

образования крестьянских фермерских хозяйств в современном секторе экономики Республики Беларусь. В связи с тем, что реформа П.А. Столыпина была направлена на создание частновладельческих хозяйских единиц и организацию необходимых условий для их функционирования, исследователи получают возможность перенять наиболее эффективные механизмы работы столыпинских аграрных нововведений и интерпретировать их в современной ситуации для крестьянских фермерских хозяйств, которые по форме и сущности во многом схожи с теми, которые пытался организовать П.А. Столыпин. Благодаря этому появляется возможность на основе исторического опыта и с учётом актуальных запросов белорусской экономики разработать концепцию наиболее продуктивных фермерских хозяйств, способствующих повышению общей результативности аграрного сектора экономики Республики Беларусь.

Роль фенольных соединений в механизмах устойчивости растений к различным факторам среды

С.А. Пазухин, V курс

Научный руководитель – Ж.Э. Мазец, канд. биол. наук, доц.

В настоящее время растения все чаще подвергаются воздействию экстремальных факторов среды. В связи с этим актуальной является проблема устойчивости растений к неблагоприятным факторам окружающей среды. Ежегодно хозяйства республики несут убытки из-за болезней и вредителей. В итоге, это приводит к гибели растений и снижению урожайности. Поэтому важным представлялось выяснить вопросы, связанные с механизмами устойчивости растений к патогенам, а именно – конституционные и индуцированные механизмы защиты на примере фитофтороза картофеля. По результатам исследований был выделен один из маркеров устойчивости растений к неблагоприятным факторам – фенольные соединения.

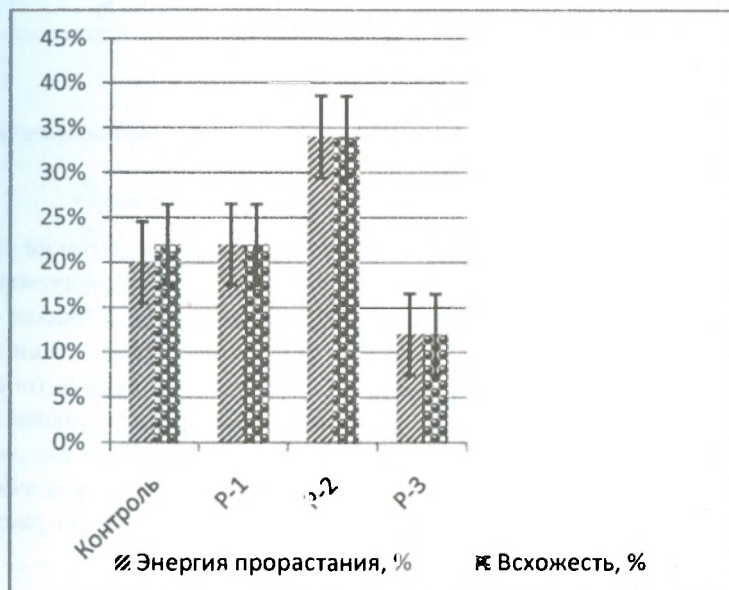
Следующим этапом было выявление влияния фенольных соединений на устойчивость декоративных растений к патогенам, на объектах, ранее до этого не исследовавшихся. По просьбе и поручению лаборатории «Патогенных микроорганизмов» ЦБС ПАН Бе-

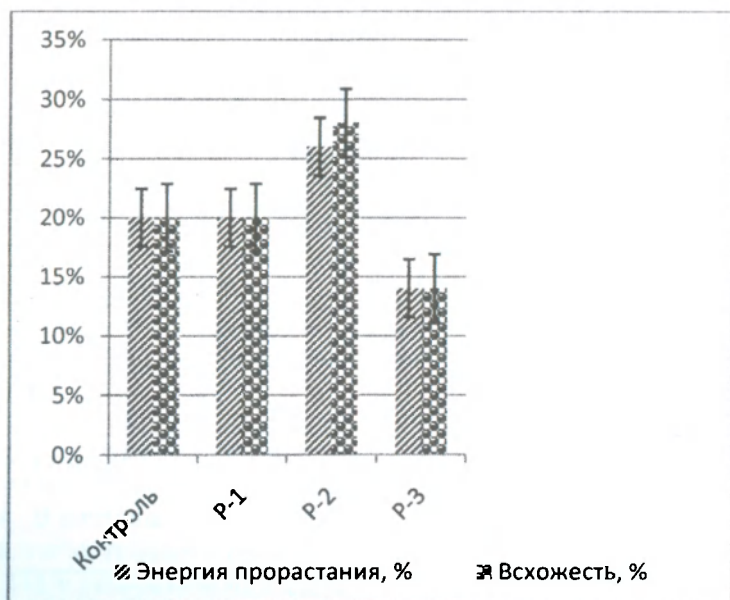
ларуси такими объектами были выбраны различные сорта флоксов белорусской селекции. Эта культура широко используется для оформления городских и парковых ландшафтов, а также приусадебных участков. Широкое распространение отечественных сортов сдерживается их высокой поражаемостью различными болезнями: вирусными, грибковыми и бактериальными. В задачи этапа входило: определение содержания фенольных соединений в листьях флоксов и оценка пораженности флоксов болезнями. В результате была выявлена зависимость между накоплением фенольных соединений и чувствительностью растений к болезням. В ходе исследований отобраны два сорта белорусской селекции: «Аида» и «Kirchenfurst», которые могут быть районированы на территории Республики Беларусь.

Кроме того, фенольные соединения определяют не только устойчивость растений, но и определяют качество лекарственного сырья. В настоящее время ощущается недостаток лекарственного сырья отечественного производства. Например, в 2005 г. было собрано 216 т лекарственного сырья, в то время как потребности промышленности в 4–5 раз выше [1]. Для решения этой проблемы в 2005 г. была принята государственная программа «Фитопрепараты». Однако интенсивные технологии возделывания лекарственных трав сталкиваются с проблемой качества посевного материала, которое не всегда соответствует стандартам. Как один из вариантов решения данной проблемы может быть внедрение предпосевной обработки семян, которая улучшила бы их агрономические качества и не ухудшила бы качество самого сырья. Таким видом обработки может быть воздействие низкоинтенсивным электромагнитным излучением.

Целью исследования данного этапа было выявление влияния низкоинтенсивного электромагнитного излучения на агрономические качества семян и физиолого-биохимические процессы отдельных лекарственных культур. В качестве объектов исследования были выбраны валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*) сорта «Маян» и ромашка лекарственная (*Matricaria recutita*) сорта «Подмосковная». Семена данных культур были предоставлены совхозом Можейково – единственным хозяйством в Беларуси, занимающимся

ковная». Семена данных культур были предоставлены совхозом Можейково – единственным хозяйством в Беларуси, занимающимся промышленным выращиванием лекарственных трав. Нашим партнером выступил НИИ Ядерных проблем БГУ, где данные семена были обработаны в трех частотных режимах: режим 1 (частота обработки 54–78 ГГц, экспозиция 20 мин), режим 2 (частота обработки 64–66 ГГц, экспозиция 12 мин), режим 3 (частота обработки 64–66 ГГц, экспозиция 8 мин). Контролем служили необработанные семена. В дальнейшем были заложены лабораторный, вегетационный и полевой опыты, в ходе которых оценивалась энергия прорастания и всхожесть семян, а также динамика роста, накопление основных фотосинтетических пигментов в растениях, определялось содержание фенольных соединений. Повторность опыта трехкратная. Результаты обработаны с помощью статистического пакета программ M. Excel.

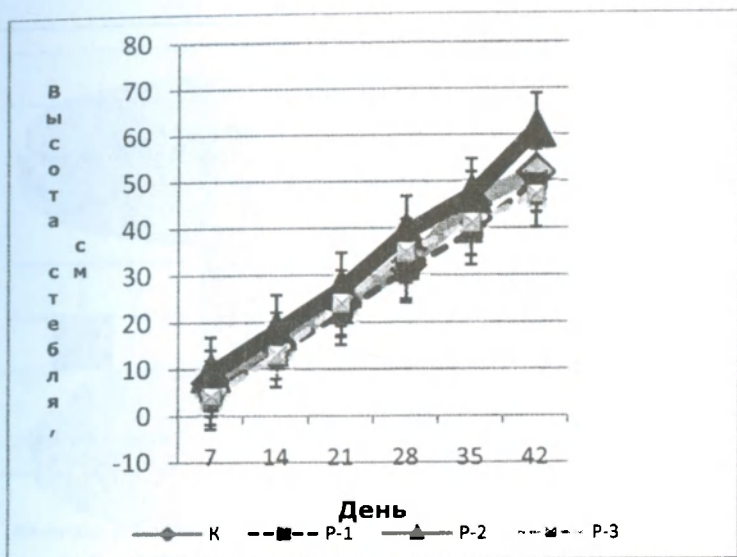




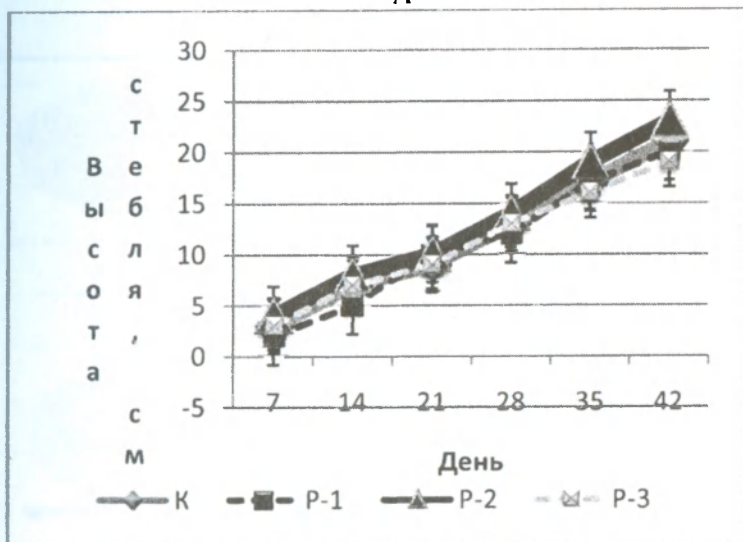
Б

Рисунок 1 – Энергия прорастания и всхожесть на 14 день онтогенеза:
 А – валерианы лекарственной сорта «Маун»,
 Б – ромашки лекарственной сорта «Подмосковная»

Из полученных данных следует, что режим 1 обработки не оказал статистически достоверного влияния ни на один из исследуемых показателей для обеих культур. В это же время режим 3 оказал негативное влияние на все изучаемые показатели, что говорит о сильном стрессовом воздействии на семена. Об этом можно судить по высокому уровню каротиноидов, которые являются естественными антиоксидантами растения и защищают его от активных форм кислорода. В случае режима 2 при более длительном времени воздействия включаются компенсаторные механизмы, которые выводят растения из стресса.



А



Б

Рисунок 2 – Динамика роста проростков: А – валерианы лекарственной сорта «Маун», Б – ромашки лекарственной сорта «Подмосковная»

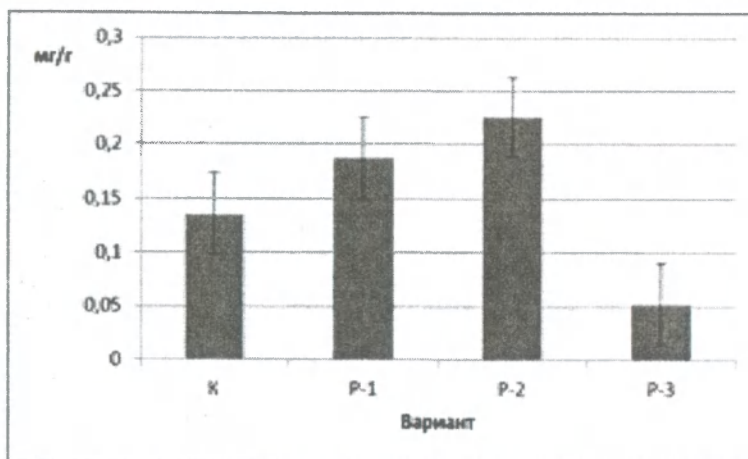


Рисунок 3 – Содержание суммы хлорофиллов А и В в листьях валерианы лекарственной сорта «Маун»

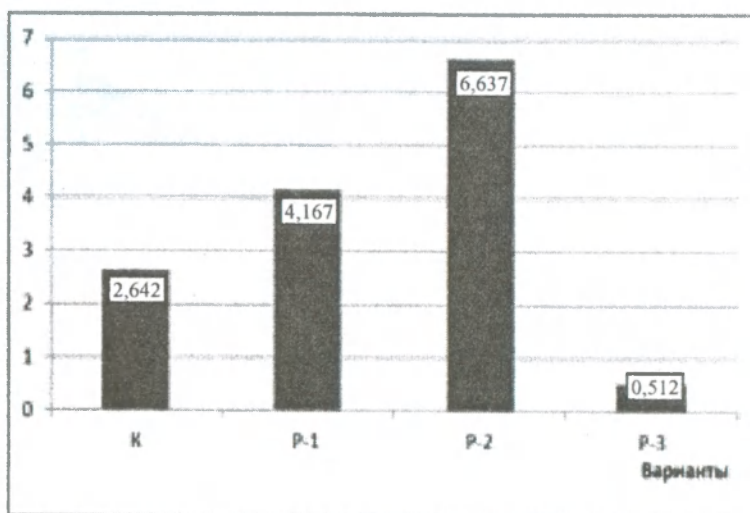
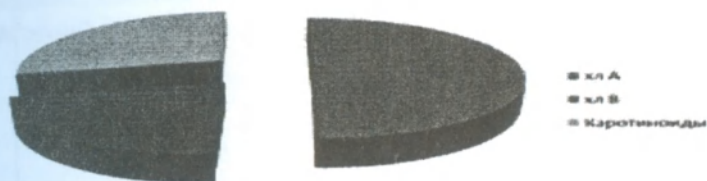
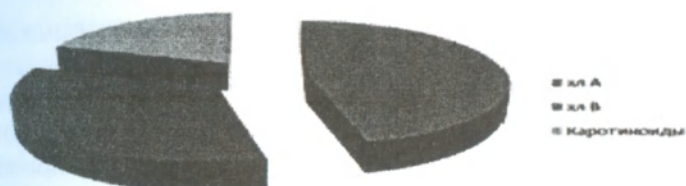


Рисунок 4 – Отношение суммарной фракции хлорофиллов к каротиноидам у валерианы лекарственной сорта «Маун»

Контроль



Режим 1



Режим 2



Режим 3

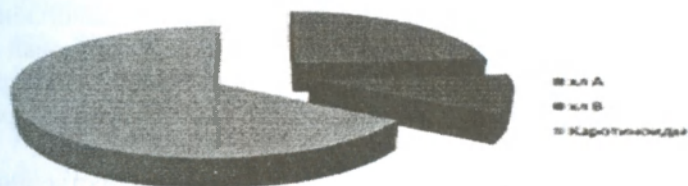


Рисунок 5 – Соотношение пигментов в листьях валерианы лекарственной сорта «Маун», мг/г сухого веса

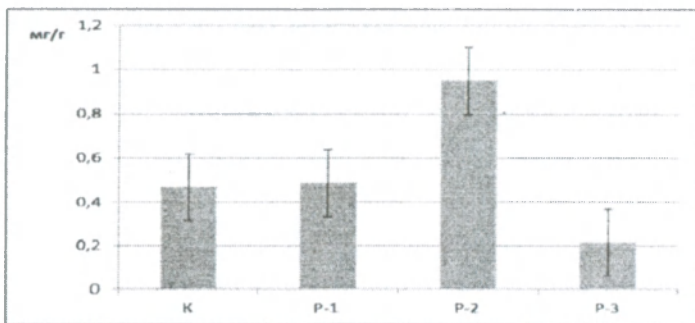


Рисунок 6 – Содержание фенольных соединений в листьях валерианы лекарственной сорта «Маун»

В настоящее время механизм взаимодействия электромагнитного излучения с биологическими объектами до конца не изучен, но существует теория, согласно которой происходит резонансное взаимодействие с молекулами воды, содержащимися в клетке, в результате чего изменяются скорость и направление различных биохимических реакций. Значит, можно сказать, что режим 2 находится в оптимальном диапазоне частот, на котором происходит максимальный резонанс молекул воды, составляющих большую часть биологических объектов. Однако стоит заметить, что для других растений диапазоны частот могут и будут отличаться, что связано в первую очередь с обводненностью семян, их химическим составом и структурой покровов.

В результате проведенных исследований был найден оптимальный режим обработки (режим 2), который улучшал агрономические качества семян валерианы лекарственной сорта «Маун» и ромашки лекарственной сорта «Подмосковная», увеличивал накопление основных фотосинтетических пигментов, а также стимулировал накопление фенольных соединений, то есть улучшал качество лекарственного сырья. Таким образом, он может быть рекомендован в практику выращивания данных культур в промышленных масштабах.

Данное исследование проводится в рамках государственной программы научных исследований «Междисциплинарные научные исследования, новые зарождающиеся технологии как основа устойчивого инновационного развития» («Конвергенция») в ее подпрограмме «Современное естествознание и технологии будущего» по зада-

ник) «Исследовать физиолого-биохимические механизмы нелинейного взаимодействия зерновых, лекарственных и пряно-ароматических растений с электромагнитными волнами низкой интенсивности».

Педагогические условия формирования познавательной активности детей старшего дошкольного возраста

Е.И. Лосик, IV курс

Научный руководитель – Н.В. Литвина, канд. пед. наук, доц.

Старший дошкольный возраст – сензитивный период развития познавательной потребности. Поэтому своевременное и адекватное опредмечивание познавательных интересов, их стимулирование и развитие во всех сферах деятельности детей выступают первейшим условием формирования познавательной активности.

Познавательная активность – интегративное качество личности, которое порождается потребностью в познании, предполагает устойчивый интерес к поиску новых знаний, проявляется в готовности к поисковой деятельности, стремлении к самостоятельности и выражается в интенсивном изучении действительности для последующей творческой реализации приобретенных знаний и умений (В.В. Щетинина).

Организация познавательной деятельности детей старшего дошкольного возраста включает:

- *общение* (Д.Б. Годовикова, М.М. Митрович, В.С. Юркевич и др.). Общение оказывает неспецифическое и специфическое влияние на развитие познавательной активности дошкольников, механизм которого заключается в доброжелательном отношении взрослого к ребенку и демонстрации взрослым способов познавательной деятельности. Действие данного механизма обусловлено безоценочным принятием ребенком информации, исходящей от взрослого (Е.О. Смирнова);
- *взаимодействие взрослого с ребенком в условиях проблемной ситуации*, которое оказывается эффективным для развития познавательной активности, если проблемные ситуации рас-