

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук **Дубовика Дмитрия Вячеславовича** на диссертационную работу **Воронина Александра Николаевича** на тему: «Влияние элементов системы земледелия на плодородие и продуктивность чернозема типичного в юго-западном регионе Российской Федерации», представленную к защите в специализированный совет Д220.005.01 при ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Актуальность работы. Несмотря на значительные площади пахотных земель в Российской Федерации и Центрально-Черноземном регионе в частности, постоянно возникает вопрос повышения эффективности их использования с целью увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур. Это возможно за счет сохранения и расширенного воспроизводства плодородия почв. Но добиться воспроизводства почвенного плодородия невозможно без оптимизации системы земледелия. Правильное сочетание таких элементов систем земледелия как севообороты, способы обработки почвы, рациональное применение минеральных и органических удобрений, подбор сортов и гибридов, способствует росту продуктивности культур и сохранению плодородия почв. Кроме того, для наибольшей эффективности система земледелия должна быть тесно связана с климатическими ресурсами конкретного региона. Глобальные изменения климата проявляются все больше и их влияние на плодородие почвы и продуктивность сельскохозяйственных культур нельзя не учитывать. Поэтому сравнительная оценка различных систем земледелия по степени их воздействия на показатели почвенного плодородия и построение на ее основе прогнозных моделей изменения основных агрохимических параметров, и уровню продуктивности является своевременной и актуальной задачей.

Новизна исследований. Новизна исследований состоит в том, что автором впервые проведена комплексная оценка различных систем земледелия в длительном информационно-временном массиве для условий юго-западной части ЦЗР. Выявлена роль элементов систем земледелия в создании условий для поддержания и воспроизводства почвенного плодородия, а также повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Разработаны прогнозные модели поведения основных агрохимических показателей плодородия почв.

Обоснованность и достоверность научных выводов и заключений соискателя не вызывает сомнений, так как результаты исследований представленные в работе получены в соответствии с общепринятыми

методиками. Полученные данные статистически обработаны с приведением необходимых математических критериев.

Практическая и теоретическая значимость работы заключается в том, что оценка используемых систем земледелия по уровню их воздействия на показатели почвенного плодородия, и построенные на этой основе прогнозные модели поведения агрохимических показателей характеризующих плодородие, позволяют оптимизировать сочетание основных элементов систем земледелия, для сохранения и воспроизводства плодородия почв, повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.

Общая характеристика работы.

Диссертационная работа Воронина Александра Николаевича изложена на 335 страницах, состоит из введения, 5 глав, заключения, предложений производству, списка литературы и 18 приложений. Работа содержит 71 таблицу, 85 рисунков. Список использованных литературных источников включает 408 наименований, в том числе 22 на иностранных языках.

В первой главе (обзор литературы) дан анализ состояния изученности проблемы. Рассмотрены особенности влияния основных элементов систем земледелия, таких как севооборот, способы обработки почвы, минеральные и органические удобрения на изменение плодородия почв. Показана неоднозначность мнений в вопросе формирования потенциального плодородия почвы.

Вторая глава посвящена условиям и методике проведения исследований. В ней автор привел метеорологические условия, складывавшиеся в годы проведения опытов, убедительно сформулировал и представил программу и методику исследований. Представлена схема опыта. Приведена агрохимическая характеристика почвы опытного участка. Указаны сорта и гибриды возделываемых в опыте культур.

В третьей главе представлены исследования влияния изучаемых агротехнических приемов на показатели почвенного плодородия и их воспроизводство.

Установлено, что основным регулятором процесса гумусообразования является севооборот. Автором хорошо показано, что в зернотравянопропашном севообороте при всех комбинациях изучаемых факторов имеет место прирост гумуса, в двух других севооборотах расширенное воспроизводство гумуса возможно только при внесении органических удобрений: в зернопропашном из расчёта 8 т/га севооборотной площади, в зернопаропропашном — 16 т/га. Выявлено, что количество гумуса уменьшалось на всех вариантах в направлении от зернотравянопропашного севооборота к зернопаропропашному.

Также автор констатирует, что применение органических удобрений

положительно влияет на содержание гумуса, при всех обработках почвы и по всем севооборотам. Отмечается неоднозначное влияние минеральных удобрений на изменение содержания гумуса в почве. Так, минеральные удобрения в севообороте с многолетними травами повышали содержание гумуса с ростом доз на всех фонах с навозом. В севооборотах без трав на безнавозном фоне содержание гумуса уменьшается с увеличением доз минеральных удобрений.

Выявлено влияние способа основной обработки почвы на содержание гумуса. Способ основной обработки почвы достоверно изменял содержание гумуса в пахотном слое — меньше гумуса содержалось при вспашке и больше при мелкой обработке.

В этой главе описывается модель поведения гумуса в пахотном слое почвы в связи с изучаемыми севооборотами, а также дозами органических и минеральных удобрений. При помощи этой модели можно определить изменения содержания гумуса в широком диапазоне.

Далее автором подробно представлено изменение содержания основных агрохимических показателей плодородия от изучаемых агротехнических факторов.

Установлено влияние способов основной обработки почвы на изменение содержания подвижных форм фосфора и калия. Отмечается, что вспашка способствовала некоторому их увеличению. Напротив, нитрифицирующая способность повышалась по минимальной обработке.

При оценке степени влияния севооборотов на основные элементы питания установлено, что больше всего подвижных форм фосфора и калия содержалось в почве зернопаропропашного севооборота, а нитрифицирующей способности - в почве севооборота с травами. Показано, что минеральные и органические удобрения повышают содержание питательных элементов в почве.

Выявлено, что гидrolитическая кислотность почвы возрастала при переходе от вспашки к минимальной обработке и от зернотравянопропашного севооборота к зернопаропропашному. Внесение навоза снижало кислотность почвы, а применение минеральных удобрений увеличивало.

Наибольшее количество обменных катионов имело место при использовании безотвальной обработки почвы и в севообороте с многолетними травами. Минеральные удобрения, внесенные в единичной дозе, практически не изменяли сумму поглощённых оснований в пахотном горизонте, а двойные дозы достоверно её снижали. Использование навоза позволило увеличить обеспеченность почвенно-поглощающего комплекса обменными основаниями, а добавление к нему минеральных удобрений сопровождалось уменьшением их количества.

Четвертая глава посвящена оценке влияния элементов систем земледелия на продуктивность и качество изучаемых культур севооборотов.

Здесь приводятся данные об изменении урожайности за четыре ротации севооборотов таких культур как: сахарная свекла, яровой ячмень, кукуруза на силос и на зерно, горох, травы 1-го и 2-го года, озимая пшеница.

Убедительно показано преимущество глубокой обработки для сахарной свеклы и кукурузы, для остальных культур способы обработки почвы по своему влиянию на урожайность культур в среднем были приблизительно равнозначны.

Установлено, что наибольшее влияние на продуктивность культур оказывают минеральные и органические удобрения. Оценка доли вклада показала, что доля минеральных удобрений практически по всем культурам составляет от 66,1 до 76,4% в формировании урожайности, органических удобрений – от 15,4 до 26,7%. Исключение составляет озимая пшеница, где значительная доля вклада в урожай принадлежит севообороту – 25,2%.

Здесь же приводятся данные по качеству продукции изучаемых культур. Показано, что минеральные удобрения снижают сахаристость сахарной свеклы, а влияние органических удобрений определяется видом севооборота. Отмечается, что вспашка и удобрения способствуют повышению белковости ячменя, гороха, озимой пшеницы.

Также автором проведена оценка продуктивности каждого севооборота в целом. Установлено, что в сумме за четыре ротации на вариантах без применения удобрений зернопаропропашной севооборот превышал по продуктивности зернопропашной на 0,29 т/га з.е., а зернотравянопропашной - на 0,66 т/га. В среднем по всем вариантам с применением органических и минеральных удобрений различия по продуктивности между зернопаропропашным и зернопропашным севооборотами составляли 0,43 т/га з.е., а между зернопаропропашным и зернотравянопропашным - 0,89 т/га.

В среднем за двадцать лет исследований подтверждается доминирующая роль глубокой обработки почвы по всем севооборотам и это положительное влияние на продуктивность пашни усиливается при переходе от зернотравянопропашного севооборота к зернопаропропашному.

В пятой главе приводится экономическая и биоэнергетическая эффективность возделывания изучаемых сельскохозяйственных культур. Установлено, что по чистому доходу с единицы площади и рентабельности на пропашных культурах доминировала вспашка, а по культурам сплошного сева минимальная обработка. Глубокое безотвальное рыхление занимало промежуточное положение. В среднем по всем севооборотам по экономическим показателям лучшей была глубокая отвальная обработка, второй по значимости — безотвальная и третьей — лущение.

Наилучшие экономические показатели в среднем за четыре ротации по

всем способам обработкам почвы были в севообороте с чистым паром. Здесь чистый доход составлял 32,8 тыс. рублей с гектара. На втором месте находился зернопропашной севооборот — 33,2 тыс./га и на последнем — зернотравянопропашной — 26,1 тыс./га.

При проведении биоэнергетической оценки систем земледелия установлено, что для пропашных культур преимущество по чистой энергии и коэффициенту энергетической эффективности остаётся за вспашкой, для зерновых и многолетних трав - за неглубоким рыхлением.

При сравнительной оценке севооборотов на первом месте находится зернотравянопропашной, на втором месте — севооборот с чистым паром и на третьем — зернопропашной севооборот.

По результатам исследований сделано заключение, в котором сформулированы основные выводы работы. Даны рекомендации производству и намечены перспективы дальнейших исследований.

В целом диссертационная работа является самостоятельным трудом. В работе в достаточной степени обоснованы научные положения, выводы и рекомендации.

Результаты работы апробированы в научных кругах на Международных научно-практических конференциях, районных и областных семинарах, заседаниях совета по земледелию ЦЧЗ. Содержание диссертации достаточно полно отражено в опубликованных работах (65-и научных работах, 27 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 3-х патентах) и автореферате. Результаты исследований были внедрены в виде адаптивно-ландшафтной системы земледелия в производственном отделении ФГБНУ «Белгородский НИИСХ», и в ЗАО «РусАгро-Айдар» Ровеньского района Белгородской области.

Но работа не лишена и некоторых недостатков. В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Раздел 3.1. озаглавлен как «Содержание и качество гумуса». В тексте раздела нет ни слова о качестве гумуса.
2. В главе 3 в разделе 3.1 в качестве реализации третьего защищаемого положения «Моделирование основных параметров плодородия чернозема типичного в зависимости от величины антропогенного ресурса и метеорологических условий» говорится, что получено регрессионное уравнение второго порядка, с помощью которого можно моделировать поведение гумуса в пахотном слое в зависимости от агротехнических факторов. К сожалению, само уравнение не приведено, что не дает возможности его воспроизводимости. Для остальных агрохимических показателей почвенного плодородия подобная модель не представлена.
3. Пятое защищаемое положение звучит как «Конструирование математических моделей ресурсосберегающих систем земледелия на

черноземе типичном юго-западной части Центрально-Черноземного региона». В диссертации не приведены данные модели на уровне, позволяющем их воспроизвести.

4. В главе 4.1. хорошо было бы показать долю вклада изучаемых факторов в изменение не только в урожайности, но и качества культур.
5. Таблицы 2.2.1., 2.2.2 и приложения 2 и 3 практически повторяют друг друга. Текст диссертации содержит опечатки и некорректные выражения.

Однако, сделанные замечания не снижают ценности представленной работы.

В диссертации решена задача имеющая существенное значение для земледелия, а именно проведена оценка различных систем земледелия по уровню их влияния на плодородие почвы, и разработаны прогнозные модели по основным агрохимическим показателям почвенного плодородия и продуктивности чернозема типичного.

В целом диссертационная работа Воронина Александра Николаевича отвечает требованиям установленными п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01. – общее земледелие, растениеводство.

Официальный оппонент:

Руководитель группы аналитических работ ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ,
доктор сельскохозяйственных наук

Дубовик Дмитрий
Вячеславович

Подпись Д.В. Дубовика заверяю:
ученый секретарь ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ,
кандидат биологических наук



Дёгтева
Маргарита Юрьевна

Дубовик Дмитрий Вячеславович,
руководитель группы аналитических работ,
Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Всероссийский научно-исследовательский
институт земледелия и защиты почв от эрозии»
305021, г. Курск, ул. К. Маркса 70-б,
тел. (4712) 53-42-56, E-mail: vniizem@mail.ru
доктор сельскохозяйственных наук,
специальность 06.01.01 – общее земледелие.