

«Утверждаю»
Ректор
ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА

Кухарев О. Н.
« 22 »  2015 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенская государственная сельскохозяйственная академия» на диссертационную работу Бочкарева Дмитрия Владимировича на тему «Теоретическое обоснование и эффективность защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений в земледелии юга Нечерноземной зоны», представленную к защите на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Актуальность диссертационной работы. В последние годы в агрофитоценозах произошло резкое увеличение численности сорных растений с высокой вредоносностью. Причинами фитосанитарной дестабилизации в них явилось ухудшение экономической ситуации, повлекшее к увеличению площадей залежных земель, отклонению от рекомендованной структуры посевных площадей и, как следствие, невозможности разработки и внедрения научно-обоснованных севооборотов, применение в качестве приемов основной обработки почвы поверхностного безотвального рыхления без разработки соответствующего комплекса защитных мероприятий.

В современных условиях из-за острой экономической напряженности в условиях большинства сельскохозяйственных мероприятий невозможно осуществление всего комплекса агротехнических мероприятий, обеспечивающих оптимизацию фитосанитарной обстановки в борьбе с сорными растениями. По этой причине необходима разработка новых подходов и методов по снижению обилия наиболее вредоносных сорных растений, которые были

бы максимально реализованы в современных сложных экономических условиях при минимально возможных материальных затратах.

Автором проведено теоретическое обоснование и предложен системный подход к разработке мероприятий по защите посевов основных сельскохозяйственных культур от сорных растений. При этом максимальный биологический эффект достигается при наибольшей экономической рентабельности и экологической безопасности. Это положение составляет основу настоящей работы и определяет ее актуальность.

Научная новизна исследований и полученных результатов работы заключается в многолетнем изучении видового состава, количественного обилия и мероприятий по борьбе с сорными растениями, на основе чего разработаны концепция фитосанитарной оптимизации агрофитоценозов и стратегия защиты растений от наиболее вредоносных сорняков в земледелии юга Нечерноземной зоны РФ.

Впервые для земледелия юга Нечерноземной зоны, в том числе и территории Республики Мордовия, установлены закономерности изменения видового состава и численности сорных растений за период с 30-х годов XX века по начало XXI века при различном уровне антропогенного воздействия на агрофитоценозы.

Выявлены закономерности формирования сорной растительности в зависимости от возделываемой сельскохозяйственной культуры при разном уровне интенсификации сельскохозяйственного производства.

Оценена вредоносность сорных растений по комплексу показателей и разработана эффективная система агротехнических и химических мероприятий по снижению их численности в посевах сельскохозяйственных культур, залежах и землях несельскохозяйственного назначения.

Рассчитана энергетическая и экономическая эффективность разработанных мероприятий по борьбе с сорными растениями при возделывании сельскохозяйственных культур.

Достоверность результатов диссертационной работы и их обоснованность подтверждается тщательным обоснованием схем полевых и лабораторных исследований, применением современных методологических подходов, апробированных методик, большим объемом разноплановых исследований. При обработке результатов исследований широко использованы методы математической статистики, подтверждающие их достоверность. В качестве теоретической и методологической базы исследований автор использовал более 700 фундаментальных научных трудов отечественных и зарубежных авторов. Результаты, полученные автором, прошли широкую апробацию на более чем 20 конференциях и съезде по защите растений. Автором опубликовано 45 работ, в том числе 17 статей в журналах из перечня ВАК, монография, в которых широко освещены материалы, изложенные в диссертации.

Значимость полученных результатов для науки и производства в теоретическом плане заключается в разработке нового концептуального направления фитосанитарной оптимизации агрофитоценозов и комплекса мер по защите сельскохозяйственных культур от злостных сорных растений. Особую роль занимают исследования динамики видового состава и численности сорных растений в агрофитоценозах в XX начале XXI века в зависимости от интенсивности антропогенного воздействия. В результате исследований установлены пороги вредоносности сорных растений на основе параметрического анализа и усовершенствованы агротехнические, фитоценотические и химические мероприятия по борьбе с наиболее злостными сорными растениями в посевах основных культур и на землях несельскохозяйственного назначения.

Рекомендации по использованию результатов исследований

С целью усовершенствования и внедрения эффективной системы защиты посевов от сорняков для юга Нечерноземной зоны Российской Федерации автор рекомендует.

— в посевах, залежных землях и землях несельскохозяйственного использования проводить системный мониторинг с целью своевременного выявления злостных агрессивных сорных видов, определения плотности попу-

ляции, вредоносности и тенденций к расселению их в агрофитоценозах;

- при освоении залежных земель под озимую пшеницу экономически целесообразно проводить обработку почвы мелиоративной дисковой бороней БДМ-2,5, в качестве предшественника использовать занятый вико-овсяной пар, применять фоновый гербицид раундап в норме 4 л/га и страховой гербицид ковбой в норме 170 мл/га;

- в посевах ячменя при освоении залежей использовать для обработки почвы мелиоративную дисковую борону БДМ-2,5, применять гербициды торнадо в норме 4 л/га и линтур в норме 127 г/га;

- в качестве фитоценотического мероприятия на заовсюженных участках целесообразно возделывать ячмень с нормой высева 5,5 млн всхожих семян/га при внесении $N_{60}P_{60}K_{60} + 2$ т/га $CaCO_3$. Для повышения эффективности борьбы с овсюгом в системе предпосевной обработки почвы под яровые поздние культуры целесообразно применение удобрений N_{60} или $N_{60}P_{60}K_{60}$ с осени. Для снижения численности овсюга в посевах ячменя следует проводить повсходовую обработку гербицидом пума-супер 7,5 нормой 0,9 л/га по фону $N_{60}P_{60}K_{60} + 2$ т/га $CaCO_3$;

- с целью повышения фитоценотического эффекта в снижении плотности популяций одуванчика лекарственного необходимо отдавать предпочтение люцерно-кострецовым травосмесям со сроком использования не более 3-х лет. Для снижения численности одуванчика в клеверо-тимофеечной травосмеси целесообразно применять в весенний период до интенсивного отрастания трав гербицид агритокс нормой 0,8 л/га, в люцерно-кострецовой травосмеси – нормой 0,6 л/га;

- для эффективной борьбы с борщевиком Сосновского на землях не-сельскохозяйственного назначения целесообразно использовать гербицид линтур с нормой 0,18 кг/га. В посевах костреца безостого на семена экономически эффективно применение гербицида линтур с нормой 0,15 кг/га;

- для снижения численности злостных корневищных и корнеотпрысковых сорняков при возделывании сахарной свеклы целесообразно после убор-

ки предшественника применение гербицида торнадо 500 с нормой 4 л/га и 3-кратной обработки комплексом, состоящим из четырех повсходовых гербицидов: бицепс гарант – 1,2 л/га, миура – 0,8 л/га, лонтрел 300 – при 1-й обработке – 0,225 л/га, 2-й – 0,3 л/га, 3-й – 0,375 л/га; трицепс – 20 г/га. Добавлять прилипатель адью в норме 200 мл/га при каждой обработке.

Структура и содержание диссертации. Диссертация состоит из введения, 11 глав, заключения и рекомендаций производству. Работа изложена на 427 страницах компьютерного текста, содержит 105 таблиц, 32 рисунка, 47 приложений. Список литературы включает 725 источников, из них 30 иностранных авторов.

Во введении (5–11 стр.) обосновывается актуальность темы, степень изученности проблемы исследования, сформулированы цель и задачи исследований, представлена научная новизна и практическая значимость, выдвинуты положения, выносимые на защиту.

В литературном обзоре (12–36) дается научное представление о хронологической динамике сорной растительности, рассматривается история ее изучения. Анализируются научные исследования и практические разработки по изучению вредоносности сорных растений. Рассмотрены вопросы эффективности защитных мероприятий в снижении численности сорных растений. Проведенный анализ научных исследований позволил соискателю определить основные направления собственных научных изысканий.

Во второй главе приводятся методики выполнения исследований 21 полевого и 10 лабораторных опытов, проанализированы почвенно-климатические особенности региона. Анализ показывает, что разработка схем и проведение полевых опытов, статистическая обработка результатов проводилась в соответствии с классическими методиками и не вызывают сомнений.

В главах 3–10 (75–328 стр.) приводится детальный анализ результатов полевых и лабораторных исследований.

Установлено, что изменение уровня антропогенного воздействия способствовало эволюции сорной растительности и динамики ее обилия. Статистический анализ результатов показал, что при стабильном уровне агротехники в период экстенсивного земледелия (начало 30-х гг. XX в.) сходство видового состава сорной флоры доходило до 80 % по основным сельскохозяйственным культурам зоны. В период начала интенсификации земледелия (2-я половина 30-х гг. XX в.) сходство по сорной флоре между культурами снизилось до 40–50 %. Этому способствовали изменение технологии возделывания отдельных культур и распашка участков с естественной растительностью. В период интенсивного земледелия (80-е гг. XX в.) унифицирование технологий возделывания культур привело к сближению флористического сходства по сорнякам между культурами до 90 %. В условиях дестабилизации фитосанитарного состояния (в конце XX – начале XXI вв.) видовое сходство сорной флоры между основными сельскохозяйственными культурами составляло 60–70 %. Во все изученные периоды численность сорняков, а, соответственно, и их вредоносность, в значительной степени зависели от вида возделываемых культур. В современных условиях численность яровых ранних сорняков в озимой пшенице была меньше, чем в яровых зерновых культурах на 59 % . Наибольшие популяции яровых поздних сорняков выявлялись в сахарной свекле и кукурузе (31–44 экз./м²). В других культурах численность этих видов составляла от 1 до 10 экз./м². Высокая численность и вредоносность зимующих сорняков отмечалась в озимой пшенице, значительно меньше их было в посевах гороха, сахарной свеклы, кукурузе. Численность корневищных сорняков в озимых зерновых культурах была от 4 до 12 экз./м². В яровой пшенице, горохе, однолетних и многолетних травах их численность доходила до 25 экз./м². Наибольшие популяции корнеотпрысковых сорняков выявлялись в яровой пшенице, ячмене, однолетних травах (19–21 шт./м²). В кукурузе, сахарной свекле, многолетних травах численность данных сорняков составляла от 7 до 10 шт./м².

Установлено, что на начальном этапе появления залежей в структуре сорного ценоза доминируют типичные для пашни сегетальные малолетние и

многолетние сорные растения. На средне- и старовозрастных залежах в структуре сорного ценоза основную долю занимали злостные сорные растения: пырей ползучий и хвощ полевой. Также значительными были популяции злостных корнеотпрысковых сорняков – бодяка щетинистого, вьюнка полевого и осота полевого.

Определено, что экономический порог вредоносности корневищных и корнеотпрысковых растений в посевах ярового ячменя и озимой пшеницы зависел от их положения в ярусе агрофитоценоза. При нахождении в припочвенном и нижнем ярусах порог вредоносности хвоща полевого при 5 % в посевах ячменя составляет 6 экз./м², для озимой пшеницы – 7 экз./м², вьюнка полевого – 8 и 11 экз./м², бодяка щетинистого – 7 и 8 экз./м², осота полевого – 8 и 10 экз./м² соответственно. Для растений верхнего яруса экономический порог вредоносности при 5 %: бодяка щетинистого в посевах ячменя – 2 экз./м², в посевах пшеницы – 4 экз./м², хвоща полевого – 4 и 5 экз./м², осота полевого – 2 и 4 экз./м², вьюнка полевого – 5 и 5 экз./м² соответственно.

Установлено, что комплексное использование агротехнических и химических мероприятий, включавших обработку почвы залежи мелиоративной дисковой бороной БДМ-3 и системное применение гербицидов торнадо и линтур при возделывании ячменя, раундапа и ковбоя при возделывании озимой пшеницы, приводило к искоренению злостных корневищных сорняков (пырея ползучего, хвоща полевого) и снижению обилия корнеотпрысковых видов (вьюнка полевого и бодяка щетинистого). Предложенный комплекс мероприятий увеличивал урожайность ячменя на 77 %, рентабельность производства – на 57 % по сравнению с традиционной вспашкой. Применение разработанного комплекса мероприятий позволяло использовать в качестве предшественника для озимой пшеницы занятые пары и непаровой предшественник ячмень, что увеличивало сбор зерновых единиц на 2,33 и 2,59 т/га, рентабельность производства на 24 и 25 % по сравнению с чистым паром.

Выявлено, что для ячменя ЭПВ овсяга обыкновенного при 5 % составляет 14 экз./м². Установлено, что в качестве фитоценологических мероприятий в

борьбе с овсюгом эффективно увеличивать норму высева ячменя до 5,5 млн всхожих семян/га на фоне внесения $N_{60}P_{60}K_{60}$ и 2 т/га $CaCO_3$. Численность овсюга снижалась при этом на 45 %, урожайность увеличивалась на 1,29 т/га, рентабельность производства – на 20 %. В качестве агротехнических мероприятий для снижения заовсюженности в системе предпосевной обработки почвы под поздние яровые культуры целесообразно осеннее применение N_{60} и $N_{60}P_{60}K_{60}$. При этом уменьшение плотности популяций овсюга составляло 1,4–1,6 раза. Для борьбы с овсюгом в посевах ячменя эффективным было применение граспа и пумы-супер по фону $N_{60}P_{60}K_{60}$ и $CaCO_3$ (2 т/га), что способствовало снижению численности овсюга на 95 и 97 %, увеличивало урожайность на 1,49 и 1,57 т/га, рентабельность производства на 32 и 37 % соответственно.

Установлено, что для люцерно-кострецовой травосмеси ЭПВ 5 % одуванчика отмечался при 13 экз./м², для клеверо-тимopheеchnой смеси – при 10 экз./м². Выявлено, что в качестве фитоценоотических мероприятий при высокой численности одуванчика необходимо возделывать люцерно-кострецовые травосмеси как более долговечные и конкурентоспособные. В качестве химического метода борьбы целесообразно применение гербицида агритокс.

В качестве фитоценоотических мероприятий при высоком обилии одуванчика лекарственного необходимо возделывать люцерно-кострецовые травосмеси как более долговечные и конкурентоспособные. В качестве химического метода борьбы с одуванчиком лекарственным целесообразно применение гербицида агритокс, который снижал численность одуванчика в травосмесях на 90 %. Его применение способствовало увеличению урожайности сена травосмесей из клевера и тимopheевки на 13 %, люцерны и костреца – на 5 %.

Установлено, что внедрение борщевика Сосновского в естественный пойменный фитоценоз на начальном этапе приводило к обеднению видового разнообразия с 33 до 13 видов. При абсолютном зарастании пойменных участков борщевиком число аборигенных видов флоры снижалось до 5 представителей. Не меньшую угрозу представляет борщевик Сосновского в

посевах костреца безостого на сено и семена. ЭПВ 5 % как для вегетативных, так и для генеративных особей сорняка составляет 1 экз./м². Установлено, что после 7-кратного скашивания борщевика Сосновского на землях несельскохозяйственного назначения численность сорняка снижалась на 75 %, на газонах – на 78 %, но к полному искоренению данного сорняка этот агроприем не приводил.

Автором выявлено, что в борьбе с борщевиком Сосновского более эффективным является применение химического метода. На землях несельскохозяйственного использования для искоренения вегетативных особей наиболее эффективным оказалось использование дикамбы с нормой расхода 1,5 л/га и линтура с нормой расхода 0,15 кг/га. В борьбе с генеративными растениями норма применения дикамбы и линтура увеличивалась до 2 л/га и 0,18 кг/га соответственно. На газонах для борьбы с борщевиком Сосновского наиболее действенным оказался дианат с нормой применения 6 мл и линтур 1,8 г на 5 л воды. На территориях, где открытое применение пестицидов невозможно, рекомендуется инъекционное внесение дикамбы в полый стебель растения из расчета 75 мл и линтура 3,75 г на 1 л воды. На посевах костреца безостого на семена эффективно применение линтура в норме 0,18 л/га, что обеспечивало прибавку урожая семян на 35 % и повышало рентабельность производства на 40 %.

Установлено, что для борьбы с бодяком щетинистым и пыреем ползучим эффективно системное применение торнадо 500 с осени и 3-кратная обработка комплексом повсходовых гербицидов (бицепс гарант + миура + лонтрел 300 + трицепс). Численность малолетних и многолетних однодольных сорняков к уборке снижалась на 92 и 97 %, двудольных – на 91 и 78 % при повышении урожайности на 77 %.

В главе 11 (338–346 стр.) приводятся результаты экономических и биоэнергетических расчетов предложенных мероприятий, которые подтверждают их энергетическую и экономическую эффективность.

В заключении (357–360) дается сжатый анализ результатов экспериментальных исследований, представленный в предыдущих главах.

Рекомендации сельскохозяйственному производству (360-362) представляют практический интерес для юга Нечерноземной зоны РФ.

Содержания автореферата полностью отражает основные положения и выводы диссертации.

Замечания и пожелания по диссертационной работе

1. Из 725 литературных источников, на которые ссылается диссертант только 30 иностранных авторов, что составляет всего 4 %.

2. С нашей точки зрения при расположении материалов в работе целесообразней сначала было представить результаты многолетнего мониторинга засоренности посевов, эффективности мероприятий по снижению вредоносности и только потом предложить концепцию «Фитосанитарной оптимизации агрофитоценозов и стратегию по совершенствованию системы защиты основных сельскохозяйственных культур от сорных растений в земледелии юга Нечерноземья».

3. В работе нет четкого представления о методе биотестов при определении аллелопатической активности сорных растений и переводе в условные единицы кумаринов.

4. Почему для звеньев севооборотов при освоении залежных земель взяты культуры с невысокой конкурентоспособностью по отношению к сорным растениям?

5. Чем обоснован выбор гербицидов при разработке химического метода борьбы с сорными растениями при освоении залежных земель под озимую пшеницу и ячмень?

6. В качестве фитоценологических мер снижения численности овсюга рекомендуется увеличение нормы посева ячменя до 5,5 млн, а какая норма посева ячменя является рекомендованной для данного сорта в условиях Республики Мордовия?

7. Из материалов диссертации непонятно, какова площадь засорения борщевиком Сосновского в условиях юга Нечерноземья РФ?

Отмеченные выше недостатки не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Д. В. Бочкарева.

Заключение

Диссертационная работа Бочкарева Дмитрия Владимировича на тему «Теоретическое обоснование и эффективность защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений в земледелии юга Нечерноземной зоны», является законченной научно-квалификационной работой, выполнена на высоком методическом уровне. По своей актуальности, новизне, объему экспериментальных данных, теоретической и практической значимости отвечает требованиям «Положения о присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ.

Автор работы Бочкарев Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры растениеводства и лесного хозяйства ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА «21» сентября 2015 г., протокол № 3.

Зав. кафедрой растениеводства

и лесного хозяйства

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА,

доктор с.-х. наук, профессор

440014 г. Пенза, ул. Ботаническая, 30

ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА

тел (8412) 628-367

E-mail: dspenza@yandex.ru

Вера Александровна

Гущина

В. Гущина

