

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НИУ «БелГУ»)

Факультет горного дела и природопользования
Кафедра природопользования и земельного кадастра

ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ И КОМПЛЕКС ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ
МЕРОПРИЯТИЙ НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
НАЗНАЧЕНИЯ КОРОЧАНСКОГО РАЙОНА БЕЛГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ

Дипломная работа

студента заочной формы обучения
направления подготовки 21.03.02.62 Землеустройство и кадастры
Медкова Алексея Сергеевича

Научный руководитель
доктор сельскохозяйственных наук
профессор Уваров Г.И.

Рецензент
Заведующий лабораторией плодородия
почв и мониторинга Белгородского
НИИ сельского хозяйства,
д.с.-х. наук Соловиченко В.Д.

Белгород, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	
ГЛАВА 1. ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ ПОЧВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ.....	
1.1. Факторы проявления водной эрозии.....	
1.2. Свойства и особенности эродированных почв.....	
1.3. Меры борьбы с эрозией почв.....	
ГЛАВА 2. ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД И ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАЙОНА	
2.1. Общие сведения и земельный фонд.....	
2.2. Природно-ресурсный потенциал.....	
ГЛАВА 3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ.....	
3.1. Эродированность почв района.....	
3.2. Эродированные почвы земель ООО «Агрохолдинг Ивнянский» в Корочанском районе.....	
3.3. Категории земель ООО «Агрохолдинг Ивнянский» и основные приемы их использования.....	
ГЛАВА 4. КОМПЛЕКС ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ...	
4.1. Организация территории и севообороты.....	
4.2. Агротехнические противоэрозионные комплексы.....	
4.3. Лесомелиоративные мероприятия на склонах.....	
4.4. Лугомелиорация и противоэрозионные гидротехнические сооружения.....	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	60

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации принята всенародным голосованием 12.12.1993 г. // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2014.
2. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 25.10.2001 №136 (ред. от 04.03.2013) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2014.
3. Российская Федерация. Законы. О развитии сельского хозяйства: федеральный закон от 29 декабря 2006 года № 264-ФЗ (с изм. от 23 июля 2013 г.) // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.
4. Российская федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения: федеральный закон от 24 июля 2002 года № 101-ФЗ (с изм. от 28 декабря 2013 г.) // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.
5. Российская Федерация. Законы. О землеустройстве: федеральный закон от 18 июня 2001 года № 78-ФЗ (с изм. от 18 июля 2011 г.) // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.
6. Российская Федерация. Законы. О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами: федеральный закон от 19 июля 1997 года № 109-ФЗ (с изм. от 19 июля 2011 г.) // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.
7. Российская Федерация. Распоряжения. О концепции досрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение Правительства от 17 ноября 2008 года № 1662-р (с изм. от 8 августа 2009 г.) // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.
8. Российская Федерация. Распоряжения. Об утверждении Концепции устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение Правительства от 30 ноября 2010 года № 2136-р // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.

9. Российская Федерация. Распоряжения. О Концепции федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы: распоряжение Правительства от 22 января 2013 года № 37-р // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.

10. Российская Федерация. Распоряжения. О Концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года: Распоряжение Правительства от 30 июля 2010 года № 1292-р // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.

11. Белгородская область. Законы. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения: закон Белгородской области от 23 июля 2001 года № 157// Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.

12. Белгородская область. Законы. Об особенностях оборота земель сельскохозяйственного назначения в Белгородской области: закон Белгородской области от 31 декабря 2003 года № 111 (с изм. от 18 сентября 2007 г.) // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.

13. Белгородская область. Постановления. Об утверждении Положения о проекте внутрихозяйственного землеустройства и паспорте агрохимического обследования сельскохозяйственных угодий на территории Белгородской области: Постановление Губернатора Белгородской области от 27 февраля 2004 года № 57 (с изм. от 13 мая 2013 г.) // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.

14. Белгородская область. Постановления. О проведении на территории области проверок рационального использования земель сельскохозяйственного назначения: Постановление Губернатора Белгородской области от 13 сентября 2004 года № 180 (с изм. 5 августа 2008 г.) // Информационно-правовой портал «Гарант», 2014.

ВВЕДЕНИЕ

В современный период значительно возросло внимание человека к использованию земельных ресурсов, сохранению к улучшению плодородия почв, что является необходимым условием стабильного развития сельского хозяйства. Интенсификация и химизация сельского хозяйства нарушили равновесие между почвой, растением и окружающей средой. Слаборегулируемый поверхностный сток и эрозионные процессы значительно подвергли природные ландшафты антропогенной модификации. Защита почв от эрозии и создание высокопродуктивных агроэкосистем являются одной из важнейших фундаментальных проблем и практических задач отечественного земледелия.

Существующие способы проектирования и темпы внедрения противоэрозионных мероприятий не в полной мере отвечают требованиям природоохранного земледелия. Особенно это относится к лесостепным районам Русской равнины, где на склонах крутизной более 1° расположено 64,0 % пашни и 2,7 % естественных кормовых угодий. Сложные природно-экономические условия, сильно пересеченный рельеф, высокая распаханность, значительный удельный вес пропашных культур, многолетнее применение на склонах технологий «равнинного» земледелия и множество других причин способствовали тому, что около 41,0 % пашни на склонах подвержено разной степени смывости, более 607,0 тыс. га земель разрушено оврагами (Сурмач, 1985). В борьбе с эрозией почв и засухой, наиболее эффективен комплекс противоэрозионных мероприятий – разрабатываемый в ходе землеустроительного проектирования и входящий составной частью в зональные системы земледелия.

Возникла острейшая необходимость конструирования оптимальных агроландшафтов, эрозионноустойчивых в экологическом отношении. Правильному решению этой актуальной проблемы, особенно в связи с новыми

формами собственности земли, должно способствовать ландшафтное землеустройство, а в районах со сложным рельефом – противоэрозионная детализация территории, разрабатываемая в системах земледелия для конкретных склонов на территорию сельскохозяйственных предприятий, в том числе и фермерских хозяйств.

Однако комплексная эффективность таких мероприятий еще не достаточно изучена, хотя первые попытки создания рациональных агроландшафтов с учетом контурной организации территории и их экспериментальной оценки при различных вариантах сочетания элементов систем земледелия изучались в различных зонах (Котлярова, 1990; Каштанов, Щербаков, 1993 и др.).

Территория Белгородской области значительно подвержена водной эрозии. Площадь эродированных сельскохозяйственных угодий достигает 53,4 % (Атлас Природные ресурсы...,2005). Сельскохозяйственное использование земель области всегда сопряжено с необходимостью планирования противоэрозионных приемов и мероприятий.

В предлагаемой выпускной квалификационной работе представлены сведения о водной эрозии и комплексе противоэрозионных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения Корочанского района Белгородской области.

Объектом исследования являются земли Корочанского района Белгородской области.

Предметом исследования служит земельный фонд района с точки зрения его эродированности.

Цель квалификационной работы – анализ развития водной эрозии на землях сельскохозяйственного назначения Корочанского района и планирование комплекса противоэрозионных мероприятий.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- Дать представление о водной эрозии почв и мерах борьбы с ней;

- Охарактеризовать земельный фонд района, природно-ресурсный потенциал и показать распространение водной эрозии почв;

- Обосновать и предложить комплекс противоэрозионных мероприятий.

- **Методологической основой** работы стали общие методы исследования – анализ, синтез, обобщение, метод комплексного подхода, сравнительно-исторический, дедуктивный метод и сравнение.

Практическая значимость работы. Результаты работы могут быть использованы при планировании мероприятий рационального использования земель в ландшафтных системах земледелия.

Структура выпускной работы. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения.

В первой главе рассмотрены факторы, свойства и меры борьбы с водной эрозией почв. Вторая глава содержит анализ земельного фонда района и природно-ресурсного потенциала. В третьей главе описано распространение водной эрозии почв на землях сельскохозяйственного назначения района. В четвертой главе рассмотрен и предложен комплекс противоэрозионных мероприятий.

ГЛАВА 1. ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ ПОЧВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ

1.1. Факторы проявления водной эрозии

Эрозия почв является одним из основных деградационных процессов на территории области. К основным факторам, способствующим её развитию, являются: склоновая часть рельефа (около 72 % своей площади), сильная расчлененность овражно-балочной сетью (около 1,5 км/км²), ливневый характер выпадения осадков, высокая распаханность, невысокая культура земледелия и др.

Для своевременного предохранения почв от разрушения водой и ветром, а также планирования правильного использования склоновых земель необходимо учесть влияние основных факторов на проявление и распространение эрозионных процессов (Кузнецов, Глазунов, 2004). Ведение сельского хозяйства в районах со сложным рельефом без учета принципов склонового земледелия неизбежно ведет к снижению плодородия почв, а необходимость научно обоснованного планирования почвозащитных мероприятий требует глубокого знания закономерностей развития эрозии в конкретных физико-географических условиях с учетом хозяйственной деятельности человека (Контурное земледелие..., 1991). Большинство авторов и проектировщиков считают, что современные размывы всех видов возникают исключительно из-за нерациональной деятельности человека, нарушающего нормальные условия равномерного стекания воды. Из множества показателей, характеризующих их влияние на проявление эрозии (их насчитывается около 100) подробно рассматриваются основные из них: 1) климат; 2) рельеф; 3) почвенный покров; 4) растительность; 5) хозяйственное использование земель; 6) социально-экологические условия.

В составе сельскохозяйственных угодий Центрально-Черноземных областей (ЦЧО) наибольший удельный вес занимает пашня (61,6 %). В настоящее время на территории Русской равнины уже имеется 51,1 млн. га

пашни, подверженной водной и ветровой эрозии, из которых на долю водной эрозии приходится 34,0 млн. га (Здоровцов, 1993).

Показателем эрозионной опасности является распределение пашни по крутизне склонов: 0-1°, 1-3°, 3-5°, 5-7°, более 7°.

Исследования показывают (Здоровцов, 1993, Кузнецов, 2004), что активные процессы смыва почвы происходят на склонах с крутизной более 1°, поэтому эти территории необходимо считать эрозионноопасными.

Для районирования территории ЦЧО была использована оценка влияния ведущих 17 показателей на развитие эрозионных процессов (Здоровцов, 1993). По степени опасности они были разбиты на три градации: 1 – слабая, 2 – средняя, 3 – сильная. При комплексной оценке баллы суммировались, а для более точных разработок вычислялся средневзвешенный показатель. В лесостепной зоне наибольшая величина баллов получилась в Белгородской области (123,3 балла, удельный вес смытой пашни 49,5 %).

На величину водной эрозии пахотных почв оказывает влияние длина склонов. Для типичных хозяйств центральных районов Курской области установлено, что короткие склоны пашни (длиной до 200 м) эродированы на 58,6-71,4 %. Средне- и сильносмытые почвы занимают здесь 11,6-14,3 %. Наибольший удельный вес (около 75,0 %) принадлежит группе склонов 200-600 м, на которых наличие смытых почв колеблется от 40,0 до 50,0 %, на склонах более 600 м количество таких почв варьирует от 20,0 до 40,0 % (Контурное земледелие..., 1991).

К основным факторам, способствующим развитию водной эрозии на территории области, являются как природные, так и антропогенные. К природному фактору водной эрозии относится климат. Среди них отмечают: мощность снежного покрова, глубину промерзания почвы и скорость снеготаяния, количество осадков и их интенсивность. Оказывает влияние на этот процесс рельеф: его расчлененность, базис эрозии, величина и форма водосборов, крутизна, длина, форма и экспозиция склонов. Конечно, и свойства почв являются важными: гранулометрический состав, структурное

состояние, водопроницаемость, влагоемкость. Часто проявление эрозии связывают со степенью защищенности земель естественной растительностью.

Сочетание определенных природных факторов создает предпосылки для проявления ускоренной эрозии, а нерациональная хозяйственная деятельность является основной причиной ее развития.

Основные антропогенные факторы эрозии – уменьшение площади растительного покрова, дигрессия пастбищ, ухудшение структурного состояния почв, недостаточная защищенность поверхности растительными остатками.

Территория области имеет развитую склоновую часть рельефа, которая составляет около 72 % всей площади. Здесь довольно сильно выражена расчлененность овражно-балочной сети, достигающая около 1,5 км/км². Усиливает проявление эрозии ливневый характер выпадения осадков, высокая распаханность, порой низкая культура земледелия, несоблюдение технологий использования эродированных земель, отсутствие почвозащитных мероприятий и др.

На территории области площадь пашни, занятая эродированными почвами составляют 53,6 %. Основные площади составляют слабосмытые почвы. На их долю приходится 940 тыс. га или 34,6 %. Среднесмытые почвы распространены меньше, они занимают 332,6 тыс. га или 12,6 % территории. Сильносмытые почвы, представляющие наиболее сложный объект деградации, на территории области составляют 154,2 тыс. га, что достигает 5,6 %.

Помимо почв, подверженных водной эрозии, встречаются также почвы, развеваемые ветром (дефлированные). Их доля среди общей площади почв невелика - только 26,6 тыс. га или менее 1 %.

Наиболее эродированными объектами являются склоны балок, площади которых достигают 80 %. На втором месте по распространению эрозии (до 60 %) занимают серые и тёмно-серые лесостепные почвы. Меньше эродированы чернозёмы типичные, выщелоченные и обыкновенные.

Площади эродированных почв на территории области изменяются, к сожалению, в сторону их увеличения. Об этом свидетельствуют результаты почвенных обследований, проведенных в периоды с 1950-1965 по 1970-1985 годы. Так за 40-летний период площади эродированных земель в Юго-восточной части области возросли на 9,1 %, а в Центральной – на 8,4 %. В Западной природно-сельскохозяйственной зоне за этот период они изменились меньше. Однако, и здесь также наблюдается их увеличение на 5,1 %. Хотя мы не располагаем данными о распространении эродированных почв в настоящее время, так как с 1985 года не проводилось соответствующее почвенное обследование, однако, с уверенностью можно считать, что за последние 25 лет они увеличились, так именно в этот временной период было ослаблено внимание к проведению почвозащитных мероприятий. Скорости прироста площади эродированных почв в степной зоне ЦЧР за последние 300 лет составляют около 10 % (Чендев, 2008).

Как свидетельствуют материалы, наиболее эродированные почвы встречаются в восточных и юго-восточных районах области: Красногвардейском, Красненском, Алексеевском, Ровеньском и Валуйском. Здесь площади эродированных почв занимают 60-73 %. В западных и северо-западных районах (Борисовском, Грайворонском, Ракитянском, Ивнянском, Краснояружском), эрозия выражена значительно слабее и как свидетельствуют материалы, наиболее эродированные почвы встречаются в восточных и юго-восточных районах области: Красногвардейском, Красненском, Алексеевском, Ровеньском и Валуйском. Площади эродированных почв здесь занимают 60-73 % территории.

В западных и северо-западных районах (Борисовском, Грайворонском, Ракитянском, Ивнянском, Краснояружском) эрозия выражена значительно слабее, и площадь смытых почв здесь варьирует в пределах 27-40 %.

1.2. Свойства и особенности эродированных почв

Важнейшей причиной снижения плодородия почв и колебания урожайности возделываемых культур является слабое регулирование поверхностного стока, особенно при 10 % обеспеченности, который в районах интенсивного земледелия в 2-7 раз больше допустимого. Пояс максимальной водной эрозии расположен в районах совместного действия талого и ливневого стока, охватывающих южную часть лесостепной и северные районы степной зоны, особенно в хозяйствах Белгородской, Курской и Воронежской областей, где величина потерь почвы колеблется от 4,0 до 50,0 т/га.

Исследованиями установлено, что природные и антропогенные факторы создают высокую потенциальную опасность проявления эрозии почв. На европейской территории, на склонах крутизной больше 1° , расположено 61 % пашни, а в ЦЧО – 70 %. В центральных районах Среднерусской возвышенности при увеличении коэффициента расчленения территории овражно-балочной сетью на $0,1 \text{ км/км}^2$ наличие пашни с крутизной более 1° возрастает на 4,1 %, прирост эродированных почв – на 2,2 %, оврагов – на 0,06 %. Урожайность зерновых культур при этом снижается на 0,7, сахарной свеклы – на 6,1, кукурузы на зеленый корм – на 4,9 ц/га. Большая деградация структуры почв (потеря 30-50 % гумуса) и необходимость управления водным режимом требует разработки комплекса мелиоративных и технических приемов по защите почв от эрозии, особенно контурных в районах со сложным рельефом (Здоровцов, 1993).

Несмытые почвы на территории Белгородской области сформировались на платообразных повышенных элементах рельефа (Соловиченко, 2005). Они занимают верхние, выровненные части водоразделов, склоны северных экспозиций крутизной до $2-3^\circ$, южных – не более 1° , а также террасы и поймы рек. Средне- и сильносмытые почвы сформировались на склонах только южных экспозиций. На склонах северных экспозиций встречаются слабосмытые виды почв. Серые и тёмно-серые лесостепные почвы, чернозёмы остаточного карбонатного на мелу более подвержены процессам

смыва, нежели чернозёмы типичные и выщелоченные из-за меньшей мощности почвенной толщи, распыленности структуры и близости к поверхности плотных слабопроницаемых слоёв (иллювиального горизонта и мела). При одной и той же крутизне склона почвы, расположенные на покатых склонах, сильнее подвержены эрозии в сравнении со склонами, имеющими прямую и особенно вогнутую формы.

Дополнительным критерием определения степени смыва почвы является окраска ее верхнего слоя. Если поверхностный слой на склоне имеет цвет аналогичный тому, что и на водораздельной части (плато), т.е. тёмно-серый без буроватости, то такая почва несмытая. На среднесмытых почвах (южные склоны) в связи с укороченностью гумусового горизонта припахивается его нижняя часть, имеющая серо-бурый цвет. В этом случае в пахотном слое прослеживается буроватая пятнистость. У сильносмытых почв, а они залегают только на южных склонах, практически полностью смыт гумусовый горизонт и в пахотный слой вовлекается переходной к материнской породе горизонт жёлто-бурого или белесого цвета. Отсюда у сильносмытых чернозёмов и серых лесостепных почв пахотный слой имеет жёлто-бурюю окраску, а у остаточных карбонатных меловых почв – серовато-белесую (Соловиченко, Уваров, 2010).

С увеличением степени эродированности ухудшаются агрономические свойства почв (табл. 1). В результате эрозии снижается содержание гумуса, повышается плотность почвы, снижаются порозность, влагоемкость, водопроницаемость, запасы продуктивной влаги, уменьшается биогенность. С ухудшением агрофизических свойств еще более возрастает подверженность эрозии, которая может привести к полной потере гумусового горизонта, необратимому ухудшению почвы при обнажении древних пород и ее потере при близком залегании плотных пород.

Таблица 1

Влияние степени смытости на свойства почв (Лопырев и др., 1989)

(за единицу приняты свойства и показатели несмытых почв)

Свойства и показатели	слабо смытые	средне смытые	сильно смытые
Мощность почвенных горизонтов:			
А	0,5	0,5-0,0	
В	1,0	1,0	0,9-0,0
Содержание гумуса	0,95–0,75	0,75–0,50	0,50–0,30
Объемная масса	1,03-1,06	1,05-1,12	1,10–1,23
Влажность завядания	0,98–0,96	0,90–0,85	0,75-0,65
	0,75–0,65		
Порозность (по Заславскому)	1,00–0,95	0,96–0,90	0,80-0,75
	0,80–0,75		
Полная влагоемкость (по Заславскому)	0,98–0,95	0,95–0,80	0,80–0,70
Водопроницаемость (по Черемисинову)	–	0,72–0,64	0,49–0,43
Средняя урожайность культур:			
• зерна	1,0-0,8	0,8-0,6	0,6-0,3
• зеленой массы	1,00-0,90	0,90–0,70	0,65–0,45
Гидрологические характеристики:			
• впитывание воды	0,85-0,75	0,70-0,60	0,60-0,50
• мутность потока	1,1-1,2	1,2-1,4	1,4-1,6
• смываемость	1,3-1,5	1,8-2,2	2,5-3,0

Для оценки эрозионной опасности земель предложен ряд уравнений, учитывающих интенсивность осадков, крутизну и длину склонов, почвенные условия и агротехнические факторы (Лопырев и др., 2001; Кузнецов, Глазунов, 2004), разрабатываются математические модели.

На смытых почвах в связи с падением их плодородия заметно ухудшаются многие свойства и режимы почв, что снижает их плодородие. К примеру, урожайность сельскохозяйственных культур снижается: на слабосмытых в сравнении с несмытыми – на 10-20 %, среднесмытых – 30-40 и сильносмытых – более 50 %. Естественно, что для предотвращения дальнейшей деградации таких почв необходимо ориентироваться на почвенно-экологические принципы земледелия.

Сотрудники ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии под руководством Г.Н. Черкасова (2005) в качестве критерия допустимых антропогенных нагрузок на эродированную почву предложили показатель устойчивости органического вещества. В качестве такого критерия принято содержание негумифицированного органического вещества в почве. Авторы считают, что при содержании гумуса в черноземе типичном 5,5 % система органического вещества будет устойчива в том случае, когда негумифицированное органическое вещество будет составлять в ней 3,3 %, а гумус – 96,7 %. Были также предложены данные устойчивости органического вещества серых лесных почв разной степени эродированности (табл. 2). В данном случае авторы указывают, что средняя устойчивость органического вещества почвы является критерием допустимых антропогенных нагрузок. В таблице критерии допустимых нагрузок обозначены знаком плюс.

Таблица 2

Устойчивость органического вещества серых лесных почв в зависимости от степени эродированности (Черкасов и др., 2005)

Почва	Степень эродированности	Негумифицированное органическое вещество, т/га	Степень устойчивости органического вещества почвы	Критерии допустимых антропогенных нагрузок
Темно-серая лесная	несмытая	1,87	средняя	+
	слабосмытая	1,75	средняя	+
	среднесмытая	1,52	слабая	
Серая лесная	несмытая	1,49	средняя	+
	слабосмытая	1,39	средняя	+
	среднесмытая	1,21	слабая	
Светло-серая лесная	несмытая	1,37	средняя	+
	слабосмытая	1,28	средняя	+
	среднесмытая	1,11	слабая	

Согласно представленным данным в органическом веществе эродированных почв уменьшается доля лабильной части, а в её основе – содержание негумифицированного органического вещества (в 1,7-2,0 раза) по сравнению с неэродированными. Это снижает устойчивость органического вещества почвы.

1.3. Меры борьбы с эрозией почв

Исследования отечественных и зарубежных ученых по вопросам использования земли показывают, что ее роль в различных областях деятельности человека неодинакова. Если в обрабатываемой промышленности она выступает как базис производства, то в земледелии земля является, не только ареной трудовой деятельности и предметом человеческого труда, но под воздействием затрат живого и овеществленного труда она превращается в главное средство производства в сельском хозяйстве. Наиболее важной качественной особенностью земли является ее плодородие, которое имеет несколько видов и находится в непрерывном развитии (Добровольский, 2012). В показателе урожайности интегрируются климатические, рельефные, почвенные и организационно-хозяйственные условия, т.е. урожай служит важнейшим критерием оценки комплекса условий, в котором можно выявить качество почв.

За последние сто лет естественные ландшафты Русской равнины сильно изменены антропогенной деятельностью – промышленной вырубкой лесов, интенсивной распашкой склоновых земель, расширением площадей посева пропашных культур, наличием искусственных прямолинейных рубежей, применением мощной техники. Это способствовало ухудшению гидрологического режима и свойств почв, усилению эрозионных процессов и экологической напряженности.

Одной из важнейших причин снижения плодородия почв является водная и ветровая эрозия (Кузнецов, Глазунов, 2004). Учитывая

неослабевающую опасность дальнейшего развития эрозионных процессов и все прогрессирующую экологическую напряженность, а также необходимость увеличения производства экологически чистой продукции, возникает потребность в разработке новых, более надёжных методов, противоэрозионной организации территории в схемах, проектах землеустройства и системах земледелия (Ландшафтное земледелие, ч. 1 и 2, Курск, 1993).

Организация рационального использования земельных ресурсов и защиты их от эрозии представляет собой органически целостную систему государственных мероприятий по повышению плодородия как природного фактора. Составными звеньями такой системы следует считать долгосрочное прогнозирование, планирование и проектирование (Каштанов, Щербаков, 1993 и др.). Непосредственно в настоящих исследованиях нашли отражение четыре основных аспекта: 1) правовой; 2) территориальный; 3) эколого-технологический; 4) социально-экономический. Одним из важнейших вопросов защиты почв от эрозии остается разработка научно обоснованных комплексов противоэрозионных мероприятий на различных иерархических уровнях (Ландшафтное земледелие, Курск, 1993). Для правильного решения вопросов защиты почв от эрозии большое значение имеет анализ результатов предшествующих научных исследований и накопленного опыта за последние годы.

Как отмечает ряд авторов (Сурмач, 1985; Щербаков, 1996 и др.), современная эрозия почв не является неизбежным спутником ведения сельского хозяйства. Рациональное использование территории способно обеспечить снижение эрозионных процессов, а при внедрении комплекса мер на склоновых землях можно обеспечить повышение плодородия нарушенных земель (Кузнецов, Глазунов, 2004; Лисецкий и сотр., 2012). В настоящее время противоэрозионный комплекс разрабатывается проектировщиками в значительной степени схематично, без достаточно строгой увязки различных элементов с величиной стока, показателями рельефа, почв и других природно-

хозяйственных условий, а в некоторых регионах он дается лишь в виде перечня мероприятий и приемов (Кирюшин, 2000).

Контурно-мелиоративная организация территории – это научно обоснованная ландшафтно-экологическая система взаимодействующих звеньев и средств механизации, размеренных на местности, на расчетной основе. Она обеспечивает рациональное регулирование поверхностного стока, увеличивает запасы влаги на земельных угодьях и пополняет грунтовые воды. Это способствует снижению эрозионных процессов до размеров, восполнимых почвообразовательным процессом, прекращению оврагообразования, предохранению окружающей среды от загрязнения, повышению плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур при наименьших затратах труда и финансовых средств (Сурмач и др., 1985; Здоровцов и др., 1991). Она состоит из пяти крупных звеньев: агротехнические, лугомелиоративные, лесомелиоративные, гидротехнические, организационно-хозяйственные.

Организационно-хозяйственное звено включает разработку научно обоснованных схем, проектов противоэрозионного землеустройства и систем земледелия для различных территориальных единиц. Неотъемлемую часть в районах со сложным рельефом составляет контурно-мелиоративная организация территории с детальным устройством севооборотов и естественных кормовых угодий (Контурное земледелие..., Воронеж, 1991).

Все приемы противоэрозионной защиты земель можно разделить на 3 группы: обычные мероприятия, профилактические и специальные. Первая из них включает обычные способы организации территории, совершенствование структуры посевных площадей и применение почвозащитных агроприемов; вторая – связана с вовлечением земель в интенсивное использование с учетом требований мелиоративной целесообразности. Специальные мероприятия видоизменяют способы использования территории и требуют расширения приемов противоэрозионной мелиорации на балочных водосборах, что влечет

за собой увеличение финансовых затрат, конструирования и применения унифицированной системы машин и орудий.

Теоретическое рассмотрение первоочередных задач, принципов и этапов является необходимым звеном совершенствования методики всех видов планирования по рациональному использованию склоновых земель и защиты их от эрозии. Содержание и объемы работ перспективного планирования отражаются в системе взаимосвязанных документов, среди которых наиболее важное место занимает Генеральная схема противоэрозионных мероприятий страны, республики и области. Применяемые почвозащитные приемы и их комплексы позволяют задерживать влагу на пашне не более 200-300 м³ на гектаре, а фактический поверхностный сток талых вод в 2-7 раз больше (Здоровцов, 1993).

Для успешной и эффективной борьбы с водной эрозией почв по зонам необходим четкий план эколого-экономического обоснования контурно-мелиоративных мероприятий, а также поэтапного его осуществления. С одной стороны, все мероприятия должны быть увязаны между собой, скорректированы в пределах государства, а с другой, детализированы для конкретной таксономической единицы: административно-хозяйственной или природной. В первом случае это – республика, область, район, хозяйство, ферма. Во втором – бассейн малой реки, балочный водосбор и отдельный блок – склон.

В условиях специализации, концентрации и агропромышленной интеграции сельскохозяйственного производства прогнозные проработки необходимы для планирования использования земельного фонда на региональном уровне. К таковым относят зону, регион, провинцию. Предпроектные работы применяют при организации использования земель в бассейнах рек, области, районе, а проектные – на уровне хозяйства в проектах землеустройства и системах земледелия. В них дается детальное устройство территории севооборотов, разработка почвозащитной технологии возделывания культур и проведения лугомелиоративных приемов, сметные

расчеты на создание лесных насаждений, строительство гидротехнических сооружений и другие виды мероприятий. Такие разработки на разных иерархических уровнях преследуют различную цель и предусматривают неодинаковую степень сбора показателей и детализации отдельных мероприятий на различных стадиях землеустроительного проектирования (Ландшафтное земледелие, ч. 1 и 2, Курск, 1993).

В арсенале противоэрозионной борьбы имеется довольно много различных по эффективности мероприятий и приемов. Применяя их в различных сочетаниях и соотношениях, можно построить модели противоэрозионных комплексов, которые требуют различных затрат живого и прошлого труда и будут обладать разной мелиоративной эффективностью. Поэтому требуется, на основе математических и гидрологических расчетов, выбрать оптимальный вариант, который отвечал бы поставленным целям и задачам.

Целью совершенствования систем земледелия на ландшафтной основе является конструирование высокопродуктивных экологически устойчивых агроландшафтов и создание условий для рационального природопользования и эстетической привлекательности, что в свою очередь требует разработки оптимизационных моделей, особенно по обоснованию состава комплексов и размера капитальных вложений на их осуществление (Заславский, 1983; Каштанов и др., 1993 и др.). В основу создания эрозионноустойчивых агроландшафтов должны быть положены следующие принципы: 1) системный подход; 2) зональность; 3) адаптивность к условиям местности; 4) комплексность; 5) экологическая устойчивость и эстетическая привлекательность; 6) технологическая и техническая обоснованность; 7) природоохранная направленность; 8) социально-экономическая целесообразность.

Важнейшей предпосылкой по предотвращению водной эрозии является рациональное деление склонов на части, устройство на пути поверхностного стока системы искусственных и естественных препятствий в виде пахотных

борозд, емкостей, шероховатостей, водорегулирующих линейных рубежей. Все они уменьшают скорость потока воды, повышают инфильтрационные свойства почв, задерживают расчетный объем стока с последующим переводом его в корнеобитаемый слой и для пополнения грунтовых вод, а также безопасного сброса на дно гидрографической сети (Заславский, 1983; Контурное земледелие..., Воронеж, 1991 и др.).

Установлено (Здоровцов, 1993), что в комплексе противоэрозионных мероприятий, которые предусматривались в зональных системах земледелия, особое внимание уделялось агротехническим приемам, так как они не требуют больших затрат и быстро окупаются прибавками урожая. Вместе с тем в значительном количестве полевых исследований, стокорегулирующая и почвозащитная эффективность их, особенно на пашне умеренного (2 категория) и особо ограниченного использования (3-я), остается низкой. Лункование, поделка прерывистых борозд, обвалование зяби, глубокая вспашка и другие агротехнические приемы в условиях ЦЧО способны сократить на пашне первой категории сток талых вод лишь на 5-12 мм. Если учитывать проектируемые лесные полосы (без укрепления простейшей гидротехникой), то эта величина колеблется от 15 до 20 мм, что в 3-7 раз меньше фактического стока. Применяемая плоскорезная обработка на 5-15 % способствует увеличению талого стока. Практикуемое ранее прямолинейное размещение линейных рубежей, которые до 50 % имеют в натуре эрозионноопасное отклонение от горизонталей местности, способствует концентрации стока, и перебросу его на другие незащищенные склоны. Это еще сильнее снижает роль агротехнических приемов. Значительный объем остаточного стока продолжает оказывать влияние на рост оврагов, площадь которых только в ЦЧО уже составляет более 143,0 тыс.га. Для борьбы с отрицательными последствиями этого явления предложены решения (Здоровцов, 1993).

Большого внимания заслуживает контурная обработка, которая очень слабо внедряется в хозяйствах. По материалам обобщения в районах

лесостепи она способна зарегулировать на зяби до 40 % талого стока по сравнению с обычной обработкой, на 30-50 % уменьшить смыв почвы и на 25 % повысить урожайность сельскохозяйственных культур (Котлярова, 1985). Однако широкое ее внедрение сдерживается отсутствием надежных способов проектирования на сложных склонах и слабой материальной заинтересованностью механизаторов и специалистов хозяйств.

Лесомелиоративные мероприятия – основная неотъемлемая часть защиты почв от эрозии в схемах землеустройства и системах земледелия. В лесостепном регионе получен норматив отвода земель под лесные насаждения. Норматив зависит от крутизны склонов и эродированности почвы. Так, при уклоне местности 1° , он составляет 1,7 %, при уклоне $1-3^\circ$ – 2,4 %; 5° – 3,5; $5-7^\circ$ – 6,5 %, а более 7° – 10,5 %. Средневзвешенная величина его равна 3,0 %. Величина задерживаемого лесными полосами (без канав и валов) стока определена для каждой провинции. Она колеблется от 4 до 15 мм, а с учётом закрепления их гидротехническими сооружениями достигает 40 мм. По расчетам под сплошное облесение необходимо отвести в ЦЧО 16,5 % площади овражно-балочных земель (Контурное земледелие..., Воронеж, 1991).

Противоэрозионные гидросооружения проектируются в том случае, если предложенные виды мелиорации не в состоянии зарегулировать необходимое количество стока, приостановить эрозию почв, рост оврагов. С учетом того, что остаточный сток на паше в пределах лесостепных провинций составляет от 10 до 100 мм, основана необходимость и целесообразность их сооружения в различных регионах с учетом водобалансового расчета (Ландшафтное земледелие..., 1993). Также установлена зависимость величины капитальных затрат на противоэрозионные гидросооружения в зависимости от коэффициента эродированности земель, что позволяет при составлении генеральных схем получать их необходимую величину. Определены объемы работ по трем видам строительных материалов; земляные

сооружения; сооружения из местных строительных материалов и из бетона, железобетона.

В связи с высокой распашкой в европейских регионах возросла нагрузка на естественные кормовые угодья, а действующие эрозионные, процессы и овраги значительно снизили их продуктивность. От 2/3 до 4/5 их площади размещено на склонах различной крутизны (Контурное земледелие..., 1991). Выделено 12 категорий естественных кормовых угодий. Для каждой из них разработано 9 комплексов противоэрозионных лугомелиоративных мероприятий, включающих системы поверхностного и коренного улучшения. Осуществление запланированных объёмов будет способствовать укреплению кормовой базы и сокращению на 10,0-12,0 % площади посева кормовых культур на пашне. Высвободившаяся площадь может быть использована для расширения посевов озимой пшеницы и пропашных культур, что значительно ускорит решение ряда вопросов продовольственной проблемы (Здоровцов, 1992, 1993).

На основании установленных закономерностей распространения эродированных почв в зависимости от геоморфологических условий лесостепных районов предложена классификация эрозионной опасности балочных водосборов и научно обоснованы принципы противоэрозионной организации территории, предусматривающие деление земель на четыре технологические категории: I – пашня интенсивного использования; II – пашня умеренного использования, III – пашня особо ограниченного использования; IV - земли гидрографического фонда. Для I-III категории предложены типы севооборотов. Установлено, что увеличение коэффициента расчлененности овражно-балочной сети на 0,1 км/км² способствует снижению отводимого количества пашни под зернопаропропашные севообороты на 3 % , а площадь этого ценного угодья под зернотравяные и травянозерновые севообороты увеличивается соответственно на 1,7 и 2,1 % (Контурное земледелие..., Воронеж, 1991).

Для целей правильного мелиоративно-хозяйственного использования склоновых земель проведена комплексная оценка и группировка существующих противоэрозионных приемов с учетом особенностей выделенных регионов по отношению к эрозионно-гидрологическим показателям. Получены коэффициенты относительной снегонакопительной, стокорегулирующей, влагопоглощающей, почвозащитной, агрономической и эколого-экономической эффективности.

Разработаны коэффициенты, позволяющие рекомендовать включение распахиваемых склонов в различные виды севооборотов. Под зернопаропропашные севообороты включаются участки с величиной коэффициента использования паши от 1,0 до 0,4, зернотравяные – от 0,39 до 0,15, травянозерновые – от 0,14 до 0,03.

Для условий ЦЧР разработаны модели создания лесных полос. На 40 % площади земель первой категории рекомендуются двухрядные водорегулирующие лесные полосы с канавами через 216-259 м. На площади 5-10 % следует размещать их с канавами через 54-86 м. На второй категории пашни необходимо совместное сочетание напашных валов-террас через 54-75 м и 3-х рядных узких водорегулирующих лесных полос с канавами через 172-216 м. На третьей категории пашни, где имеется значительное количество водопроводящих ложбин и растущих оврагов, должно проводиться их выполаживание и частичное применение валов. Кроме того, здесь должен быть полосной посев культур и созданы прибалочные лесные полосы, усиленные простейшими гидротехническими сооружениями. Очень сильно смытые почвы (более 25,0 т/га) отводятся под "консервацию" (постоянное залужение).

В результате осуществления комплекса противоэрозионных мероприятий, состоящего из 2-х рядных водорегулирующих лесных полос с канавами через 216 м и напашных валов-террас между ними через 54 м, контурной обработки почвы, применяемых почвозащитных технологий по выращиванию культур в пятипольном зернотравянопропашном севообороте

в среднем за 7 лет запасы воды в снеге были на 23,6 % больше, чем на контроле. Поверхностный сток талых вод уменьшился на 50,0 % (Здоровцов и др., 2015).

При капитальных вложениях в размере 72-217 руб. па 1 гектар защищаемой площади дополнительный чистый доход составил 24,6-69,6 руб/га, а окупаемость затрат по суммарному эколого-экономическому эффекту колеблется от 2 до 5 лет.

Заканчивая обсуждение проблемы борьбы с эрозией почв, можно заключить, что планированию и проектированию системы противоэрозионных мероприятий должна предшествовать эколого-экономическая оценка ущерба от эрозии почв в каждом конкретном хозяйстве, районе, области. Для рационального регулирования поверхностного стока, снижения эрозионных процессов и получения высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур необходимо использовать пашню в севооборотах в соответствии с технологическими категориями земель.

В районах со сложным рельефом и высоким удельным весом смытых почв предлагается внедрять комплекс противоэрозионных мероприятий, который является основой контурно-мелиоративного земледелия, способного улучшить эрозионно-гидрологический режим и значительно повысить продуктивность склоновых земель. Конструирование высокопродуктивных экологически устойчивых агроландшафтов и проектирование систем земледелия следует проводить на расчетной основе по предлагаемым методикам и рекомендациям.

ГЛАВА 2. ЗЕМЕЛЬНЫЙ ФОНД И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

2.1. Общие сведения и земельный фонд

Корочанский район расположен в центре Белгородской области и граничит с соседними районами области – Белгородским, Губкинским, Новооскольским, Старооскольским, Чернянским, Шебекинским, Яковлевским. Площадь района составляет 1464 кв.км. Районным центром является г. Короча, расположенный в 53 км от г. Белгород. Территорию района пересекают разнообразные транспортные магистрали: автотрассы, газопроводы, линии электропередач, которые способствуют развитию хозяйственных связей со многими районами Белгородской области и страны (рис. 1).

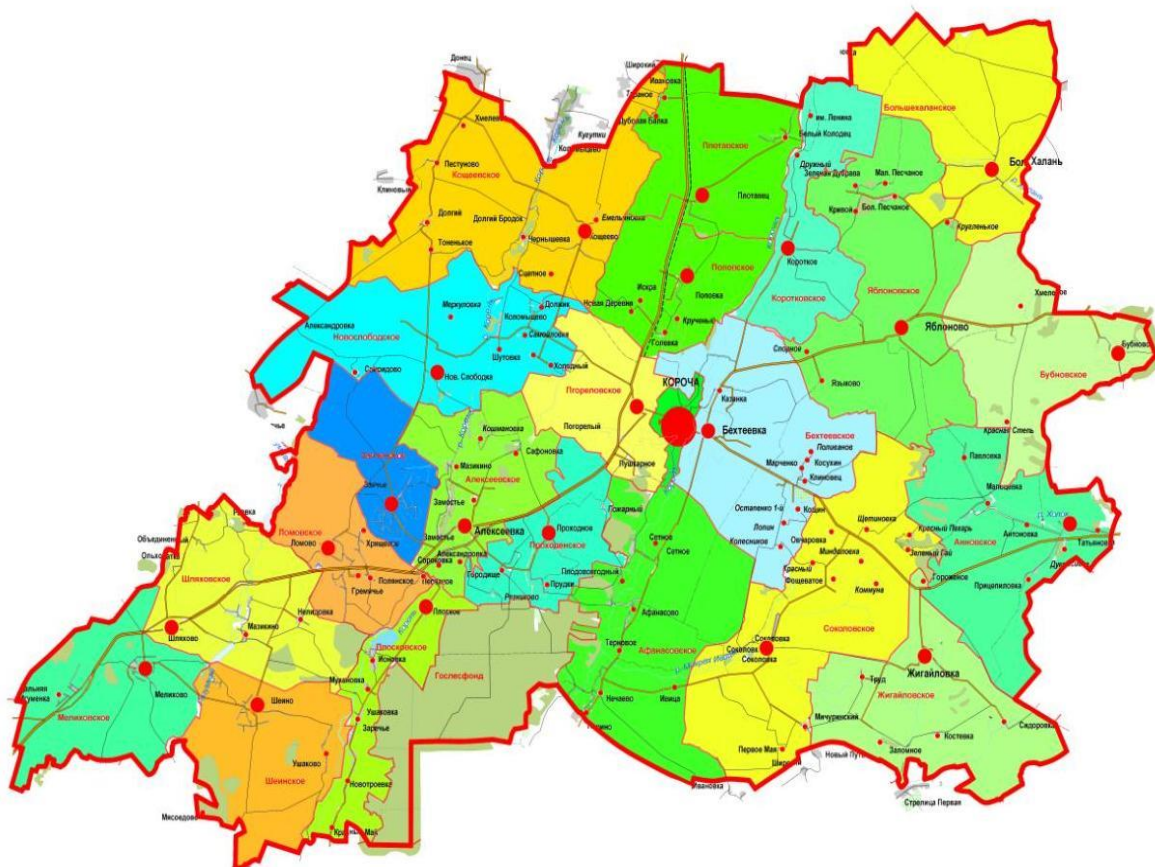


Рис. 1. Административная карта Корочанского района

Основой экономики района является сельское хозяйство, в котором трудятся 35 % работающего населения. В пользовании 16 сельскохозяйственных предприятий (2 ЗАО, 1 СПК, 6 ООО, 7 ОАО) находится 75,2 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни 65,0 тыс. га, что составляет 81 % пахотных земель района. В структуре посевных площадей 42,2 тыс. га занимают зерновые культуры, из них яровые зерновые культуры 23,4 тыс. га, технических культур – 9,2 тыс. га, кормовых культур 9,5 тыс. га. На долю фермерских хозяйств (121 официально выделившихся) приходится 11 % пашни.

В структуре земельного фонда района преобладают земли сельскохозяйственного назначения. На территории Белгородской области они в среднем составляют 79,0 %. На втором месте по площади района занимают земли населенных пунктов, на третьем – земли лесного фонда и запаса, а меньше всего заняты территории землями промышленности (рис. 2).

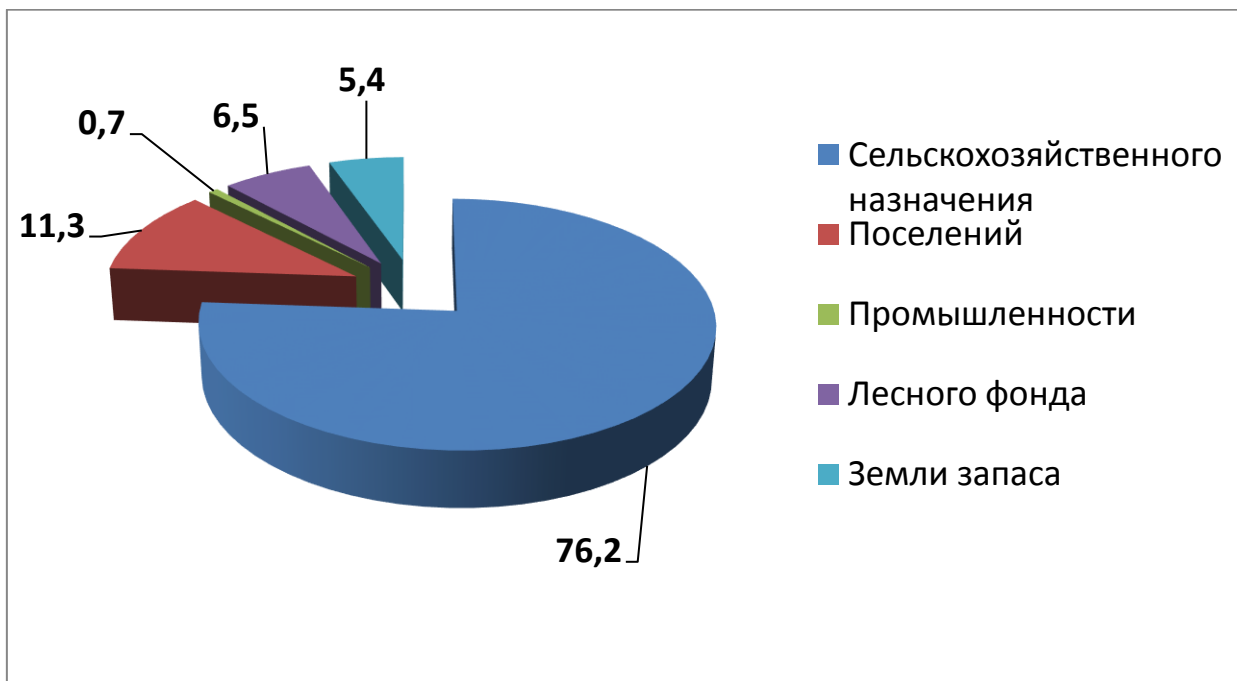


Рис. 2. Структура земельного фонда района, %

В структуре сельскохозяйственных угодий района преобладает пашня, на долю которой приходится 92020 га. В процентном отношении это почти как в среднем по Белгородской области. Пастбища в районе занимают 20372 га или 17 %, еще меньше приходится на сенокосы и многолетние насаждения (рис. 3).

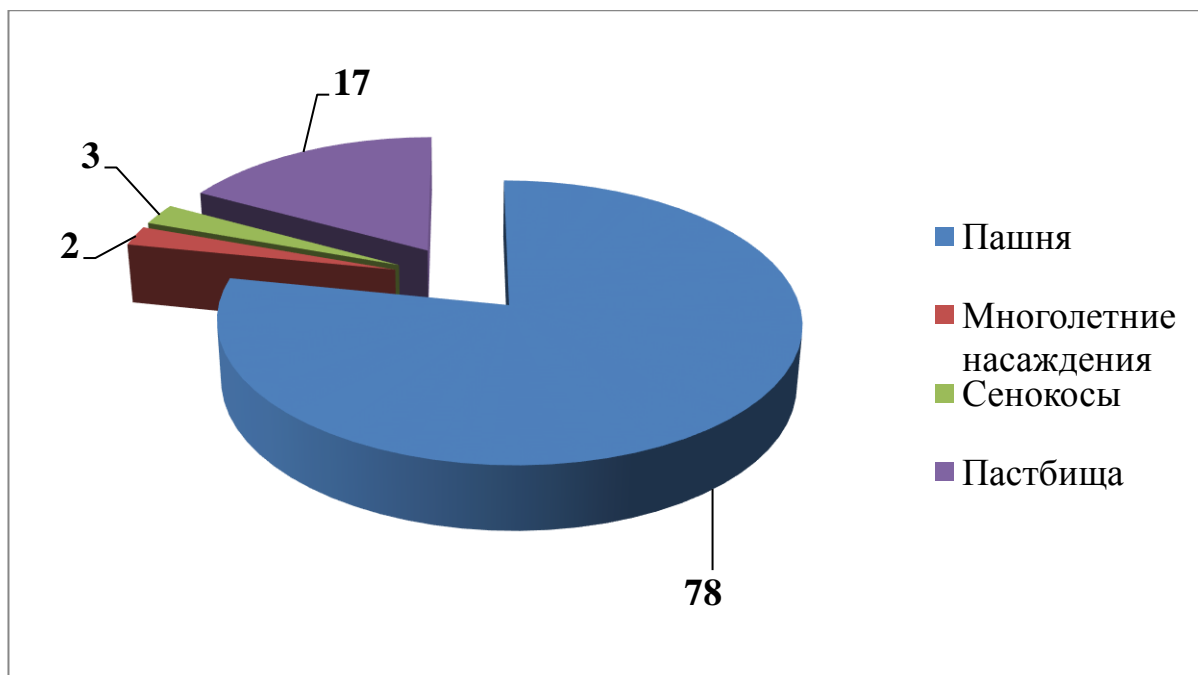


Рис. 3. Структура сельскохозяйственных угодий района, %

В Корочанском районе одним из ведущих сельскохозяйственных предприятий является ООО «Агрохолдинг Ивнянский», который занят выращиванием растениеводческой продукции (рис. 4). Территория его землепользования располагается кроме Корочанского района в Ивнянском и Яковлевском районах Белгородской области. Корочанское подразделение расположено в следующих сельскохозяйственных предприятиях: Кощеевском, Плотавском, Поповском, Новослободском, Погореловском, Анновском, Заячьенском, Ломовском, Проходенском, Соколовском, Жигайловском и Алексеевском.



Рис. 4. Схема расположения земель ООО «Агрохолдинг Ивнянский» в пределах Корочанского и других районов (ООО «Белгородское землеустроительное проектно-изыскательское предприятие»)

Корочанское отделение ООО «Агрохолдинг Ивнянский» имеет 30452 га сельскохозяйственных угодий, из которых пашня занимает 28852 га. Кроме того, здесь имеется 1262 га пастбищ, 212 га сенокосов и 126 га залежи (рис. 5).

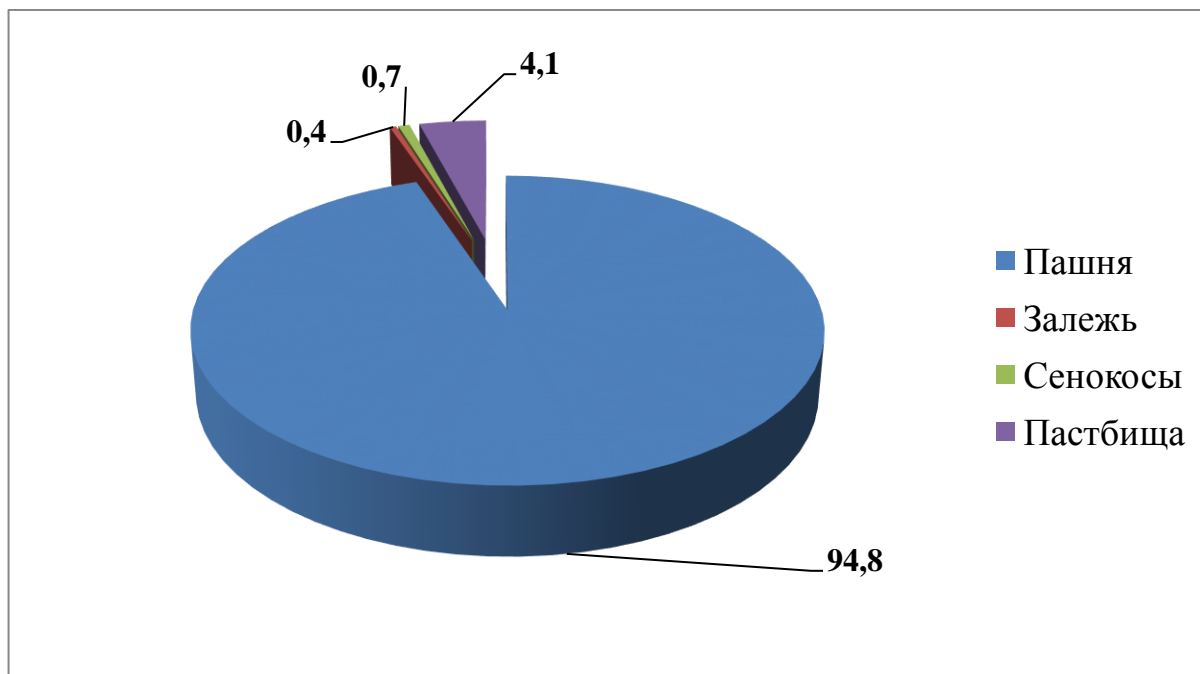


Рис. 5. Структура сельскохозяйственных угодий Корочанского отделения ООО «Агрохолдинг Ивнянский», %

2.2. Природно-ресурсный потенциал

Природные условия территории района в целом благоприятны для жизнедеятельности человека и хозяйственного освоения.

Характерные черты рельефа Корочанского района определяются его расположением в пределах среднерусской возвышенности. Основными формами рельефа являются и междуречные плато, речные долины, поймы, балки и овраги. Рельеф также является определяющим фактором дифференциации почвенного покрова. Максимальные абсолютные отметки (свыше 250 м) занимает Донецко-Сеймское междуречное полого-волнистое плато – главный водораздел речных систем Дона и Днестра. Главный

водораздел имеет ряд отрогов: Старооскольский – меридиональный (водораздел рек Оскол и Северский Донец), проходящий вдоль правобережья реки Оскол, вплоть до южной границы области; Новооскольский – восточный (между реками Потудань и Тихая сосна).

На макросклоне главного водораздела четко выделяются водоразделы второго порядка, которые в свою очередь подразделяются на второстепенные. Абсолютная высота водоразделов, как правило, превышает 200 м, они имеют куполовидную и гребневидную форму с шириной у вершин от 50 до 300 метров.

В рельефе хорошо выражены эрозионные формы – долины крупных рек и их притоков и овражно-балочная сеть, определяющие структуру почвенного покрова черноземной зоны в целом. Специфичность долин – их асимметрия. У истоков все реки имеют равноклонные балки. По мере нарастания водного потока правый берег становится высоким и крутым с многочисленными меловыми обнажениями, а левый – выполаживается и понижается, удаляясь от русла на значительное расстояние, формируя довольно широкую долину с хорошо выраженными аккумулятивно-цокольными песчаными, реже лессовыми надпойменными террасами четвертичного возраста и поймой.

Овражно-балочная сеть представлена древними балками и современными оврагами. Овраги представляют собой наиболее динамичную форму эрозии. Они делятся на вершинные, береговые (склоновые) и донные (вложенные). Форма, глубина вреза и протяженность оврагов зависят от состава пород и характера поверхности склонов. В лессовых породах они крутостенные (врез 40-50 м). Они более пологие в мергелях, а в песчаных породах имеют расплывчатые очертания. Правобережные склоны прорезаны короткими оврагами и балками, а левобережные – длинными. Густота балочной сети настолько велика, что порой трудно обнаружить участки незатронутые эрозией. Межбалочные пространства редко превышают 2-3 км.

Важным фактором дифференциации почвенного покрова являются почвообразующие породы. Несмотря на однородность почвообразующих

пород района, представленных в основном четвертичными отложениями – двучленной толщей лессовидных отложений, верхний ярус которых составляют тяжелые не слоистые суглинки. Нижний ярус представлен средними опесчаненными суглинками. Мощность тяжелосуглинистых лессовидных покровных отложений увеличивается от водоразделов к приводораздельным склонам. Однако в результате эрозии на прибалочных и балочных склонах лессовидный чехол эродируется, обнажая по склонам крутых балок палеогеновые пески и коренные меловые породы, подстилающие рыхлые лессовидные.

Среди полезных ископаемых наиболее важное значение имеют осадочные породы различного происхождения, возраста и состава. Под слоем почвы располагаются суглинки и рыхлые пески, под которыми обнаруживаются различные осадочные породы морского происхождения, известняки, мел. По химическому составу мел относится к группе чистого, так как содержание в нем углекислого кальция составляет 95-98,5 %, содержит 98 % извести. Известны большие запасы различных глин. По всей территории района распространены разнообразные пески, месторождения которых обнаружены в речных долинах и в нижних частях балок. Известны в районе месторождения фосфоритов, но они имеют невысокое качество. Топливными ресурсами район не располагает.

Реки, озера, водохранилища, пруды, болота и подземные воды составляют важную часть природных ресурсов Корочанского района. Среди водных ресурсов особое место занимают малые реки района: река Короча, общая протяженность 55,9 км; река Ивица – 18,8 км; река Корень – 43,5 км; река Холок – 15,8 км; река Халань – 7 км; река Разумная – 17,5 км. Пруды расположены по днищам балок, которых в районе 23, одно водохранилище с общей площадью зеркала 247 га. Болота занимают один процент площади и приурочены к поймам рек.

Наиболее распространенной почвообразующей породой в Корочанском районе являются лессовидные суглинки и глины. Всего на территории района

выделено 46 видов почв. Наибольшее распространение получили черноземы типичные и выщелоченные. Они занимают 51 % общей площади почв и являются самыми плодородными.

Корочанский район расположен в лесостепной зоне, где участки леса чередуются с участками лугов и окультуренной степи. Леса государственного значения в районе занимают 9,5 тысяч га. На полях сельскохозяйственных предприятий созданы защитные лесонасаждения на площади 3,4 тысячи га, из них полезащитные водорегулирующие лесные полосы 0,8 га. Основная порода лесов района – дуб черешчатый, липа мелколистная, клен остролистный, ясень, вяз.

На территории района насчитывается от 10 до 15 тысяч видов животного мира. Среди обитателей леса встречаются лось, косуля, волк обыкновенный, лисица, заяц-русак и другие. Насчитывается около 250 видов птиц, в том числе 170 гнездящихся.

Территория Корочанского района расположена в северном климатическом районе Белгородской области. Она характеризуется умеренно континентальным климатом: с жарким продолжительным летом со значительным количеством осадков и сравнительно холодной зимой. В зимнее время наблюдаются частые оттепели, которые приводят к застою талых вод и образованию ледяной корки, что неблагоприятно сказывается на перезимовке озимых.

Среднегодовая температура воздуха составляет 6,4°C (табл. 3). Среднее количество осадков составляет 621 мм в год. Наибольшее количество осадков выпадает в летний период, совпадающий с максимальным ростом всех сельскохозяйственных культур, что благоприятно сказывается на их развитии. Осадки в летнее время выпадают преимущественно в виде ливней. К неблагоприятным метеорологическим явлениям в летний период относятся суховеи и засухи.

Таблица 3

Агроклиматические условия района (Агроклиматические ресурсы
Белгородской области, 1972 и данные областной гидрометеослужбы)

Показатели		Значения
Среднегодовая температура воздуха, °С		6,4
Годовое количество осадков, мм		621
Средний из абсолютных максимумов температуры, °С		32,9
Средний из абсолютных минимумов температуры, °С		-26,0
Сумма активных (>10 °С) температур (1960 - 2012)		2611
Сумма осадков за период активной вегетации (среднесуточная t>10 °С), мм		308
Гидротермический коэффициент (среднесуточная t>10 °С)		1,18
Весенняя дата перехода среднесуточной температуры через:	0°С	17.03
	+ 5°С	7.04
	+ 10°С	25.04
Осенняя дата перехода среднесуточной температуры через:	+ 10°С	1.10
	+ 5°С	24.10
	0°С	19.11
Продолжительность периода (дни) со среднесуточной температурой выше:	0°С	248
	+ 5°С	200
	+ 10°С	159
	+ 15°С	107
Дата наступления заморозков в воздухе:	последних весенних	14.05
	первых осенних	10.09
Дата наступления заморозков на поверхности почвы (с 1956 по 2012 г):	последних весенних	01,06
	первых осенних	10.09
Продолжительность безморозного периода, дни (с1956 по 2012 г)		147
Дата средняя образования устойчивого снежного покрова		10.12
Дата средняя разрушения устойчивого снежного покрова		14.03
Число дней в году с устойчивым снежным покровом		93
Высота снежного покрова в конце зимы, см (1971-2000 г)		16
Средняя и / максимальная глубина промерзания почвы, см (1961-1990)		53/100
Средняя температура (°С):	апреля	7,3
	июля	19,6
	октября	6,3
	января	-7,5
Количество осадков (мм) за:	весну	136

Показатели		Значения
	лето	195
	осень	160
	зиму	134
Направление ветра по месяцам: (с 1966 г. по 2006 г):	в апреле	ЮВ
	в июле	З
	в октябре	Ю
	в январе	Ю

Ветер на сельскохозяйственное производство оказывает отрицательное влияние. Сильные ветры увеличивают испарение и в сравнительно короткие сроки иссушают почву. Степень вредоносности суховеев и засух зависит от погодных условий в течение вегетационного периода. Суховеи средней интенсивности в течение вегетационного периода бывают почти ежегодно.

Среднее количество дней с суховеями составляет 17. Наибольшее число дней с атмосферной засухой и суховеями было зарегистрировано в 1964 году. Средняя относительная влажность воздуха находится в пределах 76 %. В период наибольшей повторяемости засух и суховеев запасы влаги в пахотном слое почвы в отдельные декады часто снижаются до 10 мм и ниже, что приводит к недобору урожаев выращиваемых культур. Поэтому агротехнические мероприятия, направленные на накопление и сохранение влаги, относятся к числу важнейших мероприятий по борьбе с засухой и суховеями.

По тепло- и влагообеспеченности, с учетом рельефа и типа почв, территория находится в первом агроклиматическом районе. Сумма температур за период активной вегетации растений в пределах 2611°С. Район характеризуется высокой влагообеспеченностью, а гидротермический коэффициент (ГТК) находится на уровне 1,0-1,2.

ГЛАВА 3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ

3.1. Эродированность почв района

В Корочанском районе, как и в целом на территории Белгородской области, распространена водная эрозия почв. Причинами ее возникновения и проявления являются природные и антропогенные факторы, рассмотренные нами в главах 1 и 2.

Территория района входит в Центральный агроландшафтный округ, который относится к среднему распространению смыва и средней заовраженности (Атлас природные ресурсы и окружающая среда Белгородской области, 2007). Расположен он в бассейнах рек Северский Донец, Нежеголь, Короча. Включает в себя Белгородский, Корочанский, Шебекинский и большую часть Губкинского районов.

Для данного эрозионного района характерна площадь склонов $0-2^\circ$ – 42 %, $2-3^\circ$ – 32 %, $3-5^\circ$ – 1-5 % и более 5° – 11 %. Расчлененность территории составляет $1,3 \text{ км/км}^2$, площадь оврагов – 1 %, глубина местных базисов эрозии – 140 м. Почвенный покров представлен в основном черноземами типичными, выщелоченными в сочетании с серыми лесостепными почвами. Площадь смытых почв составляет 50 %, в том числе средне- и сильносмытых – 16 %.

Сравнительный анализ наличия эродированных почв сельскохозяйственных угодий Корочанского района и в целом Белгородской области показал, что эродированных почв в районе больше (рис. 6). Область и район не отличаются между собой по площади угодий слабоэродированной категории. В отношении категорий средней и сильной эродированности земель выявлено преобладание в Корочанском районе. Таким образом можно заключить, что исследуемый район по наличию площади распространения водной эрозии сельскохозяйственных угодий незначительно превышает данные в среднем по области.

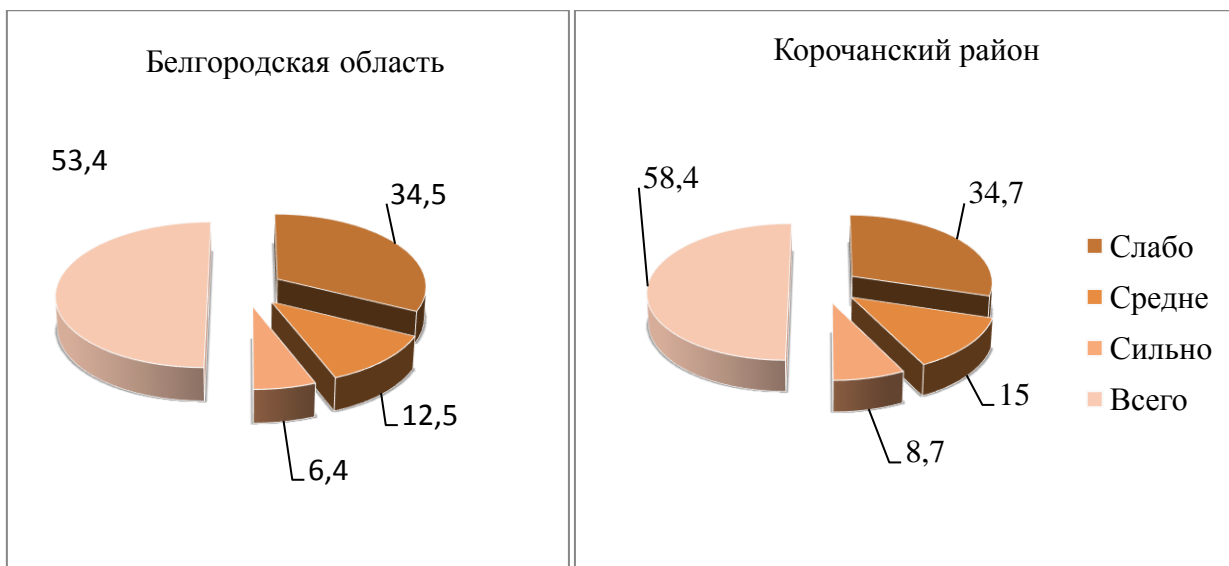


Рис. 6. Эродированность сельскохозяйственных угодий области и района, % площади

Наличие эродированных почв снижает их производственные показатели. К примеру, на смытых черноземах мощность гумусового горизонта сокращается по мере степени смытости: у слабосмытых – на 12-15 см, среднесмытых – на 30-37 см, сильносмытых – на 43-45 см. Соответственно, в почвах снижается содержание гумуса и элементов питания, ухудшаются физико-химические и агрофизические свойства. Плодородие пахотных эродированных почв снижается, что приводит к снижению урожайности культур в 1,2-2,0 раза.

Сравнительный анализ содержания гумуса в почвах района и области показал, что в целом различия незначительны (рис. 7). В районе наблюдается превышение почв с низким и повышенным содержанием гумуса. Наоборот, наличие почв со средним содержанием гумуса в почвах района меньше на 5 %. Средневзвешенное содержание гумуса в почвах района и области почти выравнивается, однако в Корочанском районе гумуса содержится в среднем чуть больше. Таким образом, можно заключить, что на территории Корочанского района водная эрозия распространена и достигает средней степени. Это свидетельствует о том, что на территории района необходимо

планировать и внедрять элементы адаптивно-ландшафтной системы земледелия, основу которых составляет комплекс противоэрозионных мероприятий.

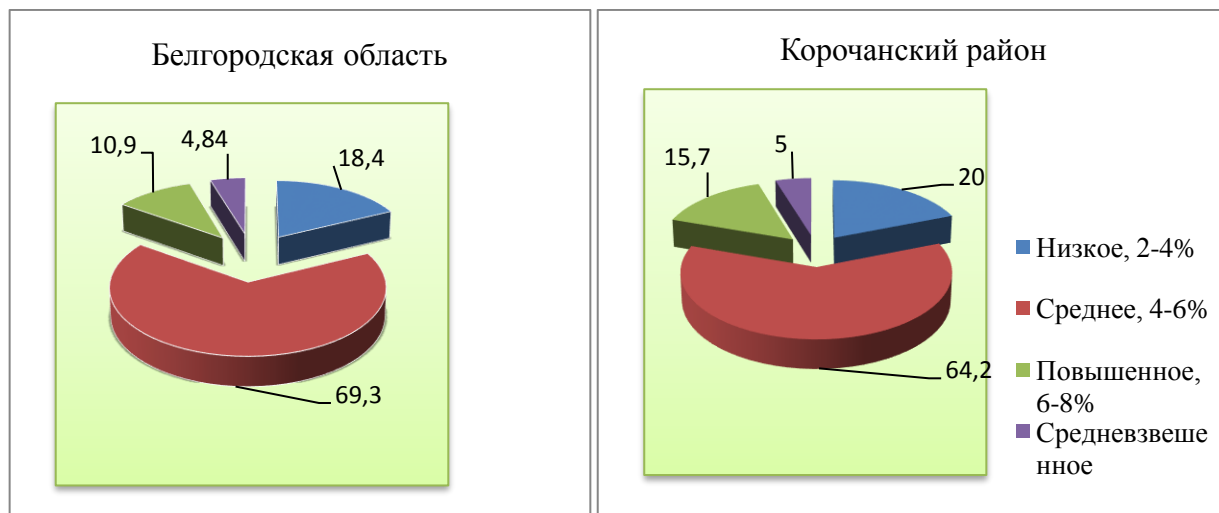


Рис. 7. Сравнение площадей почв Корочанского района и области по содержанию гумуса, %

Следует отметить, что в области имеются территории, где эрозия распространена еще сильнее. Так, в Красногвардейском районе площадь эродированных сельскохозяйственных угодий достигает 72,7 %.

3.2. Эродированные почвы земель ООО «Агрохолдинг Ивнянский» в Корочанском районе

В рельефном отношении территория ООО «Агрохолдинга Ивнянский» является частью Среднерусской возвышенности с преобладанием плато водоразделов над склонами, составляющими 30-35 % общей площади. Поверхность территории изрезана овражно-балочной сетью, а коэффициент расчленения составляет около 1,1 км/км².

Почвообразующие породы водораздельных пространств в основном представлены лессовидными суглинками и глинами, на которых

сформировались наиболее распространенные почвы – черноземы оподзоленные, выщелоченные, типичные, остаточного-карбонатные, лугово-черноземные карбонатные почвы несмытые, залегающие на плато водоразделов, и смытые – на склоновых землях хозяйства. Наличие эродированных почв на территории хозяйства представлено в следующей таблице (табл. 4).

Таблица 4

**Эродированность почв пашни ООО «Агрохолдинг Ивнянский»
Корочанского района**

Название почв	Всего		Площади почв пашни по степени эродированности, %			
	га	%	несмытые	слабая	средняя	сильная
Чернозёмы выщелоченные	7726,4	34,2	78,2	21,6	0,0	0,2
Чернозёмы типичные	8832,3	39,0	60,7	36,2	3,1	-
Тёмно-серые лесные	3332,5	14,8	73,3	24,0	2,7	-
Чернозёмы оподзоленные	581,0	2,5	87,7	12,3	-	-
Серые лесные	507,8	2,2	20,3	64,1	15,6	-
Чернозёмы карбонатные	694,5	3,1	2,2	30,8	61,3	5,7
Балочные чернозёмы	328,6	1,5	0,5	26,6	72,0	0,9
Чернозёмы солонцеватые	328,0	1,4	43,5	47,2	9,3	-
Аллювиальные, лугово-черноземные, луговые	288,2	1,3	97,2	2,8	-	-
Итого по хозяйству	22822	100				

Основу почвенного покрова хозяйства составляют черноземы типичные (39 %), выщелоченные (34,2 %) и темно-серые лесные почвы (14,8 %). На черноземы оподзоленные приходится всего 2,5 %, а на остальные почвы и того меньше. Среди названных почв основную долю составляют несмытые виды, а слабой степени эродированности они подвержены в пределах 21-36 %. К почвам со средней степенью развития водной эрозии отнесены балочные почвы и черноземы карбонатные. Среди почв со средней степенью эродированности выделяются черноземы карбонатные, занимающие около 700 га.

Дадим краткую характеристику основным почвам хозяйства.

Для черноземов типичных характерными признаками являются морфологические признаки, которые визуально прослеживаются при вскрытии почвенных горизонтов и почвообразующей породы. У них темная, почти черная, окраска с поверхности, мощный почвенный профиль (120-150 см), глубокий гумусовый горизонт (70-90 см), хорошая оструктуренность почвенной массы, особенно подпахотного слоя (30-40 см). В нем четко прослеживается комковато-зернистая структура, слабоуплотненное тонкопористое сложение, высокое содержание карбонатных солей – вскипание с соляной кислотой происходит в гумусовом горизонте, заметны видимые формы карбонатных солей – плесень и псевдомицелий, частая перерытость землероями – кротовинность. Почвенный профиль хорошо гумусирован и горизонты постепенно переходят один в другой.

Морфологические признаки чернозема типичного среднемощного малогумусного тяжелосуглинистого следующие:

А 0-45 см	Увлажнен, темно-серый, тяжелосуглинистый, до 27 см (пахотный) комковато-порошистый, ниже комковато-зернистый, слабо уплотнен. Переход очень постепенный.
АВ 45-78 см	Свежий, темно-серый с буроватым оттенком, тяжелосуглинистый, комковато-крупнозернистый, с кротовинами, уплотнен, вскипает от соляной кислоты с 60 см. Переход постепенный.
Вк 78-105 см	Свежий, серо-бурый, тяжелосуглинистый, непрочнокомковатый с призматическими отдельностями, уплотнен, карбонатный, карбонаты в виде плесени, частые кротовины. Переход постепенный.
ВС _к 105–136 см.	Свежий, светло-серовато-палевый, комковато-призматический, карбонатный, много псевдомицелия, кротовины. Переход постепенный.
Ск 136-160 см и ниже.	Желто-палевый лёссовидный суглинок, комковато-призматический, карбонатный.

Важным морфологическим признаком чернозема типичного является хорошо выраженный гумусовый горизонт, разделяющийся на два подгоризонта с очень постепенным переходом друг в друга. Карбонаты

обычно появляются в нижней половине горизонта АВ (60-75 см). Эти почвы сильно перерыты землероями, вследствие чего нередко бывает трудно установить нижнюю границу гумусового горизонта.

Среднестатистическая мощность гумусовых горизонтов (А+АВ) на водоразделах составляет 73 см у среднемошных и 87 см у мощных видов, в то время как для слабосмытых она уменьшается до 61 см, среднесмытых до - 38 см и сильносмытых – до 15 см.

Черноземы типичные имеют кислотность почвы близкую к нейтральной или нейтральную (рН 6,0-6,5). Гидролитическая кислотность составляет 0,5-1,0 ммоль/100 г. почвы. Почвы имеют высокое содержание подвижных форм фосфора и калия. Сумма поглощенных оснований относительно невысокая (30-40 ммоль/100 г. почвы). По механическому составу почвы в основном легкоглинистые, реже тяжелосуглинистые.

В черноземах вниз по почвенному профилю содержание гумуса, элементов питания (за исключением калия) и величина кислотности заметно снижаются.

Черноземы выщелоченные близки к черноземам типичным по строению почвенного профиля, особенно по морфологическим признакам генетических горизонтов. Они характеризуются также мощным почвенным профилем (120-150 см), темно-серой, почти черной, окраской перегнойно-аккумулятивного горизонта (А), значительной растянутостью гумусового горизонта. Особенностью их являются комковато-зернистая с ореховидными отдельностями структура нижней части гумусового горизонта (АВ), наличие уплотненного грязно-бурого цвета иллювиированного переходного горизонта (В), отсутствие карбонатных солей в пределах гумусового горизонта, слабая перерытость землероями почвенных горизонтов. Переход в материнскую породу неровный, заметный, с затеками гумуса или «карманами» гумусированного материала.

Ниже приводится описание морфологических признаков профиля чернозема выщелоченного.

Апах 0-27 см	Свежий, темно-серый, непрочнокомковато-порошистый, рыхлый, тяжелосуглинистый. Переход постепенный.
А 27-43 см	Свежий, темно-серый, комковато-зернистый, слабо уплотнен, тяжелосуглинистый, при подсыхании иногда заметна кремнеземистая присыпка. Переход постепенный.
АВ 43-78 см	Свежий, темно-серый с буроватым оттенком, уплотнен, комковато-крупнозернистый с ореховидными отдельностями, тяжелосуглинистый, единичные кротовины. Переход постепенный.
В 78-102 см	Свежий, серо-бурый, комковатый с призмочувидными отдельностями, тяжелосуглинистый, уплотнен. Переход ясный, неровный
Вск 102-140 см	Желто-бурый карбонатный лёссовидный тяжелый суглинок, сверху с частыми затеками гумуса.
Ск 140-205 см	Палево-желтый тяжелый суглинок, комковато-призматический с обилием карбонатной плесени.

Черноземы выщелоченные в основном имеют повышенную кислотность почвы (рН – 5,0-5,5; гидролитическая кислотность – 3,0-5,5 ммоль/100 г. почвы). Они содержат среднее или повышенное содержание подвижного фосфора и повышенное или высокое обменного калия. Сумма поглощенных оснований относительно невысокая (30-40 ммоль/100 г. почвы). По механическому составу почвы в основном легкоглинистые.

Темно-серые лесостепные почвы сформировались в результате развития подзолистого процесса почвообразования, основными составляющими которого являются выщелачивание карбонатов и легкорастворимых солей, миграция гумусовых веществ и продуктов распада минералов, лёссиваж и оглинивание.

Почвенный профиль лесных почв состоит из гумусово-элювиального, иллювиально-оглиниленного и переходного к материнской породе горизонтов. Мощность гумусово-элювиального горизонта колеблется в пределах 15-35 см. с большими показателями величин у темно-серых лесных почв.

Серые лесные почвы в элювиальном горизонте содержат много кремнеземистой присыпки. Под элювиальным горизонтом расположен иллювиальный горизонт красно-бурой окраски, очень плотный, ореховатой структуры с коллоидной пленкой на гранях структурных отдельностей.

Строение профиля темно-серых почв на пашне следующее.

A _{пах} 0-26 см	Темно-серый, мелкокомковато-пылеватый, тяжелосуглинистый, слабо уплотненный, пористый. Переход ясный.
A ₂ B 26-41 см	Темно-серый с коричнево-бурым оттенком, мелкоореховатый, уплотненный, на структурных отдельностях при подсыхании появляется слабая белесая присыпка, легкоглинистый. Переход заметный.
B ₁ 41-60 см	Темно-бурый, ореховатый с некоторой призматичностью, легкоглинистый, плотный, тонкопористый. Переход заметный.
B ₂ 60-129 см	Бурый с гумусовыми затеками и гумусовым гляncем на структурных отдельностях, легкоглинистый, плотный, комковато-призматический с ореховатостью. Переход заметный.
BC 129-165 см	Желто-бурый с темно-коричневыми затеками по трещинам, карбонатный, плотный, легкоглинистый. Переход ясный.
C 165-220 см и глубже.	Желто-бурая карбонатная лёссовидная легкая глина.

Средняя мощность гумусового и переходного горизонтов (A+A₂B+B₁) составляет 60 см. По сравнению с серыми освоенными почвами в них лучше выражена структура, ослабевает белесоватость и нарастает интенсивность гумусовой окраски. Белесоватая присыпка чаще всего заметна при подсыхании стенки разреза. Иллювиально-оглиненный горизонт выделяется по плотности и характеризуется бурой окраской. Карбонаты появляются с глубины 130-135 см у несмытых и с 80-115 см у смытых почв.

3.3. Категории земель ООО «Агрохолдинг Ивнянский» и основные приемы их использования

При почвенно-эрозионном обследовании земель ООО «Агрохолдинг Ивнянский» Корочанского района выделены почвы разной степени эродированности – слабо-, средне- и сильносмытые, приуроченные к склоновой части водоразделов. Мощность гумусового горизонта на эродированных почвах заметно сокращена. Так, у черноземов слабосмытых она составляет 12-15 см, среднесмытых – 30-37 см, и у сильносмытых – 43-55

см и более. У серых лесных эродированных почв мощность уменьшена, соответственно на 9-16, 21-32 и 27-42 см.

На обследуемой территории пашни выделено по интенсивности проявления водной эрозии 7 категорий земель.

I Категория земель – несмытые почвы на плато и склонах водоразделов с крутизной не более 1°.

Основные приемы их использования заключаются в применении адаптивно-ландшафтной биологической системы земледелия. Основу ее составляют зернотравянопропашные и зернопаропропашные севообороты с сидеральным паром, нулевая обработка почв с созданием на поверхности мульчирующего слоя из органических остатков, проведение поукосных, пожнивных посевов трав и сидеральных культур, интенсивное внесение удобрений, особенно органических (навоз, животноводческие стоки, птичий помет). Известкование кислых почв. Создание сети полевых защитных лесополос. Защита культур от сорняков, вредителей и болезней. Снегозадержание и регулирование снеготаяния.

II Категория земель – эрозионноопасные почвы склонов крутизной 1-3°.

Для почв данной категории применима адаптивно-ландшафтная биологическая система земледелия. Она должна включать зернотравянопропашные севообороты, нулевую, минимальную обработку почвы с созданием на поверхности мульчирующего слоя из органических остатков, проведение поукосных, пожнивных посевов трав и сидеральных культур, внесение удобрений (особенно органических). Обработки и уход за посевами проводится строго поперек склона. Для снижения кислотности кислых почв проводить известкование. Создание сети полевых защитных водорегулирующих лесополос. Эффективно щелевание посевов озимой пшеницы и многолетних трав. Защита культур от сорняков, вредителей и болезней. Снегозадержание и регулирование снеготаяния.

III Категория земель – слабосмытые почвы склонов крутизной свыше 3°.

Использование земель данной категории должно ориентироваться на адаптивно-ландшафтную биологическую систему земледелия. Она включает использование зернотравянопропашных севооборотов, нулевую, минимальную обработку почвы с созданием на поверхности мульчирующего слоя из органических остатков, проведение поукосных, пожнивных посевов трав и сидеральных культур, внесение удобрений (особенно органических). Недопустимо возделывание пропашных культур на склонах свыше 3°. Обработки и уход за посевами проводить строго поперек склона. Известкование кислых почв. Залужение ложбин стока. Создание сети полевых водорегулирующих лесополос. Щелевание посевов озимой пшеницы и многолетних трав. Защита культур от сорняков, вредителей и болезней. Снегозадержание и регулирование снеготаяния.

IV Категория земель – средне- и сильносмываемые почвы склонов крутизной 3 – 5°.

Для почв данной категории земель применимы зернотравяные и травяные севообороты, нулевая, минимальная обработка почвы с созданием на поверхности мульчирующего слоя и постоянного травяного покрова, проведение поукосных, пожнивных посевов трав и сидеральных культур. Обработки и уход за посевами проводить строго поперек склона. Внесение удобрений. Эффективно щелевание. Создание сети водорегулирующих лесополос. Южные склоны сильносмываемых и размываемых почв с выходами пород крутизной свыше 5° исключить из пашни, залужить многолетними травами и использовать в качестве сенокосооборотов. Защита культур от сорняков, вредителей и болезней. Снегозадержание и водорегулирование.

V Категория земель – эрозионноопасные и слабосмываемые почвы балок крутизной склонов до 10°.

Земли данной категории использовать лучше под пастбище- и сенокосообороты, но не в пашне. Целесообразно улучшение травостоя: консервация, подсев злаково-бобовых многолетних трав и культур-медоносов, внесение удобрений, регулируемый выпас скота. Вершины балок и склоновых

оврагов обваловать и облесить, а при необходимости построить гидротехнические сооружения. Целесообразно создание сети водозадерживающих лесополос. Организация зон отдыха и пчелопарков.

VI Категория земель – средне-, сильносмытые и размываемые склоны балок крутизной свыше 10°.

Использование их должно быть направлено на создание пастбищеоборотов. Кроме того необходимо улучшение травостоя: консервация, выборочный подсев злаково-бобовых трав и культур-медоносов, запрет выпаса скота. Вершины балок и склоновых оврагов обваловать и облесить, а в местах интенсивных водотоков построить гидротехнические сооружения. На сильносмытых и размываемых почвах с выходами пород провести сплошное или куртинное облесение. Организация зон отдыха и пчелопарков.

VII Категория земель – пойменно-луговые почвы.

Использование таких земель связано с созданием сенокосооборотов. Необходима планировка поверхности почвы: срезка кочек и кустарников. Важно проводить посев злаково-бобовых многолетних трав. При изреженности травостоя проводится подкормки азотными удобрениями. Строго нормированный выпас скота, а на заболоченных почвах исключить пастбу и использовать их в качестве природоохранного фонда.

ГЛАВА 4. КОМПЛЕКС ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

В настоящее время разработан комплекс мероприятий по защите почв от эрозии. Он включает организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические и лугомелиоративные мероприятия.

Использование смытых и эрозионно-опасных земель должно базироваться на принципах почвозащитной и энергосберегающей ландшафтной системе земледелия, основу которой составляет контурно-мелиоративная организация территории. Она предусматривает деление на ландшафтные полосы, так называемые ландшафтные земли.

4.1. Структура посевных площадей и система севооборотов

Первоочередная задача экологизации земледелия заключается в адекватном размещении культур в соответствии с их биологическими требованиями, что может быть достигнуто формированием специализированных севооборотов применительно к агроэкологическим типам земель.

Севообороты играют ключевую роль в предотвращении эрозионных процессов. От подбора культур по их почвозащитной способности и чувствительности к смывости почв зависит продуктивность пашни и сохранность почвенного покрова. Формирование севооборотов в сложных эрозионных ландшафтах осуществляется с учетом расчлененности территории и крутизны склонов.

В условиях Центрально-Черноземного региона, где водная эрозия почвы проявляется наиболее интенсивно в период весеннего снеготаяния, рекомендуется отводить несмытые и слабосмытые черноземы и темно-серые лесные почвы на склонах до 3°, а на серых и светло-серых лесных почвах – до 2° под зернопропашные и зернопаропропашные севообороты. На слабо- и среднесмытых черноземах и темно-серых лесных почвах с крутизной склонов 3-5°, а также серых и светло-серых почвах с уклоном 2-3° вводятся

зернотравяные севообороты с зерновыми и зернобобовыми культурами, многолетними травами (посев многолетних трав на не менее чем 40 % от севооборотной площади). Почвозащитные севообороты, включающие посев многолетних трав не менее 60 % посевных площадей, следует вводить на

средне- и сильносмытых черноземах и темно-серых лесных почвах на склонах более 5°, серых и светло-серых лесных почвах на склонах более 4°.

Наиболее сложный вопрос в формировании севооборотов – преодоление противоречия между плодосменом и специализацией земледелия. С развитием научно-технического прогресса и увеличением производственно-ресурсного потенциала они в определенной мере сглаживаются. При оптимальной обеспеченности удобрениями и пестицидами, использовании устойчивых к болезням сортов, биопрепаратов и других средств защиты растений значение культурооборота в отношении минерального питания растений, борьбы с сорняками и в той или иной мере с вредителями и болезнями ослабляется, возрастают возможности повторного возделывания культур, главным критерием целесообразности чистого пара становится влагообеспеченность. По мере интенсификации земледелия и роста обеспеченности производственными ресурсами в районах, где годовая сумма осадков превышает 350-400 мм, чистый пар должен уступить место занятому.

Традиционное требование равновеликости полей севооборота не всегда выполнимо, особенно в малоземельном хозяйстве. В таких случаях чередование культур осуществляется только во времени, а структура посевов корректируется по годам с учетом потребностей в продукции, фитосанитарной ситуации, погодных условий.

При определении структуры посевных площадей и разработке системы севооборотов учитываются почвенно-климатические условия, принятая специализация, уровень экономического развития хозяйства, при наличии животноводства – потребность в кормах. Для поддержания плодородия почвы рекомендуется при составлении севооборотов включать многолетние травы, бобовые и сидеральные культуры, шире использовать внесение органических удобрений.

Совершенствование структуры посевных площадей на основе дифференцированной системы севооборотов, размещаемых в соответствии с

выделенными группами земель, позволит избежать потери продуктивности культур, которая происходит в результате неадаптивного их размещения при традиционной прямолинейной организации территории, и будет способствовать повышению урожайности, и как следствие, улучшению результатов производственной деятельности.

В структуре посевных площадей хозяйства необходимо увеличить долю озимых зерновых культур, сократить долю яровых зерновых. Доля технических культур останется в прежнем виде, а площадь под сою незначительно увеличить. Для повышения плодородия почвы и увеличения продуктивности севооборотов в структуру посевных площадей необходимо вводить пожнивный посев горчицы белой на сидерат после уборки озимых и яровых зерновых культур. На почвах, расположенных на склонах 3-5° возделывать зерновые и зернобобовые культуры сплошного посева.

Основой рационального использования земли и защиты плодородного слоя почвы от эрозии является разработка системы севооборотов. С учетом сложившихся природных факторов и принципов организации территории пахотных земель в хозяйстве необходимо ввести севообороты (табл. 5).

В полевом специализированном севообороте предусматривается применение системы нулевой обработки почвы (No-Till – «ноутил») и посев сидерата (горчицы белой), после рано убираемых культур – озимых зерновых и ячменя. Данные мероприятия положительно повлияют на более рациональное использование влаги растениями, поскольку снижается ее вынос из почвы за счет испарения. Уменьшатся эрозионные процессы, так как поля в течение всего года покрыты стерней, что в свою очередь приведет к увеличению влагоемкости почвы и снижению потери влаги с поверхностным стоком.

Таблица 5

Полевые севообороты с учетом крутизны склонов
(ООО «Агрохолдинг Ивнянский» Корочанское подразделение)

Зернопропашной севооборот на склонах 0-3°		Зерновой севооборот на склонах 3-5°	
номер поля	Культура	номер поля	Культура
I	Соя	I	Соя, горчица
II	Озимое тритикале	II	Озимое тритикале
III	Кукуруза	III	Ячмень
IV	Соя		
V	Озимое тритикале		
VI	Кукуруза		

4.2. Агротехнические противоэрозионные комплексы

В черноземной зоне одним из важнейших и неотложных мероприятий является осуществление противоэрозионных работ с целью защиты почв от разрушения и повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Особенную остроту эта проблема приобрела в Белгородской области, природные условия и предельная земледельческая освоенность территории, которой благоприятствует развитию интенсивной эрозии. Преобладающий склоновый рельеф местности (склоны занимают более 72 % площади) является главным природным фактором, обуславливающим интенсивное развитие эрозионных процессов. Смыв почв резко отрицательно влияет на их производительную способность, так как уменьшение мощности гумусового горизонта на 1 см сопровождается потерей потенциальной продуктивности почв на 1 ц/га зерна, а потеря 10 т на гектар гумуса – на 2 ц/га.

Потеря влаги в результате стока вызывает смыв плодородного слоя, снижает эффективность минеральных удобрений и урожай сельскохозяйственных культур.

Поэтому система агротехнических мероприятий, проводимых на склонах, должна быть направлена на создание условий для максимального задержания осадков, к предотвращению эрозии в течении года. Как правило, агротехнические мероприятия являются каркасом комплекса противоэрозионных мероприятий. К ним можно отнести, в первую очередь –

приемы обработки почвы и посева культур, щелевание почвы, снегозадержание, регулирование снеготаяния, применение удобрений и др.

Приемы обработки почвы. Установлено, что только одна вспашка поперек склона заметно снижает смыв почвы. Установлено, что при вспашке почвы поперёк склона по горизонталям смывается с 1 га в среднем 2,9 м³ мелкозема, а при вспашке вдоль склона 24,3 м³. При этом запасы влаги увеличиваются в метровом слое почвы на 150 т/га, а урожай зерна не менее 5 ц/га.

Эффективны также вспашка с почвоуглублением (один раз в 5 лет) и глубокая безотвальная обработка, которые способствуют уменьшению поверхностного стока воды за счёт увеличения интенсивности внутрипочвенного стока. Опыты, проведенные в НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева свидетельствуют, что глубокая безотвальная обработка почвы на 35-45 см с оставлением на поверхности почвы стерни защищает почву от смыва на 42-99,8 % в сравнении со вспашкой.

На односторонних пологих склонах возможно применение гребнистой, по существу комбинированной (отвально-безотвальной) обработки. Выполняется она любым плугом с чётным количеством корпусов, у которых на нечётных корпусах вместо обычных отвалов устанавливаются укороченные.

В последние годы с целью снижения нагрузки на почву почвообрабатывающих орудий успешно применяют поверхностные (минимальные) и нулевые обработки. По данным Белгородского НИИСХ минимальная обработка (дискование на 8-12 см) с оставлением пожнивных остатков на поверхности снижало смыв в сравнении с обычной вспашкой на 15-25 % при одновременном увеличении урожайности озимой пшеницы на 5-7 ц/га.

Щелевание почвы проводится для повышения водопоглощения на посевах многолетних трав, озимых культур, а также суходольных пастбищах. Технология щелевания заключается в том, что она проводится на зяби и

озимых посевах после промерзания почвы на 6-8 см. Глубина щелей должна быть не менее 40-50 см. Щели шириной 3-4 см нарезают на расстоянии 140 см друг от друга. Расстояние между проходами агрегата зависит от крутизны склона. На склоне 1-3° расстояние между проходами составляет 10-15 м, при крутизне 4-7° – 6-8 м.

Щелевание зяби способствует увеличению урожая гороха на 4,8 ц/га, а озимых – на 3,5 ц/га. Щелевание многолетних трав по данным НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева дает прибавку урожая сена 22,3 ц/га, а естественных кормовых угодий – 16,4 ц/га. Для защиты почв от эрозии, как на участках улучшенных пастбищ, так и природного травостоя, ежегодное позднеосеннее щелевание на глубину 50-60 см, через 1-3 м, должно стать обязательным агроприемом.

Снегозадержание и регулирование снеготаяния являются эффективными противоэрозионными приемами. Снегозадержание проводится путём валкования снега зимой различными орудиями, полосным уплотнением снега катками, посевом кулис из высокостебельных культур и др. Наблюдения показали, что снегозадержание в сочетании с правильной осенней обработкой почвы увеличивает запас влаги на 500 м³/га. Однако, на посевах озимых культур и многолетних трав нельзя использовать ни прикатывание, ни снегозадержание. Здесь более эффективны такие трудоёмкие приемы, как расстановка щитов или посев кулис. Обязательным приёмом сохранения влаги зимних осадков на склонах является регулирование снеготаяния путём распашки снега полосами и зачернения его. В проведенных опытах распашка снега полосами через 10 и 20 м увеличила влажность почвы на 4,6 %, а урожайность ячменя на 18 %, гороха на 19 % по сравнению с участками, где раньше она не проводилась.

Посев многолетних бобовых трав является незаменимым приемом защиты почв от эрозии, повышения их плодородия. Полевые опыты в Белгородском НИИСХ свидетельствуют, что после многолетних бобовых трав при урожае сена 50-90 ц/га в слое почвы 0-50 см остаётся 50-70 ц/га корневых

остатков. Для сравнения злаковые зерновые оставляют около 20, а корнеплоды всего 6-10 ц/га (Соловиченко, 2005).

Органическая масса корневых и пожнивных остатков является исходным материалом для образования гумуса. Кроме того, в верхних слоях почвы происходит накопление кальция (до 300 кг/га), который подтягивается из нижних слоев почвы корневой системой растений. Увеличение содержания гумуса и кальция в почве способствуют в дальнейшем её оструктуриванию. Кальций вызывает коагуляцию почвенных органо-минеральных коллоидов, преобразуя мелкие почвенные частицы в агрегаты агрономически ценного размера и комковато-зернистой формы, обладающие водопрочностью.

Агрегированная почва обладает хорошей водопроницаемостью, что в случае склонового рельефа приводит к увеличению внутripочвенного стока воды и уменьшению поверхностного, а, в конечном счете – снижению процессов смыва и размыва и увеличению общей влагоемкости.

Следует учитывать и другой противоэрозионный эффект многолетних трав. Корневая система их скрепляет почву и, кроме того, её поверхность остаётся большую часть года покрытой сплошным травяным покровом, который гасит разрушительную силу капель дождя, рассеивает поверхностный сток воды. По данным опытов, проведенных в БелНИИСХ, смыв почвы под многолетними травами практически отсутствует (не превышает 2 т/га). Кроме того, многолетние бобовые травы несут в себе положительный экологический эффект, накапливая биологический азот (в среднем от 75 до 150 кг/га), а также полностью решая проблему белка в кормопроизводстве. В сухом веществе трав содержится 18-21 % протеина (переваримого 13-15 %) и до 270 мг/кг каротина.

Принципы применения удобрений в эрозионном рельефе заключаются в расчете на получение планируемого урожая сельскохозяйственных культур с учётом выноса элементов питания урожаем и содержания их в почве. На этих землях необходимо также повышенное внесение органических

удобрений, которые свяжут механические частицы почвы, находящиеся в практически несвязанном состоянии.

Посев кулис по парам и зяби является эффективным влагонакопительным мероприятием. Посев кулис производится одновременно со вспашкой на ранней зяби. Кулисы обеспечивают более равномерное распределение и задержание снега, сохраняют почвенный покров от ветровой и водной эрозии.

Ускоренное залужение на склонах балок проводят в случае больших собственных и прилегающих водосборов. В этом случае распашку необходимо осуществлять контурно, чересполосно, с оставлением в верхней и нижней частях склона нераспаханных полос. Буферные полосы можно распашать только через 2-3 года, когда сеяные травы хорошо разовьются. На участках, сильно изрезанных ложбинами, чересполосное освоение нужно проводить без распашки и лишь после регулирования стока на всей площади водосбора. Травосмеси (костер, эспарцет, пырей и люцерна) надо высевать рано весной дисковыми сеялками, беспокровным способом. Этот прием должен быть обязательным для почв, подверженных интенсивному воздействию эрозионных процессов. Наиболее ярко выражены эрозионные процессы на склонах южной экспозиции.

В зависимости от крутизны склонов и степени смыва почвы выбирают определенный агротехнический противоэрозионный комплекс.

Агрокомплекс № 1 рекомендуется на пашне водораздельных плато, крутизной до 1° и включает следующие приемы:

1. Вспашка зяби поперек склона на рекомендованную глубину под культуру с периодическим углублением 1 раз в 4 года до 30-32 см.
2. Снегозадержание кулисами из высокостебельных растений (на посевах озимых), поделкой уплотненных снежных валов на зяби, а также расстановкой щитов.
3. Регулирование снеготаяния на зяби полосной распашкой снега через 15-20 м.

Агрокомплекс № 2 применим для эрозионно-опасных участков пашни с односторонними скатами, крутизной до 2°. В него входят следующие приемы:

1. Вспашка паров и зяби поперек склона.
2. Предпосевная обработка под посев озимых вдоль склона, а посев озимых поперек склона обычным рядовым или узкорядным способом.
3. Снегозадержание такими же приемами как в агрокомплексе 1.
4. Регулирование снеготаяния на посевах озимых и многолетних трав полосным зачернением снега поперек склона через 15-20 м, на зяби – распашкой снега полосами поперек склона.
5. Закрытие влаги и предпосевная обработка зяби вдоль пахоты или под небольшим углом (10-15 % к пахоте).
6. Посев яровых зерновых и других культур поперек склона обычным рядовым или узкорядным способом.
7. Посев и междурядная обработка пропашных культур поперек склона.

Агрокомплекс № 3 применим на эрозионно-опасных и слабосмытых склонах пашни, крутизной до 3°, и состоит из следующих операций:

1. Внесение повышенных доз удобрений под основную вспашку,
2. Вспашка чистых, занятых паров и ранней зяби поперек склона,
3. Предпосевная обработка под посев озимых вдоль склона или под небольшим углом (10-15°) к пахоте, Посев озимых поперек склона обычным рядовым или узкорядным способом,
4. Поздне-осеннее лункование ранней зяби,
5. Щелевание посевов озимых и многолетних трав поперек склона лентами через 10-15 м,
6. Снегозадержание и регулирование снеготаяния – такими же приемами как в первых 2 агрокомплексах.

Агрокомплекс № 4 рекомендуется на эрозионно-опасной и слабосмытой пашне с уклоном в 3-5°, и включает:

1. Внесение удобрений под вспашку,
2. Вспашку занятых и чистых паров поперек склона,

3. Вспашку поздней зяби с одновременным прерывистым бороздованием,
4. Предпосевную обработку под посев озимых культур вдоль склона или под небольшим углом к пахоте,
5. Посев озимых культур обычным рядовым или узкорядным способом поперек склона,
6. Позднеосеннее лункование ранней зяби,
7. Позднеосеннее щелевание посевов озимых культур и многолетних трав поперек склона лентами через 7-8 м,
8. Снегозадержание – аналогично предыдущим агрокомплексам,
9. Закрытие влаги и предпосевную обработку зяби вдоль пахоты или под небольшим углом к ней.

Агрокомплекс № 5 рекомендуется на безопасных в эрозионном отношении участках пойменной пашни, включает в себя:

1. Организацию кормовых, овощных и других севооборотов,
2. Весеннюю вспашку после схода паводковых вод,
3. Посев культур рядовым или ленточным способом под углом к направлению движения паводковых вод, Позднеосеннее прикатывание тяжелыми катками площадей, освобождаемых из-под корнеплодов.

Агрокомплекс № 6 рекомендуется применять при поверхностном улучшении и мерах ухода за сенокосами и пастбищами:

1. Систематическая ранневесенняя подкормка травостоя минеральными удобрениями,
2. Периодически поверхностный подсев семян, недостающих компонентов многолетних трав,
3. Регулирование сроков кошения трав.

4.3. Лесомелиоративные мероприятия на склонах

Большую почвозащитную роль наряду с организационно-хозяйственными и агротехническими мероприятиями играет система защитных лесных насаждений.

Лесомелиоративные мероприятия, являются неотъемлемой частью ландшафтной системы земледелия, играют важную роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур, регулировании стока и защите почв от водной и ветровой эрозии. На территории, подверженной эрозии, создается целостная система защитных насаждений всех видов, включая прибалочные и стокорегулирующие лесополосы. Они создаются для задержания и регулирования поверхностного стока талых и ливневых вод, уменьшения смыва и размыва почвы. Кроме того обеспечивается равномерное распределение снега на полях, предотвращение его выдувания в овраги и балки, увеличение запасов влаги на полях, повышение влажности почвы и воздуха, снижение губительного действия весенних заморозков, суховеев и засух, улучшение микроклимата, повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Созданные лесные полосы являются базисными рубежами, определяющими направление обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур, размещение полосных посевов, буферных полос, рабочих участков и других элементов устройства территории хозяйства.

Размещение защитных лесонасаждений осуществляется в тесной связи с рельефом, экспозицией склонов, почвенными условиями, степенью эродированности территории. На пахотных склонах стокорегулирующие лесные полосы размещают поперек длинных склонов крутизной более 2-3°. Они регулируют снегораспределение и снеготаяние, расплывают и поглощают сток, ослабляют эрозию и повышают урожайность сельскохозяйственных культур. Лесные полосы создают из 3 рядов высокоствольных деревьев и кустарников шириной 9 м. Ширина междурядий лесных полос должна быть 3 м, при этом нижнее междурядье в котором устраивается водопоглощающая канава, всегда должно иметь ширину 3 м.

При построении противоэрозионных комплексов (стокорегулирующих лесополос) рекомендуется исходить из величин допустимого среднегодового смыва. Они уточнены с учетом апробации методики, т.е. экспериментального

проектирования. Величина предельно допустимого среднегодового смыва (т/га) зависит от типа почв, степени их смывтости и характера материнских пород. В хозяйстве величина предельно допустимого среднегодового смыва на несмытых, слабосмытых и среднесмытых черноземах составляет 2 т/га.

Расстояние между полосами при средних уклонах 2-3° составляет 400-500 м, а на более крутых склонах (3-5°) – 300-400 м. При определении расстояния между стокорегулирующими лесными полосами учитывают ряд факторов. К ним относят: степень проявления водной эрозии, критическую скорость водных потоков, длину и крутизну склона, степень ложбинности поверхности склонов и формы их поперечных профилей, проводимые в данном хозяйстве агротехнические противоэрозионные мероприятия. Одним из основных условий предотвращения стока талых и ливневых вод в условиях хозяйства является проведение большинства технологических операций по выращиванию сельскохозяйственных культур *поперек склона*. Это требование легко выполнимо лишь на однокатных склонах со слабовыраженным нанорельефом. В условиях хозяйства встречаются поля со сложным рельефом – с двухскатными склонами. На таких полях вспашка, проведенная поперек основного склона, на некоторых участках поля будет совпадать с направлением вторичных уклонов, что может привести к усилению процессов смыва и размыва почвы. Для проведения обработки поперек склона и успешной защиты почв от смыва в таких условиях наиболее приемлема *контурная* организация территории. Посадка стокорегулирующих лесных полос позволит перейти на контурно-мелиоративную систему земледелия с применением всех необходимых противоэрозионных агротехнических мероприятий, предотвращающих развитие эрозионных процессов.

Одним из простейших и дешевых приемов защиты пахотных земель от паводковых и ливневых вод является создание буферных полос. Это не требует специальной техники и серьезных изменений в агротехнике возделываемых культур. Буферные полосы создаются на склонах крутизной более 2°. Они создаются из культур сплошного сева (многолетние и

однолетние травы, озимые, яровые зерновые). Буферные полосы используются для задержания стока талых вод на озимых в зимне-весенний период. В зимний период они задерживают снег, уменьшают скорость ветра в приземном слое, а в весенне-летний период задерживают и распыляют сток, уменьшают его скорость, способствуют повышению влажности почвы. Границы буферных полос размещаются с максимальным приближением к направлению горизонталей. Они бывают временные или постоянные. Постоянные буферные полосы создаются из многолетних трав. После уборки основной культуры они не распаиваются, но рекомендуется регулярное подкашивание трав и подсев выпавших. Ширина буферной полосы и расстояние между ними устанавливается в зависимости от формы и крутизны склона. Она должна быть равной кратному числу рабочего захвата сеялки.

В перспективе система лесных насаждений предусмотрена на всей территории хозяйства, что приведет в комплексе с другими мероприятиями к регулированию поверхностного стока, снижению суховейных и метелевых ветров, а также повысит противозрозионную устойчивость почв.

В результате изучения современного состояния землепользования, а также с учетом хозяйственной целесообразности, на территории землепользования ООО «Агрохолдинг Ивнянский» в Корочанском районе предусматривается создание 532,4 га лесных насаждений, из них:

- создание прибалочных (приовражных) лесных насаждений общей площадью 321,6 га протяжённостью 218936 м;
- создание стокорегулирующих защитных лесных насаждений общей площадью 210,8 га, протяжённостью 233541 м.

Стокорегулирующие лесные полосы создают из 3 рядов высокоствольных деревьев и кустарников шириной 9 метров. Посадка прибалочных лесополос производится по схеме 3,0x1,0, количество рядов – 5, ширина – 15 м (табл. 6).

Таблица 6

Проектируемые варианты защитных лесных полос

Количество рядов	Основная порода	Сопутствующая порода	Ширина, м	Длина, м	Площадь, га	Примерные затраты, руб
Прибалочные						
5	Дуб	Акация, клён полевой	15,00	1739,00	2,60	52000
5	Дуб	Акация, клён полевой	15,00	3053,00	4,70	94000
5	Дуб	Акация, клён полевой	15,00	2221,00	3,20	64000
Стокорегулирующие						
3	Берёза, тополь	х	9,00	1053,00	0,90	18000
3	Берёза, тополь	х	9,00	1109,00	1,00	20000
3	Берёза, тополь	х	9,00	1301,00	1,20	24000

Породный состав и схема посадки лесополос может изменяться в соответствии с проектом лесомелиоративных мероприятий с учетом особенностей посадочного материала в лесхозах области. Посадка контурных стокорегулирующих лесных полос позволит перейти на контурно-мелиоративную систему земледелия с применением всех необходимых противоэрозионных агротехнических мероприятий, предотвращающих интенсивное развитие эрозионных процессов.

До посадки запроектированных лесных насаждений рекомендуется создание кулис. Площадь проектируемых лесных полос из площади полей и рабочих участков не исключалась, она будет снята с пашни после отвода земель под лесополосы.

4.4. Лугомелиорация и противоэрозионные гидротехнические сооружения

Для предотвращения ложбин или промоин и их дальнейшего размыва следует провести *залужение*, что позволит в определенной степени спрямить границы контурных полос, обеспечить не только улучшение условий для

сельскохозяйственных машин и орудий, но и добиться снижения интенсивности эрозии, повышения урожайности выращиваемых культур.

Отведенные под залужение ложбины рано весной засевают ячменем или овсом с подсевом многолетних трав. При появлении на склоновых землях промоин их сначала выполаживают, проводя вспашку в свал, а затем залужают. Выполаживание ложбин способствует регулированию стока талых вод, снижению смыва почвы.

В хозяйстве ООО «Агрохолдинг Ивнянский» в Корочанском районе для предотвращения развития эрозии почв предполагается проведение мероприятий по лугомелиорации на общей площади пашни 101,6 га. Предусмотрено залужение непродуктивной пашни свыше 7° (табл. 7).

Таблица 7

**Пример залужаемых водосбросов в ООО «Агрохолдинг Ивнянский» в
Корочанском районе**

Основная культура	Сопутствующая культура	Длина, м	Площадь, га	Примерные затраты, руб
Клевер, овсяница	Райграс, кострец	310,00	0,60	2400

Противоэрозионные гидротехнические мероприятия являются составной частью почвозащитного комплекса, они сравнительно дорогие и применяются лишь тогда, когда для предотвращения эрозии недостаточно организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и лугомелиоративных мер. Важнейшие из них следующие.

1. Распылители стока служат для распыления потоков водоподводящих ложбин. Для этого ложбины перегораживают валиком, а поток отводится на участки распыления, которые должны быть задернованы или заняты лесными культурами.

2. Водоотводные валы и каналы применяются в том случае, если надо отвести воду от очень активного очага эрозии (вершины оврага, отвершка, ложбины стока) для задержания, распыления или безопасного сброса ее в овраг.

3. Донные сооружения предназначены для прекращения дальнейшего углубления дна оврага. К ним относятся различного рода запруды по его дну: бетонные, каменные, каменно-земляные, плетневые. Чаще всего они сочетаются с лесными насаждениями по дну оврага.

Для задержания стока служат водозадерживающие валы и каналы, противозерозионные пруды. Валы строятся для задержания поверхностного стока талых и ливневых вод, который не может быть задержан на полях выполнением агротехнических и лесомелиоративных мероприятий. Они, как правило, создаются перед вершинами оврагов по горизонталям местности. Для строительства гидротехнических сооружений проводятся предварительно изыскания, и составляется проектно-сметная документация, на основе которой и выполняются строительные работы.

В связи с детальным изучением материалов почвенно-эрозионного обследования с учетом лесо- и лугомелиорации создание противозерозионных гидротехнических сооружений на территории ООО «Агрохолдинг Ивнянский» в Корочанском районе не является актуальным. Перед вершинами оврагов построены и функционируют водозадерживающие валы. Для рационального использования земель, занятых действующими валами, борьбы с сорняками и для защиты валов от разрушения необходимо залужить их многолетними травами и содержать в культурном состоянии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведения исследования по теме «Водная эрозия и комплекс противоэрозионных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения Корочанского района Белгородской области» нами сделано следующее заключение.

В первой главе под названием «Водная эрозия почв и меры борьбы с ней» изложены факторы проявления водной эрозии, свойства и особенности эродированных почв и меры борьбы с эрозией. Сделан краткий обзор литературы по выбору приемов оздоровления эродированных почв.

Во второй главе рассмотрен земельный фонд и природно-ресурсный потенциал Корочанского района. Вначале даны общие сведения о районе, затем рассмотрен земельный фонд, агроклиматическая характеристика территории, кратко растительность, рельеф, почвообразующие породы и гидрологический режим.

В третьей главе описано распространение водной эрозии почв в районе. Сначала дана характеристика эродированным почвам, в которой показаны

площади почв с разной степенью развития эрозии. Отдельно описаны эродированные почвы земель ООО «Агрохолдинг Ивнянский» в пределах Корочанского района, сделана их агроэкологическая оценка. Описано строение основных распространенных почв, их гумусовое состояние и другие свойства. Представлены категории земель ООО «Агрохолдинг Ивнянский» и основные приемы их использования.

В четвертой главе «Комплекс противоэрозионных мероприятий» обоснованы приемы стабилизации агроэкологического состояния эродированных почв. Отдельно рассмотрены такие мероприятия, как организация территории и севообороты, Агротехнические противоэрозионные комплексы, лесомелиоративные мероприятия на склонах, лугомелиорация и противоэрозионные гидротехнические сооружения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические ресурсы Белгородской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 91 с.
2. Атлас «Природные ресурсы и экологическое состояние Белгородской области». Учебно-справочное картографическое пособие / Ф.Н. Лисецкий, В.А. Пересадько, С.В. Лукин, А.Н. Петин и др. Белгород, 2005. – 179 с.
3. Ахтырцев, Б.П. Почвенный покров Белгородской области: структура, районирование и рациональное использование / Б.П. Ахтырцев, В.Д. Соловиченко – Воронеж, 1984. – 265 с.
4. Деградация и охрана почв / Под ред. акад. Г.В. Добровольского. М.: Изд-во МГУ, 2002. – 654 с.
5. Деградация и охрана почв Белгородской области / Г.И. Уваров, В.Д. Соловиченко – Белгород: «Отчий край», 2010. – 180 с.
6. Добровольский, Г.В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: Учебник / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – 2-е изд., уточн. и доп. – М.: Издательство Московского университета, 2012. – 412 с.

7. Заславский, М.Н. Эрозиоведение / М.Н. Заславский. – М.: Высшая школа, 1983. – 320 с.

8. Здоровцов, И.П. Научно-практические принципы конструирования и функционирования природоохранных систем земледелия с контурно-мелиоративной организацией территории / И.П. Здоровцов // Вестник с.-х. науки. – 1992 . – № 12. – С. 50-58.

9. Здоровцов, И.П. Агроэкологические основы комплекса противоэрозионных мероприятий в районах интенсивного земледелия Русской Равнины / И.П. Здоровцов. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук в форме научного доклада. Курск – 1993. – 39 с.

10. Кирюшин, В.И. Экологизация земледелия и экологическая политика / В.И. Кирюшин – М.: Изд-во МСХА, 2000. – 473 с.

11. Кирюшин, В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов / В.И. Кирюшин – М.: КолосС, 2011. – 433 с.

12. Контурное земледелие и организация механизированных работ на склонах // Монография. Под редакцией И.П.Здоровцова и В.М.Солошенко.– Воронеж, Центрально-Черноземное книжное издательство, 1991. – 224 с.

13. Котлярова, О.Г. Плодородие агроландшафтов Центрально-Черноземной зоны / О.Г. Котлярова, Г.И. Уваров, Е.Г. Котлярова. Белгород: Изд-во БелГСХА. 2004. – 277 с.

14. Красная книга почв Белгородской области / В.Д. Соловиченко С.В. Лукин, Ф.Н. Лисецкий, П.В. Голеусов – Белгород: Изд-во БелГУ, 2007. – 139 с.

15. Кузнецов, М.С. Эрозия и охрана почв: учебник – 2-е изд. / М.С. Кузнецов, Г.П. Глазунов – М.: Изд-во МГУ, "КолосС" – 2004. – 352 с.

16. Ландшафтное земледелие. Ч.1. Концепция формирования высокопродуктивных экологически устойчивых агроландшафтов и

совершенствования систем земледелия на ландшафтной основе / под ред. А.Н. Каштанова, А.П. Щербакова. – Курск, 1993. – 100 с.

17. Ландшафтное земледелие. Ч.2. Методические рекомендации по разработке ландшафтных систем земледелия в многоукладном сельском хозяйстве / под ред. А.Н. Каштанова, А.П. Щербакова. – Курск, 1993а. – 54 с.

18. Лисецкий, Ф.Н. Современные проблемы эрозиоведения / Ф.Н. Лисецкий, А.А. Светличный, С.Г. Черный / Под ред. А.А. Светличного. – Белгород: Константа, 2012. – 456 с.

19. Лопырев, М.И. Агрolandшафты и земледелие / М.И. Лопырев, С.А. Макаренко. – Учебн. пособие. Воронеж: Изд. ВГАУ, 2001. – 168 с.

20. Лукин, С.В. Агроэкологическое состояние и продуктивность почв Белгородской области / С.В. Лукин – Белгород, 2011. – 302 с.

21. Методические рекомендации по составлению проектов внутрихозяйственного землеустройства с комплексом противоэрозионных мероприятий на расчетной основе. – Р-Д.:1987. – 68 с.

22. Соболев, С.С. Эрозия почв в СССР и борьба с ней / С.С. Соболев. – М., 1973. – 97 с.

23. Соловиченко, В.Д. Плодородие и рациональное использование почв Белгородской области / В.Д. Соловиченко – Белгород: «Отчий край», 2005. – 292 с.

24. Соловиченко, В.Д. Деградационные процессы почв Белгородской области и мероприятия по их устранению / В.Д. Соловиченко, Г.И. Уваров – Белгород: «Отчий край», 2008. – 80 с.

25. Сурмач, Г.П. Методические рекомендации по проектированию комплексов противоэрозионных мероприятий на ландшафтной основе / Г.П. Сурмач, И.П. Здоровцов и др. – Курск, 1985. – 167 с.

26. Уваров, Г.И. Агроэкологические проблемы плодородия почв лесостепи / Г.И. Уваров – Белгород, 2005. – 203 с.

27. Уваров, Г.И. Экологические функции почв: Учебное пособие / Г.И. Уваров – Белгород: Бел ГСХА, 2007. – 175 с.

28. Чендев, Ю.Г. Эволюция лесостепных почв Средне-Русской возвышенности в голоцене / Ю.Г. Чендев. – М.: Геос, 2008. – 210 с.
29. Черкасов, Г.Н., Масютенко Н.П. Критерии и параметры допустимых антропогенных нагрузок на компоненты агроландшафта – Курск: ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2005. – 60 с.
30. Щербаков, А.П. Агроэкологическое состояние черноземов ЦЧО /А.П. Щербаков, И.И. Васенев – Курск, 1996. – 326 с.
31. Экологические основы земледелия (на примере Белгородской области): учеб. Пособие / С.В. Лукин, Г.И. Уваров, П.Г. Акулов и др.; под ред. С.В. Лукина и др. – Белгород: «Отчий край», 2006. – 288 с.
32. Постановление правительства Белгородской области от 29.08.2011 № 324 пп "Об утверждении долгосрочной целевой программы "Внедрение биологической системы земледелия на территории Белгородской области на 2011-2018 годы". Доступ в интернете: <http://lawru.info/dok/2011/08/29/n492069.htm>
33. Почвенно-земельные ресурсы Белгородской области. Электронная книга России. Доступ в интернете: <http://ebook-russia.ru/belgorodskaja-oblast/pochvenno-zemelnye-resursy-belgorodskoj-oblasti>

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Содержание гумуса в почвах Белгородской области

№ п/п	Название района	Площадь, тыс. га	С/х угодья, га	Пашня, (%)	Содержание гумуса (в % по градациям)			
					2-4 низкое	4-6 среднее	6-8 повышен.	средневзвешенное
1	Алексеевский	173,1	143,5	70,2	29,1	65,1	4,4	4,5
2	Белгородский	147,5	116,0	78,0	20,8	74,8	4,0	4,6
3	Борисовский	65,0	50,1	80,0	33,8	59,5	0,7	4,1
4	Валуйский	167,6	125,6	74,5	30,3	63,8	3,4	4,4
5	Вейделевский	135,7	118,9	73,9	8,6	76,7	14,2	5,2
6	Волоконовский	128,8	105,5	78,3	7,5	78,4	13,6	5,2
7	Грайворонский	85,4	66,8	82,0	43,1	50,4	0,9	3,9
8	Губкинский	149,2	124,5	81,4	9,3	60,6	30,0	5,5
9	Ивнянский	87,1	69,5	82,3	6,3	82,6	11,1	5,3
10	Корочанский	146,4	118,0	78,0	20,0	64,2	15,7	5,0
11	Красненский	85,2	68,0	74,2	15,5	76,1	7,6	5,0
12	Красногвардейский	176,3	132,8	70,6	15,9	74,6	8,9	5,0
13	Краснояржский	47,9	37,4	77,9	19,3	80,1	0,3	4,5
14	Новооскольский	140,2	109,8	75,3	18,8	70,7	9,7	4,9
15	Прохоровский	137,9	119,1	79,6	1,0	71,9	27,1	5,6
16	Ракитянский	90,1	73,4	83,3	7,4	90,8	1,8	4,9
17	Ровеньский	136,9	118,3	81,8	9,1	77,0	13,8	5,2
18	Староскольский	149,4	109,7	79,0	17,2	59,1	17,6	4,8
19	Чернянский	122,7	97,7	78,5	37,0	37,8	19,6	4,5

20	Шебекинский	182,5	133,7	78,9	24,5	63,0	11,6	4,8
21	Яковлевский	109,0	86,1	79,0	22,1	74,7	2,7	4,7
	Среднее				18,4	69,3	10,9	4,84

Примечание: жирным курсивом выделено содержание гумуса в почвах, превышающие средние по области

2. Эродированность почв области

№ п/п	Название района	Смытые почвы (%)			Развева- емые, %	Всего эроди- ровано, %	
		слабо	средне	сильно			
1	Алексеевский	39,7	18,3	9,6	0,3	67,9	60-70
2	Белгородский	38,1	13,2	3,7	0,4	55,4	50-60
3	Борисовский	16,0	5,8	4,2	0,6	26,6	20-30
4	Валуйский	37,5	16,0	7,4	0,7	61,6	60-70
5	Вейделевский	35,7	16,3	4,9	0,1	57,0	50-60
6	Волоконовский	32,5	12,0	6,0	0,1	50,6	50-60
7	Грайворонский	15,1	4,0	2,0	0,2	21,3	20-30
8	Губкинский	36,9	11,0	4,0	-	51,9	50-60
9	Ивнянский	29,6	4,0	2,0	0,4	36,0	30-40
10	Корочанский	34,7	15,0	8,7	-	58,4	50-60
11	Красненский	36,2	14,3	7,1	-	57,6	50-60
12	Красногвардейский	43,2	19,2	10,1	0,2	72,7	70-80
13	Краснояржужский	32,6	3,1	1,5	-	37,2	30-40
14	Новооскольский	36,6	15,1	7,0	0,7	59,4	50-60
15	Прохоровский	30,6	7,4	0,1	0,1	38,2	30-40
16	Ракитянский	38,5	4,8	-	-	43,3	40-50
17	Ровенский	38,4	17,2	0,3	0,3	56,2	50-60
18	Староскольский	29,9	7,9	8,0	8,0	53,8	50-60
19	Чернянский	37,9	13,9	2,6	2,6	57,0	50-60
20	Шебекинский	31,4	7,8	0,5	0,5	40,2	40-50
21	Яковлевский	35,3	10,2	0,3	0,3	46,1	40-50
	ИТОГО:	33,7	11,3	4,3	0,7	50,0	

Примечание: жирным курсивом выделен процент эродированных почв выше среднего по области