%. В контроле 1 процент сохранившихся к уборке растений составил 64, в контроле 2 – 72.

Наблюдения за изменчивостью высоты растений на разных этапах развития показали, что в фазу полных всходов наиболее высокие растения отмечены в варианте с обработкой семян 0,01 % раствором ПАБК (22,4 см). В остальных вариантах экспери-

мента высота растений варьировала от 20,2 см (контроль 2) до 20,7 см (контроль 1). В фазу колошения высота растений в контрольных вариантах была примерно одинаковой (контроль 1 – 69,2 см, контроль 2 – 69,4 см), в опытных вариантах растения были ниже (опыт 1 – 66,6 см, опыт 2 – 65,4 см). В фазу полной спелости наиболее высокими были растения контрольного варианта без обработки семян – 72,9 см. Остальные варианты значительно уступали контролю 1 по данному признаку. Самые низкие растения отмечены в опыте 2, высота которых составила 66,1 см.

В фазу колошения был проведен учет степени поражения растений пшеницы мучнистой росой, а также проведен анализ морфометрических параметров флагового и второго листьев. Самая высокая степень поражения отмечена во втором контрольном варианте, самая низкая в опыте с 0,05% раствором ПАБК. Различий по параметрам флагового и второго листьев между вариантами не отмечено, за исключением растений, полученных из семян, обработанных 0,05% раствором ПАБК. Растения этого варианта значительно уступали по длине и площади второго листа контролю 1. По площади ассимиляционной поверхности выделился вариант с обработкой семян 0,01% раствором ПАБК (18618,5 см<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>). Наименее развита листовая поверхность отмечена в опыте 2 (7216,2 см<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>).

Анализ морфометрических параметров и продуктивности растений, полученных в фазу полной спелости, показал, что по большинству показателей наилучшие результаты получены в контрольном варианте без обработки семян. Растения в опыте 1 превышали по числу междоузлий все изученные варианты, по длине колоса, числу и массе зерен с колоса находились на уровне контроля 2. По числу и массе зерен с растения в этом варианте различий с контрольными растениями не отмечено. Обработка семян 0,05% раствором ПАБК привела к снижению показателей продуктивности примерно в 2-3 раза. Самая высокая биологическая урожайность с 1 м<sup>2</sup> отмечена в варианте с предварительной обработкой семян 0,01% раствором ПАБК (324,6 г), наиболее низкая – в опыте 2 (86,4 г). В контрольных вариантах 1 и 2 данный показатель составил 288,4 г и 283,8 г соответственно.

Таким образом, по результатам нашего исследования установлено, что обработка семян 0,01% раствором ПАБК оказала стимулирующее влияние на высоту растений в фазе всходов, ассимиляционную

поверхность в фазу колошения, число междоузлий, выживаемость растений, биологическую урожайность. ПАБК в концентрации 0,05% привела, наоборот, к снижению большинства изученных показателей.

#### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ *PADUS AVIUM* MILL. И *MALUS BACCATA* (L.) BORKH

Игумнов К.М., Шелкунов А.Н.

Бурятский государственный университет, Улан-Удэ,  
e-mail: alexeyshelkunov@sibnet.ru

Целью данной работой является установление количественного содержания наиболее важных в селекционном плане химических веществ, содержащихся в плодах *Padus avium* и *Malus baccata*.

Сбор материала для химического анализа плодов *Malus baccata* производился в Республике Бурятия (Прибайкальский район (2 точки), Иволгинский район (2 точки), Кабанский район (2 точки), Селенгинский район (1 точка), Мухоршибирский район (1 точка)) и Забайкальском крае (Ононский район (1 точка), Нерчинский район (1 точка)).

Районами для сбора сырого материала *Padus avium* Mill. для дальнейшего химического анализа являлись: в Республике Бурятия – Иволгинский район (пос. Сотниково и пос. Ошурково), Селенгинский район (г. Гусиноозёрск), Прибайкальский район (местность Курдюмка), Кабанский район (с. Романово, с. Каменск); в Читинской области – Ононский район (с. Нижний Цасучей), Нерчинский район (ст. Присковая).

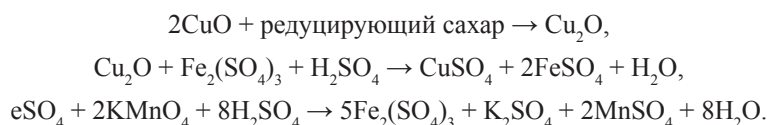
#### Методика исследований

Определение количества витамина С в плодах.

Титрование проводят из микробюретки раствором 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия до появления стойкого розового окрашивания. 1 мл раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолята натрия (0,001 моль/см<sup>3</sup>) соответствует 0,000088 г С<sub>16</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub> аскорбиновой кислоты.

Определение количества глюкозы в плодах.

Метод основан на восстановлении щелочного раствора окиси меди в закись и учете последней путем воздействия на нее раствором сульфата окисного (трехвалентного) железа, подкисленного серной кислотой. Количество восстановленного при этом железа определяется титрованием перманганатом калия. Процесс сводится к следующим реакциям:



Из этих уравнений следует, что 1 мл 0,1 н. раствора перманганата калия соответствует 6,35 мг меди. Зная количество миллилитров раствора KMnO<sub>4</sub> пошедших на титрование сульфата железа, находят, какому количеству миллиграммов меди оно соответствует, и по табл. 2 определяют количество сахара в исследуемом растворе.

Определение массовой доли влаги в плодах проводилось в соответствии с методическими указаниями, описанными Анцуповой Т.П. и Ендоновой Г.Б. в «Методах анализа биологически активных веществ».

#### Обсуждение результатов исследования

Как видно из табл. 1, содержание глюкозы в плодах *Padus avium* достигает максимального значения в Гусиноозёрске и Романово (7,3%). Проведенные

анализы показывают, что количество глюкозы колеблется от 2 до 7,3% на 0,3 г сухой навески. Концентрация аскорбиновой кислоты приобретает наибольшие значения (0,0006424 г на 3 г сухого веса) в плодах, собранных в Гусиноозёрске и Курдюмке. Доля сухого вещества в плодах составляет 85,5-87,9%.

Содержание глюкозы в плодах *Malus baccata* колеблется от 3,1 до 6,2% на 100 г сухого веса (табл. 2).

По литературным данным, в плодах некоторых культурных сортов яблонь содержится 0,06 г аскорбиновой кислоты на 100 г. Нами показано, что количество аскорбиновой кислоты в плодах исследуемых микропопуляций не превышает 0,00002 г на 1 г сухого веса. Доля сухого вещества в плодах составляет примерно 1/10 часть от общей массы.