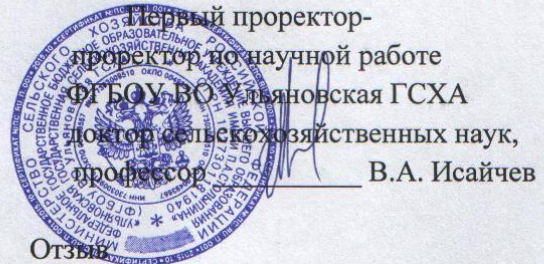


« Утверждаю»



Ведущей организации на диссертационную работу Надежкиной Екатерины Сергеевны «Экологическая оценка влияния антистрессовых препаратов в агроценозах зерновых культур в лесостепи Среднего Поволжья» представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08-экология (биология) в диссертационный совет Д 2.12.025.07 при ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет».

Актуальность темы.

Диссертационная работа Надежкиной Е.С. выполнена в соответствии с планом НИР Российского государственного аграрного университета направлена на изучение защиты сельскохозяйственных растений от стрессов вызванных действием гербицидов и тяжелых металлов и влияние антидепрессантов на формирование продукционного процесса и повышению адаптивности растений к стрессовым воздействиям. В связи с этим исследования влияния антистрессовых препаратов на формирование урожайности и качества сельхозпродукции является перспективным для улучшения экологических условий. Поэтому мы считаем, выбранное направление исследований является весьма актуальным.

Научная новизна исследований состоит в теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении антидепрессантов с гербицидами в баковой смеси для снижения токсического действия и формирования высокопродуктивных агрофитоценозов ячменя и пшеницы в условиях Среднего Поволжья.

Впервые проведены исследования по выявлению особенностей антистрессового действия препаратов: мегафола, селената и селенита натрия, гуми-90, силипланта на фотосинтетическую деятельность растений яровой и озимой пшеницы и ярового ячменя, химического состава гербицидов и метеорологических условий, при этом автором установлена протекторная роль селеновых соединений в условиях стресса на загрязненных свинцом и кадмием почвы и растений в зависимости от сортовых особенностей этих зерновых культур.

Дана оценка действия используемых препаратов на начальных этапах скрининга, позволяющая выяснить наиболее эффективные препараты для пшеницы и ячменя.

Дана биологическая и экологическая оценка выращенной продукции. Установлено действие свинца, как стрессора, подавляющего биосинтез хлорофилла у растений яровой пшеницы.

Практическая значимость заключается в решении проблемы по снижению отрицательного действия гербицидов и тяжелых металлов путем использования антидепрессантов, а также регуляции продукционных процессов, обеспечивающих получение высоких урожаев с хорошими биохимическими и хлебопекарными качествами для обеспечения продовольственной безопасности.

Внедрение экологически безопасного малозатратного агроприема обработка семян и вегетирующих растений мегафолом, селенатом и селенитом натрия, гими-90 и силиплантом обеспечит снижение негативного действия гербицидов и тяжелых металлов, могут быть использованы при разработке практических рекомендаций в технологию возделывания пшеницы и ячменя и могут быть использоваться в хозяйствах различных форм собственности.

Результаты исследований используются в учебном процессе ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА для бакалавров при чтении курсов «Физиология растений», «Биохимия растений» в разделах рост и развитие растений, а также магистрантам по дисциплинам «Физиологические основы применения регуляторов роста в растениеводстве и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды» (научно-исследовательский семинар), «Физиолого-биохимические основы формирования качества урожая, созревания и хранения сельскохозяйственной продукции».

Степень обоснованности и достоверности результатов исследований.

Все исследования проведены в полевых вегетационных и лабораторных опытах в течении трех лет в соответствии с современными общепринятыми физико - химическими и химическими методами исследований. Достоверность полученных результатов подтверждена математической обработкой с применением статистического анализа.

Структура диссертации.

Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Работа изложена на 145 страницах компьютерного текста, включает 35 таблиц, 18 рисунков и 18 приложений. Список использованной литературы 274 наименования, в том числе 132 на иностранном языке. Во введении излагается обоснование выбора проблемы, ее актуальность, цель и задачи исследований. Описана их

научная новизна и практическая значимость, представлены положения, выносимые на защиту.

В первой главе (обзор литературы) приведен логический материал по действию гербицидов, тяжелых металлов и антистрессовых препаратов на зерновые культуры и окружающую среду. Приводится достаточно обширный материал по результатам применения гербицидов и антистрессов, а также по влиянию тяжелых металлов и селена на окружающую среду. Можно утвердить, что в литературном обзоре дано современное состояние изученности вопроса.

Вторая глава диссертации «Условия, объекты и методы исследований» (стр. 29-43) посвящена характеристике особенностей района исследований, метеоусловий проведения опытов, агрохимической характеристики почвы. Детально изложены общие условия проведения опытов, объекты исследований и методы исследований. Соответствие методики предъявляемым требованиям обеспечивает достоверность и точность полученных результатов, а значит и научную значимость. С этой точки зрения диссертация Надежкиной Е.С. заслуживает положительной оценки.

Третья глава диссертации «Экологическая оценка фотосинтетической деятельности растений при использовании антистрессовых препаратов в гербицидной обработке посевов зерновых культур» (стр. 44-69) включает в себя два раздела где излагаются исследования связанные формированием индекса листовой поверхности зерновых культур при использовании антистрессантов в условиях гербицидного стресса, а также фотосинтетический потенциал и нетто-ассимиляции зерновых культур, где автор отмечает, что гербицидная обработка вызывает стресс у растений яровой пшеницы который проявляется в уменьшении площади листьев до 7,5% в фазу трубкования и до 9,4 % в фазу колошения, а при использовании селеновых солей площадь листьев повышается в среднем за 3 года в фазу колошения повышается на 16-17%, за счет уменьшения стресса. Аналогичная картина наблюдается и при использовании гумми-90. Очень важным моментом на мой взгляд является то, что независимо от погодных условий используемые препараты снижают токсическое действие гербицидов. Аналогичная картина наблюдается и у ячменя в эти же фенологические фазы.

При этом установлено, что применение препаратов в среднем за 3 года увеличивает массу растений на 2-12,8 %. Ценным в исследованиях автора было изучение биосинтеза хлорофилла *a* и *b*, установлено, что под действием гербицидов происходит снижение содержание хлорофилла на 37,2-46,2%, по сравнению с контрольными растениями, при применении препаратов, по сравнению без препаратов происходит увеличение хлорофилла, а это откладывает отпечаток на продукционный процесс.

Автору удалось по степени эффективности препаратов на содержание хлорофилла *a* составить ряд: силиплант > мегафол > селанат $\geq$ селенит > гуми-90. На содержание хлорофилла *b* – мегафол > селанат $\geq$ силиплант > селенит > гуми-90. По эффективности действия на хлорофилл *a* препараты используемые сочетано с гербицидами составил

следующий ряд: мегафол $\geq$ силиплант $>$ селенат $\geq$ селенит гумми-90; на хлорофилл *b*: мегафол $\geq$ силиплант $>$ селенат $\geq$ селенит $>$ гумми-90. Эти интересные полученные данные диссертантом показывают, что используемые депрессанты в баковой смеси с гербицидами уменьшают токсическое действие гербицидов, что очень важно для получения экологически чистого зерна, так как используемые препараты нивелируют негативное действие гербицидов.

Глава 4. «Экологическая роль антистрессовых препаратов в формировании урожайности зерновых культур» (стр. 70-85) состоит из двух разделов, где рассматривается влияние засоренности посева, антистрессантов на формировании урожайности и качество зерна яровой пшеницы и ярового ячменя.

Установлено, что под влиянием гербицидов в среднем за 3 года количество сорняков уменьшается до 3,4 раза. Сама засоренность по контрольному варианту снизила урожайность на 0,4 т/га (среднее за 3 года), а под влиянием солей селена урожайность повышается на 0,1-0,12 т/га. С точки зрения физиологии растений автору удалось установить, что применение антидепрессантов приводит к более эффективному протеканию продукционного процесса пшеницы, об этом свидетельствует повышение коэффициента хозяйственной эффективности фотосинтеза. Гербициды снижали как общую биомассу растения, так и зерна. При использовании антидепрессантов в смеси гербицидами происходит увеличение массы колоса и массы листьев на 9,5-11,2% по сравнению с контролем, при этом автором установлено, что достоверных изменений по содержанию белка не наблюдается.

Глава 5. «Экологические аспекты влияния тяжелых металлов и солей на ростовые процессы зерновых культур» (стр.86-101). В данной главе приводятся исследования по влиянию селена на ростовые продукционные процессы озимой пшеницы при загрязнении чернозема выщелоченного свинцом и на ростовые процесс на ранних этапах онтогенеза.

Диссертантом установлено, что сочетание свинца во всех дозах с селеном в дозе 0,8 мг/кг почвы снижало не только урожайность пшеницы, но и качество зерна, с увеличением количества свинца в почве возрастало его содержание в растениях, причем в соломе больше, чем в зерне, автор указывает, что свинец является сильным стрессором, который подавляет ростовые процессы и образование хлорофилла (*a + b*) у растений яровой пшеницы на начальном этапе онтогенеза, в результате откладывается отпечаток на отдаленный эффект из изученных тяжелых металлов наиболее негативное влияние на ростовые процессы оказывает кадмий. Получен интересный экспериментальный материал об ингибировании роста корневой системы, как у пшеницы, так и ячменя. Длина корней снижалась под действием свинца до 20,1%, а кадмия соответственно до 22,5% (ячмень). У пшеницы соответственно на 8,7 и 11,6%. Эти изменения зависят от сортовых особенностей. В результате происходит изменение рабочей адсорбирующей поверхности корневой системы. За счет селеновых солей адсорбирующая поверхность корневой системы увеличивается, в результате создаются более благоприятные условия для перенесения

весенних засух, а Среднее Поволжье является зоной рискованного земледелия. В этом заключается ценность этих исследований.

Глава 6. «Экологические аспекты влияния тяжелых металлов и селена на биохимический статус яровой пшеницы (стр.102-114). Автором получены интересные данные по снижению перекисного окисления липидов до 11-56% в зависимости от дозы селена, а использование свинца в дозе 50 мг совместно с селеном в дозе 0,4мг/кг почвы снижает интенсивность окислительной деструкции.

Свинец и селен оказывают влияние на интенсивность перекисных процессов и антиоксидантных ферментов (СОД, АсП, ГР и ГПХ) и содержание иминокислоты пролина. Происходит снижение активности каталазы и увеличение активности пероксидазы, с увеличением возраста растений активность пероксидазы снижается. Таким образом, автор изучила все поставленные задачи, многие исследования обоснованы с точки зрения физиологии и биохимии растений, интегральными показателями роста и развития, фотосинтетических процессов и изучение активности оксидоредуктаз, изменением биохимических и экологических показателей полученной продукции, с использованием современных методик исследований, что подчеркивает обширность исследований. Выводы в целом соответствуют полученным результатам исследований, автореферат и публикации отражают основное содержание диссертации. Цель поставленная автором в работе достигнута, результаты исследований рекомендуется использовать в технологии пшеницы и ячменя, при преподавании курса физиологии растений, экологии и защите растений.

Наряду с положительной оценкой диссертации следует отметить некоторые недостатки и пожелания.

Замечания:

1. Из работы не ясно какие удобрения вносились под яровую, озимую пшеницу и ячмень
2. Имеются опечатки и неточные выражения стр.69 отгенотических, стр.65 пропуск буквы, слитные слова, стр.11 и др.
3. Стр. 107 10-й этап онтогенеза, этапы характерны для органогенеза, стр.71 гербициды исо смесяминого.
4. Урожайность приведена в ц/га, следует в т/га.
5. Работа выглядела бы солиднее, если бы автор изучил фракции белка и содержание тяжелых металлов (Zn, Mn,Cu, Cd, Pb,Hg,As) в зерне.
6. На стр. 106 автор указывает синергизм элементов в варианте Pb +Se – это не синергизм, а совместное применение свинца с селеном.
7. Почему-то вместо выводы, написано заключение.
8. Выводы 2,3,7 не конкретизированы, хотя в диссертации по этим выводам много интересного конкретного материала.

Отмеченные замечания не умаляют достоинство представленной диссертации и сделаны с целью ориентировать автора в ее дальнейших исследованиях.

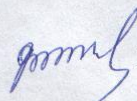
Заключение

Диссертация Надежиной Екатерины Сергеевны представляет собой законченную работу, выполненную в соответствии с государственными программами и тематическим планом. По своей актуальности, объему экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости заслуживает положительной оценки.

На основании изучения диссертации, учитывая научную новизну и практическую значимость, считаем, что диссертационная работа полностью соответствует требованиям п.9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата биологических наук, а ее автор – Надежкина Екатерина Сергеевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Отзыв подготовлен д.с.-х.н., проф., академик РАЕН, зав. кафедрой биологии, химии, ТХППР Ульяновской ГСХА Костиным Владимиром Ильичом, обсужден и одобрен на заседании кафедры биологии, химии, ТХППР Ульяновской ГСХА, протокол №15 от 11.03.2016 г.

Зав. кафедрой, д.с.-х.н., профессор,
академик РАЕН,
заслуженный работник высшей школы РФ

 В.И. Костин

11 марта 2016

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина»

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1.

+7 (8422) 55-95-35

ugsha@yandex.ru

Заведующий кафедрой биологии, химии, ТХППР Ульяновской ГСХА,
Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАЕН,
Заслуженный работник высшей школы РФ

Костин Владимир Ильич

432017, г. Ульяновск, ул. К. Либнехта, д. 12, кв. 51

+7 9063924220

bio-kafedra@yandex.ru

Подпись 
заверяю: начальник отдела
кадров академии

11 марта 2016 г.

 Т.В. Шевалдова