

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гаевой Эммы Анатольевны на тему «Сохранение и воспроизводство плодородия эродированных черноземов Северного Приазовья», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.19. Почвоведение (биологические науки)

В работе затронута актуальная тема – потери почвенного плодородия в результате развития процессов водной эрозии. На Юге России ежегодно увеличиваются площади эродированной пашни. В результате развития поверхностного стока талых и ливневых вод ежегодно с пахотных склонов выносятся около 20 млн т верхнего плодородного слоя (гумусового горизонта). Привнос в почву питательных веществ при выращивании сельскохозяйственных культур не превышает их вынос при уборке, потеря не восполняется, что приводит к усилению деградации земель. Одним из путей повышения устойчивости агроэкосистем на фоне интенсификации сельскохозяйственного производства, несомненно, является подбор почвозащитных севооборотов высокой продуктивности с применением оптимальных систем удобрений и обработки почвы.

В основе работы результаты длительного (1990-2022 гг.) трех факторного (севообороты, системы обработки почвы и удобрений) полевого эксперимента. Исследования и обработка полученных материалов проведены с применением утвержденных методик и методов. Данные статистически обработаны с использованием необходимого программного обеспечения. Составление прогнозных моделей осуществлено с помощью нейросетевых моделей.

Установлено, что сокращение стока талых и ливневых вод наблюдалось при увеличении многолетних трав в севообороте до 40% и при отсутствии чистого пара на 13,2 мм или на 42 %; применении чизельной обработки. Смыв почв сокращался при использовании систем земледелия на ландшафтной основе с контурно-полосным размещением культур, совместного действия чизельной обработки и увеличения доли многолетних трав до 40% в севообороте.

Автором выявлено влияние на сток и смыв природных факторов (суммы осадков и температуры воздуха в период снеготаяния). Установлено, что при увеличении в севообороте доли многолетних трав интенсивный сток начинается при более высоких значениях среднесуточной температуры воздуха.

При составлении прогноза стока и смыва почв с использованием автоматизированных нейронных сетей установлено, что их значения будут сокращаться при условии сохранения тренда изменения климатических условий и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Изучены факторы, влияющие на развитие эрозионных процессов. Выявлена динамика агрофизических показателей (структурное состояние почв) и водоустойчивых свойств чернозема обыкновенного в зависимости от предшественников, от агротехнологии возделывания сельскохозяйственных культур.

При анализе агрофизических показателей методом главных компонент установлено, что в результате систематической обработки почвы происходит разрушение почвенной структуры, почвы под лесополосами и многолетними травами более оструктурена, выявлено незначительное влияние приемов обработки почвы. При анализе водоустойчивости агрегатов методом главных компонент выявлено, что сначала восстанавливается структура водоустойчивых агрегатов, а затем формируются структурные отдельности сухих.

Установлено преимущество чизельной обработки почвы по сравнению с отвальной вспашкой. Первая увеличивает водопроницаемость почв за счет формирования глубоких щелей и отсутствия плужной подошвы.

Полученные уравнения зависимости впитывающей способности от плотности сложения почвы, количества продуктивной влаги и водоустойчивых агрегатов имеют существенную значимость и могут использоваться для определения водопроницаемости почвы расчетным путем.

Изучена динамика накопления снега на склонах и влияние ливней на развитие эрозионных процессов; динамика гумуса, минерального азота, подвижного фосфора, обменного калия в зависимости от конструкции севооборотов и удобрений, а также агротехнологий возделывания сельхозкультур. Выявлено, что воспроизводству гумуса способствует севооборот с долей многолетних трав до 40% и внесение удобрений ($N_{84}P_{48}K_{48}+8$ т навоза).

С использованием автоматизированных нейронных сетей составлены прогнозы динамики содержания гумуса, подвижного фосфора и обменного калия на эрозионно-опасных склонах до 2122 г. Установлено, что внесение удобрений в повышенных дозах лишь на севообороте с долей многолетних трав до 40% обеспечит положительную динамику накопления гумуса.

Определен баланс гумуса и основных элементов питания в зависимости от конструкции севооборотов, системы удобрений, агротехнологий возделывания сельхозкультур.

При изучении закономерностей формирования продуктивности сельхозкультур определены очередность размещения озимой пшеницы в севообороте и установлены дозы внесения удобрений; выявлен севооборот, характеризующийся высокой продуктивностью и почвозащитными свойствами; выявлены наиболее значимые агрофизические и агрохимические показатели почвы, на основе которых составлен прогноз изменения урожайности озимой пшеницы.

Дана эколого-экономическая и биоэнергетическая оценка приемов повышения плодородия почвы и продуктивности севооборотов.

Замечания:

1. В работе определение смыва и размыва почвы осуществлялось на основе определения объема водоросин по методу Дьякова В.Н. (1984). В своей работе он приводит поправочные коэффициенты к величинам смыва для зоны Центральной лесостепи. Насколько их можно использовать для условий Ростовской области?

2. В таблице 2 на стр. 21 автореферата высота снегового покрова представлена в мм. Это ошибка, т.к. если найти плотность снежного покрова через запасы воды в снеге, то получится его значение более 1, а этого быть не может. Плотность льда $0,92 \text{ г/см}^3$.

3. Определять тесноту связи между запасами воды в снеге и высотой снегового покрова, а также его плотностью не имеет смысла. Так как снегозапасы рассчитываются на основе этих двух значений. Соответственно и теснота связи будет большой.

4. Высказывание о том, что чизельная обработка влияет на увеличение высоты снежного покрова на полях, занятых зимующими культурами не совсем корректно. Скорее стерня сельскохозяйственных культур способствуют снегозадержанию.

5. На стр. 22 «Однако смыв почвы ограничен допустимыми пределами от 2,9-53,6 т/га...». Для черноземов обыкновенных среднесмытых допустимый смыв 2,0 т/га в год. Требуется пояснения.

6. В тексте автореферата встречаются опечатки и грамматические ошибки.

Не смотря на сделанные замечания работа имеет законченный вид. Автором проделан большой объем полевых исследований и сделан глубокий статистический анализ полученных материалов.

Диссертация Гаевой Эммы Анатольевны на тему «Сохранение и воспроизводство плодородия эродированных черноземов Северного Приазовья» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в ЮФУ», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой

степени доктора наук. А ее автор, Гаевая Эмма Анатольевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.19. Почвоведение (биологические науки).

Отзыв подготовлен:

Кулик Константин Николаевич,
академик РАН,

доктор сельскохозяйственных наук по специальности

06.03.04 – агролесомелиорация и защитное лесоразведение, озеленение населенных пунктов, профессор,

главный научный сотрудник лаборатории гидрологии агролесоландшафтов Федерального научного центра агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук,

400062, пр. Университетский, 97, г. Волгоград,

+7 (8442) 96-85-25, kulikk@vfanc.ru

29 октября 2025 г.

Кулик Анастасия Владимировна,

кандидат сельскохозяйственных наук по специальности

06.03.04 – агролесомелиорация и защитное лесоразведение, озеленение населенных пунктов,

03.00.16 – экология,

старший научный сотрудник лаборатории защиты почв от эрозии Федерального научного центра агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук,

400062, пр. Университетский, 97, г. Волгоград,

+7 (8442) 96-85-25, kulik-a@vfanc.ru

29 октября 2025 г.

Подписи Кулика К.Н. и Кулик А.В. заверяю.

Начальника отдела кадров

ФНЦ агроэкологии РАН



Т.Ю. Солонкина