



Этот проект финансируется  
Европейским Союзом



Empowered lives.  
Resilient nations.

# УЛУЧШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

## ДОЛИНЫ р. ДНЕСТР



Отчет «Улучшение плодородия эродированных почв в бассейне реки Днестр для развития органического сельского хозяйства» составлен исследовательской группой АО «Ecostrategii» и ОО «Родолюбец»: Кухарук Е. (руководитель), Лях Т., Русу А., Гуманюк А., Градинар Д., Николаев А., Друмя Д., Цыбульский Ф. (эксперты).

«Улучшение плодородия эродированных почв в бассейне реки Днестр для развития органического сельского хозяйства» входит в серию из 4 тематических аналитических отчетов, в которых идет речь о различных аспектах устойчивого развития на обоих берегах Днестра (в том числе, о потенциале устойчивого развития малых городов, доступности учебных учреждений, неравенства на рынке труда, эрозии почв).

Данная серия отчетов была подготовлена группами независимых исследователей с обоих берегов Днестра на основании доступных статистических данных. Цель отчетов – информировать общественность о действительном положении дел в избранной тематической области. Отчеты содержат анализ исследуемых явлений, факторов риска, и как все это сказывается на уязвимых группах населения, а также рекомендуют практические меры с целью улучшения ситуации в исследуемых областях и в соответствующей статистике.

Проведенные исследования, способствовали началу *диалога и взаимодействия* между аналитиками и учеными, работающими по обе стороны Днестра над общими задачами, связанными с информированием населения и поощрением публичного обсуждения вопросов, касающихся устойчивого развития общества и влияющих на качество жизни людей, а также обеспечивающие надежными данными процессы эффективного принятия решений.

Данные исследования представляют собой примеры использования статистических данных для выявления необходимых мер и действий с целью продвижения равенства, сплоченности и широкой интеграции всех членов общества, приведение в жизнь принципов нулевой дискриминации и признания недопредставленных групп общества. Настоящие отчеты предназначены для государственных органов, ответственных лиц, разработчиков стратегий, представителей гражданского общества, научно-образовательных кругов, СМИ и широкой общественности. Их цель – улучшить взаимопонимание и качество использования дезагрегированных статистических данных из различных источников.

		Данное исследование было проведено в рамках Программы «Поддержки мер по укреплению доверия», финансируемой Европейским Союзом и осуществляемой Программой Развития ООН.
Этот проект финансируется Европейским Союзом	Empowered lives. Resilient nations.	Выводы и мнения, приведенные в настоящем документе, принадлежат авторам и не обязательно отражают точку зрения Европейского Союза или Программы Развития ООН в Республике Молдова.

Полное или частичное воспроизведение содержания настоящего отчета разрешено только при условии ясного указания на первоисточник.

Copyright © Европейский Союз, Программа развития Организации Объединенных Наций в Республике Молдова, «Улучшение плодородия эродированных почв в бассейне реки Днестр для развития органического сельского хозяйства», Кухарук Е., Лях Т., Русу А., Гуманюк А., Градинар Д., Николаев А., Друмя Д., Цыбульский Ф. Кишинэу 2017.

Экспертный обзор (peer review): Спэтару Аурелия, Пелях Михаил, ПРООН.

Дизайн: Аксенти Ион.



# СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц, содержащихся в работе	4
Перечень рисунков, содержащихся в работе	4
Перечень приложений, прилагаемых к работе	4
Аббревиатура	5
ВВЕДЕНИЕ	6
<b>ГЛАВА I.</b> ЦУР для почв и взаимосвязь с другими целями и задачами	9
<b>ГЛАВА II.</b> Анализ качественных и количественных изменений почвенного покрова для устойчивого развития	24
2.1. Почва как основа сельскохозяйственного производства	25
2.2. Факторы, влияющие на деградацию почв	27
2.3. Эрозия почв	30
2.4. Качественное состояние почвенных ресурсов (Бонитет)	39
2.5. Деградированные почвы и урожайность сельхозкультур	42
2.6. Особенности почв бассейна Днестра для развития органического сельского хозяйства	47
2.7. Процессы способствующие проявлению и развитию деградации почв	49
<b>ГЛАВА III.</b> Оценка законов и программ по обеспечению плодородия почв и участие гражданского общества в их решении	54
3.1. Анализ норм и программ по обеспечению плодородия почв	55
3.2. Участие гражданского общества в решении вопросов сохранения почвенного покрова	66
<b>ГЛАВА IV.</b> Выводы и предложения по анализу эродированных почв в бассейне реки Днестр в контексте устойчивого развития	69
<b>ГЛАВА V.</b> Выводы и рекомендации по задачам, взаимодействующих с почвенным покровом, для устойчивого развития	72
<b>ГЛАВА VI.</b> Оценка статистических данных в области устойчивого развития, сохранения и восстановления плодородия почв обоих берегов Днестра и рекомендации по её совершенствованию	77
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	80
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	81
ПРИЛОЖЕНИЯ	84





## Перечень **таблиц**, содержащихся в работе

ТАБЛИЦА 2.1 Группы склонов земель Республики Молдова по геоморфологическим районам ..	29
ТАБЛИЦА 2.2 Оценочная шкала зависимости степени проявления эрозии почв от морфометрических показателей рельефа .....	30
ТАБЛИЦА 2.3 Динамика площадей эродированных почв .....	31
ТАБЛИЦА 2.4 Состояние эродированных сельскохозяйственных земель левого и правого берегов Днестра (по состоянию 01.01.2016 г.) .....	31
ТАБЛИЦА 2.5 Снижение урожайности сельхозкультур на почвах разной степени смытости, % ..	33
ТАБЛИЦА 2.6 Динамика урожаев основных полевых культур в Молдове (правый берег), т/га* ..	35
ТАБЛИЦА 2.7 Средние показатели годового прироста длины оврагов в разных природных регионах Молдовы (наблюдения в период 1966-1985 гг.) .....	37
ТАБЛИЦА 2.8 Распределение почв поймы Днестра по почвенно-геоморфологическим районам.....	48
ТАБЛИЦА 3.1 Вопросы плодородия почв в законах и программах правого берега .....	56
ТАБЛИЦА 3.2 Вопросы плодородия почв в нормативных актах и программах левого берега .....	63



## Перечень **рисунков**, содержащихся в работе

РИСУНОК 1.1 Связь почвы с другими природными объектами .....	10
РИСУНОК 1.2 Взаимосвязь между задачей по восстановлению почв и другими целями в области устойчивого развития.....	11
РИСУНОК 2.1 Почва как основа сельскохозяйственного производства .....	26
рисунок 2.2 Почвенная карта Республики Молдова .....	26
РИСУНОК 2.3 Карта геоморфологического районирования Республики Молдова .....	28
РИСУНОК 2.4 Степени смытости черноземов всех подтипов.....	32
РИСУНОК 2.5 Карта эродированных почв Республики Молдова.....	32
РИСУНОК 2.6 Динамика содержания гумуса в почвах Республики Молдова .....	34
РИСУНОК 2.7 Внесение органических удобрений в земледелие Молдовы, т/га .....	35
РИСУНОК 2.8 Балл бонитета сельскохозяйственных земель правого и левого берегов, (в тыс.га, и процентном соотношении) .....	39



## Перечень **приложений**, прилагаемых к работе

ANEXA 1 Качественная характеристика земель (правого берега) .....	84
ANEXA 2 Качественная характеристика земель (левого берега).....	85
ANEXA 3 Ресурсы, необходимые для улучшения плодородия почв и развития органического сельского хозяйства .....	88
ANEXA 4 Рекомендации по улучшению плодородия эродированных почв в бассейне реки Днестр для развития органического сельского хозяйства .....	99





# АББРЕВИАТУРА

- ЕС** – Европейский Союз
- НБС** – Национальное Бюро Статистики Республики Молдова
- НИИ** – Научно-исследовательский институт
- НПО** – Неправительственные организации
- ООН** – Организация Объединённых Наций
- СМИ** – Средства массовой информации
- УР** – Устойчивое развитие
- ЦУР** – Цели устойчивого развития
- ЦРТ** – Цели развития тысячелетия





# ВВЕДЕНИЕ

Центральной темой аналитического отчета «Улучшение плодородия эродированных почв в бассейне реки Днестр для развития органического сельского хозяйства», стал комплексный анализ почвенного покрова, эродированных почв и сохранения плодородия, а также необходимая адаптация Молдовы к целям Повестки устойчивого развития до 2030-го года<sup>1</sup>, принятых большинством стран мира на 2016-2030 годы, на саммите Генеральной Ассамблеи ООН 25 сентября 2015 г.

Данное исследование напрямую коррелирует с рядом Целей и задач устойчивого развития (ЦУР), и в первую очередь, с Целью 15<sup>2</sup> и задачей 15.3<sup>3</sup> направленную на борьбу с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель.

Важность этой темы была подчеркнута как на глобальном уровне, так и на местном. Таким образом, почти 75 процентов населения Земли, проживающего за чертой бедности, испытывает непосредственное влияние деградации земель. Также, 2,6 миллиарда человек напрямую зависят от сельского хозяйства, но при этом 52 процента земель сельскохозяйственного назначения умеренно или сильно страдают от деградации. Это подтверждено и тем фактом, что потери пахотных земель в 30–35 раз превышают прежние показатели. Вследствие засухи и опустынивания каждый год теряется 12 миллионов гектаров земли (23 гектара в минуту), на которой можно было вырастить 20 миллионов тонн зерновых. Деградация земель оказывает отрицательное воздействие на 1,5 миллиарда человек по всему миру.

**Целью данного исследования** было сделать анализ качественных и количественных изменений почвенного покрова на обоих берегах Днестра и установления взаимосвязи с другими целями и задачами устойчивого развития.

Авторы отчета сделали попытку интерпретировать и использовать методологию ООН для местных реалий, приняв сельскохозяйственные тенденции 2015-2016 годов за стартовую точку в движении к новым целям до 2030 года. Но это только начало большой работы. Предполагается, что общественная дискуссия о разработке новой модели устойчивого развития Молдовы как единства социальной, сельскохозяйственной и экологической сфер расширится и долгосрочные цели развития Молдовы будут рассматриваться не только в контексте сельскохозяйственного роста. Отчёт будет помощью фермерам, землевладельцам, экологам, агрономам, представителям местных властей, руководителям организаций, связанных с сельскохозяйственными работами и широкой общественности. Аналитический отчёт состоит из шести глав, и двух приложений со статистическими данными.

В первой главе проанализировано взаимодействие между почвами и другими целями устойчивого развития. Это было важно для комплексного видения

## СНОСКА

<sup>1</sup> Приматная городская система характеризуется наличием одного крупного городского поселения, как правило, столичной агломерации, доминирующего в национальной городской системе.





на масштаб проблем, которые влияют на качество почв, или наоборот те, что способствуют препятствию процессов деградации земель.

Во второй главе представлен анализ качественных и количественных изменений почвенного покрова, влияющий на устойчивое развитие. Показаны особенности почв бассейна реки Днестра, необходимые для развития органического сельского хозяйства и процессы, способствующие развитию деградации почв.

В третьей главе перечислены существующие нормы и реализуемые программы на обоих берегах Днестра, способствующие или направленные на обеспечение плодородия почв, а также в какой-то мере гражданского общества в их выполнении и решении существующих проблем.

В завершающих трёх главах (4-6) представлены выводы по проделанному анализу эродированных почв, влияющих факторов и использованных статистических данных. Также представлены рекомендации по необходимым мерам в области устойчивого развития почв и по улучшению статистических показателей.

Дополнительно к аналитической части анализа, были разработаны и два приложения (1 и 2) со статистическими данными по оценке качества почв на обоих берегах Днестра.

Также, в дополнение к аналитической части отчета, прилагаются приложения 3 и 4, включающие краткое изложение мер по улучшению деградированных почв и рекомендаций по ресурсам, необходимым для улучшения плодородия почв и развития органического сельского хозяйства. Эти приложения (3 и 4) представляют собой сокращённый вариант мер на основе материалов из «Программы освоения деградированных земель и повышения плодородия почв<sup>4</sup>», разработанной сотрудниками НИИ Почвоведения, Агрохимии и Защиты почв «Николае Димо».

Целью Устойчивого Развития является уменьшение риска, который связан с деградацией почвы, увеличив ее устойчивость и улучшив работу такого хрупкого и истощаемого ресурса, как почва.

Аналитический Отчет является междисциплинарным, учитывая экологические элементы, климатические аспекты, сельскохозяйственные показатели урожайности основных культур, а также социально-экономическое развитие левого и правого берегов Днестра. Такой сравнительный анализ между берегами необходим для понимания существующей ситуации и дальнейшей стратегии для устойчивого развития на местном и региональном уровне.

В процессе разработки аналитического отчета по качеству почвенного покрова были применены общие **методологические ориентиры**, характерные для почвенного покрова данного исследования:

1. **Сбор данных.** Основу для анализа составили, многолетние исследования почвенного покрова исследовательских институтов левого и правого берегов Днестра – Институт Почвоведения, Агрохимии и Защиты почв «Николае Димо»<sup>5</sup> и Научно-Исследовательский Институт Сельского Хозяйства<sup>6</sup> с левого берега Днестра, которые представили

## СНОСКА

<sup>2</sup> Доклад Межучрежденческой группы экспертов по показателям достижения целей в области устойчивого развития. Организация Объединенных Наций. Экономический и Социальный Совет. Статистическая комиссия Сорок седьмая сессия. 8–11 марта 2016 года. Пункт 3(а) предварительной повестки дня «Вопросы для обсуждения и принятия решения: данные и показатели для Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»: <http://unstats.un.org/unsd/statcom/47th-session/documents/2016-2-IAEG-SDGs-Rev1-R.pdf>.



аналитический фактический материал. Изменения в почвенном покрове были исследованы за многолетний период, для устранения искажения рекомендаций по улучшению почв и управленческим решениям. Также, были использованы открытые источники официальных статистических данных в режиме **онлайн**.

2. **Обсуждение первичной аналитической информации.** Очень важно, чтобы авторы имели возможность встретиться и обсудить полученные результаты в рамках мероприятий<sup>7</sup> при участии расширенного круга специалистов, с целью внесения коррективов, дополнений, выявления недостатков.
3. **Осуществление сравнительного анализа** для обоих берегов Днестра, основываясь на использовании релевантных данных из существующих источников, а также материалы по имеющимся правовой и нормативной части левого и правого берегов.
4. Подготовка и распространение результатов Аналитического Отчета.
5. Составление краткого **перечня ресурсов и рекомендаций** по улучшению плодородия почв и развития органического сельского хозяйства отвечая тем самым на запросы фермеров.

В данном проекте участвовали эксперты двух основных научно-исследовательских институтов левого и правого берегов, которые, на установленных партнерских отношениях, смогут продолжить дальнейшие анализы и совместные работы по мониторингу почвенного покрова.

В подготовки и распространении результатов Аналитического Отчета активно принимали участие представители администрации НИИПА и ЗП «Николая Димо» - Машой Ю, Бецу М.

## СНОСКА

<sup>7</sup> Широкое обсуждение состоялось на заседаниях четырех Круглых столов, где участвовали более 120 специалистов и фермеров.

Отчёт по «Улучшению плодородия эродированных почв в бассейне реки Днестр для развития органического сельского хозяйства», выполнен в рамках Программы мер по укреплению доверия по гранту для проведения аналитических исследований, которые основаны на данных в области устойчивого развития, финансируемой Европейским Союзом и внедрённой Программой Развития ООН.





# Глава

I.

---

## ЦУР ДЛЯ ПОЧВ И ВЗАИМОСВЯЗЬ С ДРУГИМИ ЦЕЛЯМИ И ЗАДАЧАМИ



Материал, включённый в Аналитический Отчёт, ориентирован на восстановление и сохранение плодородия почв – это главная цель и задача Проекта. Но почвенный покров нельзя рассматривать как самостоятельный объект, так как существует прямая и, иногда, обратная взаимосвязь с другими природными объектами, такими как: климат, рельеф, растения, животные, материнская порода и деятельность человека (рисунок 1.1).

РИСУНОК 1.1 **Связь почвы с другими природными объектами<sup>8</sup>**



Те же самые природные объекты, отражаемые в рисунке, представлены в глобальной Повестке до 2030-го года являясь одними из главных опор и гарантов устойчивого развития.

В отчёте более подробно указана связь почвенного покрова с ЦУР **1** (задачи: **1.1; 1.4.**), **2** (задачи: **2.3; 2.4**), **3** (задачи: **3.3; 3.9**), **4** (задачи: **4.3; 4.7**), **6** (задачи: **6.2; 6.6**), **11** (задачи: **11.4; 11.7; 11.а**), **12** (задачи **12.2; 12.3**), **13** (задачи: **13.1; 13.3**), **17** (задачи: **17.1; 17.6; 17.7; 17.17**), а также авторы указали факторы, влияющие на деградацию почв и влияние плодородия почв на выше перечисленные ЦУРы.

В отличие от Целей Развития Тысячелетий (ЦРТ), Цели Устойчивого Развития придают большее значение вопросам связи окружающей среды, экономического и социального развития, а также партнерства необходимые для их взаимодействия. Состояние почв является краеугольным камнем **цели 15** «Сохранение экосистем суши». Без почвенного покрова (задача **15.3<sup>9</sup>**), а это главный компонент суши, экосистема не может существовать.

Также, необходимо рассматривать и другие взаимосвязанные цели, которые зависят от Цели **15** или влияют на неё. Такими являются: Цели: **1**- «Ликвидация нищеты», **2**- «Ликвидация голода», **3**- «Хорошее здоровье и благополучие», **4**- «Качественное образование», **6**- «Чистая вода и санитария», **11**- «Устойчивые города и населённые пункты», **12** – «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства» **13**- «Борьба с изменением климата», **17**- «Партнёрство в интересах устойчивого развития».

## СНОСКА

<sup>8</sup> [http://edufuture.biz/index.php?title=Образование\\_почв\\_и\\_их\\_разнообразие](http://edufuture.biz/index.php?title=Образование_почв_и_их_разнообразие)

<sup>9</sup> 15.3 К 2030 году вести борьбу с опустыниванием, восстановить деградировавшие земли и почвы, включая земли, затронутые опустыниванием, засухами и наводнениями, и стремиться к тому, чтобы во всем мире не ухудшалось состояние земель.



На рисунке 1.2 показана взаимосвязь целей в области устойчивого развития с почвенным покровом (15.3), который является главным звеном экосистемы суши.

РИСУНОК 1.2 **Взаимосвязь между задачей по восстановлению почв и другими целями в области устойчивого развития**



Автор: Кухарук Екатерина, 2017.

Взаимосвязь между почвенным покровом и остальными ЦУРами была проанализирована ниже с использованием имеющихся статистических данных.

**ЦУР 1 «Ликвидация нищеты» и ЦУР 2 «Ликвидация голода»** находятся в прямой зависимости от почвенного покрова: полученные фермерами урожаи сельскохозяйственных культур, или финансовый доход от выращенной сельскохозяйственной продукции, не даст голодать землевладельцу (ЦУР 2), а также ликвидирует нищету (ЦУР 1). Качество земель влияет на равный доступ к ресурсам (1.4<sup>10</sup>), так как в пределах города, или даже населённого пункта, люди могут сталкиваться с недоступностью земли.

## СНОСКА

<sup>10</sup> 1.4 К 2030 году обеспечить, чтобы все мужчины и женщины, особенно малоимущие и уязвимые, имели равные права на экономические ресурсы, а также доступ к базовым услугам, владению и распоряжению землей и другими формами собственности, наследуемому имуществу, природным ресурсам, соответствующим новым технологиям и финансовым услугам, включая микрофинансирование.



## СНОСКА

<sup>11</sup> Показатель 1.4.2 Доля совокупного взрослого населения, обладающего гарантированными правами землевладения, которые подтверждены признанными законом документами, и считающего свои права на землю гарантированными, в разбивке по полу и по формам землевладения

<sup>12</sup> Naționalizarea indicatorilor pentru Obiectivele de dezvoltare durabilă. Rezultatele procesului de consultare cu privire la adaptarea indicatorilor de monitorizare și evaluare a Agendei de Dezvoltare Durabilă 2030 la contextul Republicii Moldova, martie 2017, ONU Moldova

<sup>13</sup> 2.3 К 2030 году удвоить продуктивность сельского хозяйства и доходы мелких производителей продовольствия, в частности женщин, представителей коренных народов, фермерских семейных хозяйств, скотоводов и рыбаков, в том числе посредством обеспечения гарантированного и равного доступа к земле, другим производственным ресурсам и факторам сельскохозяйственного производства, знаниям, финансовым услугам, рынкам и возможностям для увеличения добавленной стоимости и занятости в несельскохозяйственных секторах

<sup>14</sup> 2.4 К 2030 году обеспечить создание устойчивых систем производства продуктов питания и внедрить методы ведения сельского хозяйства, которые позволяют повысить жизнестойкость и продуктивность и увеличить объемы производства, способствуют сохранению экосистем, укрепляют способность адаптироваться к изменению климата, экстремальным погодным явлениям, засухам, наводнениям и другим бедствиям и постепенно улучшают качество земель и почв.

<sup>15</sup> Национальное Бюро Статистики Республики Молдова, 2015

<sup>16</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya.html>, стр. 103.

<sup>17</sup> 3.9 К 2030 году существенно сократить количество случаев смерти и заболевания в результате воздействия опасных химических веществ и загрязнения и отравления воздуха, воды и почв.

<sup>18</sup> <http://www.eurolab.ua/encyclopedia/3863/34285/>

К сожалению, на момент анализа, данных по показателю, измеряющему задачу **1.4**<sup>11</sup>, не имеются согласно результатам адаптации Повестки устойчивого развития для контекста Молдовы<sup>12</sup>. На левом берегу Днестра, данные по населению, обладающему гарантированными правами землевладения, также не были найдены.

Кроме того, существует двусторонняя связь между качеством почв и достижением задач производительности и интенсивности сельскохозяйственного производства (**2.3**<sup>13</sup>) и создания устойчивых систем производства продуктов питания (**2.4**<sup>14</sup>).

Таким образом, на правом берегу Днестра, в 2015-ом году, из общей площади сельскохозяйственных земель 84,1%, были использованы для сельскохозяйственных работ (показатель ЦУР **2.3.1.1**), а большая доля 59% сельскохозяйственного производства пришлась на мелких фермеров в, общем объеме сельскохозяйственного производства<sup>15</sup> (показатель **ЦУР 2.3.2**). Что касается левого берега, из всей продукции сельского хозяйства, 7,9% пришлось на крестьянские хозяйства, 53,9% на организации, осуществляющие сельскохозяйственное производство, а остальные 38,2% - на подсобные хозяйства населения<sup>16</sup>.

Данных по показателям задачи **2.4**, а именно, что касается доли площади сельскохозяйственных угодий, на которых применяются продуктивные и не истощаемые методы ведения сельского хозяйства (показатель **ЦУР 2.4.1**), не имеются в статистических данных на обоих берегах Днестра.

Более подробно взаимосвязь целей 1 и 2 были рассмотрены в главе 2, где описаны причины качественных и количественных изменений почвенного покрова, а также зависимость урожайности сельскохозяйственной продукции от деградированных почв. В приложениях 3 и 4 даны меры по улучшению деградированных почв, а также ресурсы, необходимые для улучшения плодородия почв и развития органического сельского хозяйства.

**ЦУР 3 «Хорошее здоровье и благополучие»** также взаимосвязаны с задачей **15.3**, так как экологически чистая сельхозпродукция, выращенная без применения пестицидов и гербицидов является залогом хорошего здоровья населения и его благополучия (задача **2.4**). Задача **3.9** по уменьшению смертности и заболеваемости от загрязнений<sup>17</sup> прямо указывает на необходимость уменьшения загрязнённости почв. Через почвенный покров передаётся много инфекционных заболеваний, которые необходимо учитывать для предотвращения заболеваемости человека. Перечень заболеваний, передающихся через почву включают: кишечные инфекции бактериальной природы (брюшной тиф, паратифы А и Б, бактериальная и амёбная дизентерия, холера, сальмонеллезы, эшерихиоз), вирусной этиологии (гепатит А, энтеровирусные инфекции - полиомиелит) и протозойной природы (амебиаз, лямблиоз) и др.<sup>18</sup> К сожалению, **данных по заболеваемости от загрязнения воздуха, воды, почвы, санитарии и интоксикации химическими веществами не были найдены авторами**. Однако, указывается по медицинским заключениям, что в 2015 году, смертность от сердечно-сосудистых



заболеваний, рака, диабета, хронических респираторных заболеваний (показатель **ЦУР 3.4.1**) для правого берега достигла – 798,6 человек на 100 тысяч населения<sup>19</sup>, а на левом берегу смертность от новообразований, болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания составила 5504 человек<sup>20</sup> (хотя данные на левом берегу представлены только в абсолютной величине, что **затрудняет сравнимость**).

К 2030 году сокращение случаев смерти и заболеваний, в результате воздействия опасных химических веществ и загрязнение воздуха, воды и почв, по мнению авторов, является невыполнимой задачей, т.к. в медицинских учреждениях не ведется учет по отравлениям через объект окружающей среды. Установление факта загрязнения пестицидами овощей, выращенных на загрязнённой почве, как результат отравления, фиксируется медиками как объект пищевой продукцией, а не растительностью, выращенной на загрязнённых почвах.

Например, Евросоюз выдвигает требования по сертификации сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения и не разрешает ввоз продуктов животного происхождения с левого и правого берегов, так как система контроля качества сырого коровьего молока и способы умерщвления при забое животных, не отвечает требованиям ЕС. Также отмечен риск в отношении сельскохозяйственных товаров: высокое содержание сульфитов в вине; кадмий и свинец в замороженной землянике; сорбиновая кислота в сушёном черносливе и т.д.<sup>21</sup> Соответственно, необходимо внедрение и применение международных стандартов ЕС для левого и правого берегов по сертификации сельскохозяйственной продукции.

Качество сельскохозяйственной продукции, как и вся продовольственная безопасность, в основном охватывает такие вопросы, как бактериальное или химическое заражение, уровни природных токсинов, пищевые добавки, аллергены остаточного уровня химических веществ и разложение пищевых продуктов. Таким образом здоровье и продовольственная безопасность населения зависит от хороших урожаев сельхозпродукции и от их качества.

**ЦУР 4 «Качественное образование»** было рассмотрена в контексте с земельными ресурсами, т.к. знания о почве и факторах, которые на неё влияют, необходимо учитывать для сохранения плодородия, ведения сельского хозяйства и другой деятельности. Задачи **4.3.** по доступу к профессионально-техническому и высшему образованию<sup>22</sup> и **4.4.** по навыкам для трудоустройства<sup>23</sup> важны как этапы подготовки специалистов в области почвоведения, сельского хозяйства и смежных наук. Почвовед знает химические, физические, экологические процессы, которые связаны с почвами, а также даёт агрохимическую оценку плодородия. Фермеры могут повышать своё образование в области охраны почв и развития органического земледелия на протяжении всей своей жизни через специализированные семинары, практическую литературу, передовой опыт европейских стран и т.д. Также, важной, хотя и общей, является задача **4.7.** которая предусматривает, чтобы все учащиеся приобретали знания и навыки, необходимые для содействия устойчивому развитию<sup>24</sup>.

## СНОСКА

<sup>19</sup> Centrul Național de Management în Sănătate, <http://cnms.md>

<sup>20</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya.html>, стр.31

<sup>21</sup> [www.worldbank.org/rural](http://www.worldbank.org/rural)

<sup>22</sup> 4.3 К 2030 году обеспечить для всех женщин и мужчин равный доступ к недорогому и качественному профессионально-техническому и высшему образованию, в том числе университетскому образованию

<sup>23</sup> 4.4 К 2030 году существенно увеличить число молодых и взрослых людей, обладающих востребованными навыками, в том числе профессионально-техническими навыками, для трудоустройства, получения достойной работы и занятий предпринимательской деятельностью

<sup>24</sup> 4.7 К 2030 году обеспечить, чтобы все учащиеся приобретали знания и навыки, необходимые для содействия устойчивому развитию, в том числе посредством обучения по вопросам устойчивого развития и устойчивого образа жизни, прав человека, гендерного равенства, пропаганды культуры мира и ненасилия, гражданства мира и осознания ценности культурного разнообразия и вклада культуры в устойчивое развитие.



Из показателей, рекомендуемых для измерения задач **4.3, 4.4. и 4.7** были найдены данные по уровню участия взрослых и молодежи в формальных и неформальных видах обучения и профессиональной подготовки в последние 12 месяцев на правом берегу, который составил 31%, то есть треть населения (показатель ЦУР **4.3.1**). Для левого берега такие **данные отсутствуют**. Также, уместно констатировать тот факт, что качественное высшее и профессиональное образование становится недоступным для малоимущего населения, детей с ограниченными возможностями, сирот и детей из неполных семей. Для выполнения задачи ЦУР **4.3**, которая предусматривает равный доступ к образованию и для этих категорий населения, в ВУЗ-ах на правом берегу Днестра, согласно законодательству, уже выделяются квоты для поступающих из упомянутых групп населения, а также и для выпускников школ с левого берега Днестра. Будет необходимо **вести статистический учет** по данному процессу. Подготовка специалистов в области почвоведения и сельского хозяйства зависит от профессионально-технических навыков, необходимых для трудоустройства (задача **4.4**) в данных областях и которые возможно приобрести в процессе обучения.

Если говорить о специальном образовании, именно в сфере почвоведения и смежных областях (таких как сельское хозяйство, охрана окружающей среды, и др.), можно констатировать тот факт, что в Государственном Университете Молдовы существует факультет Биологии и Почвоведения<sup>25</sup>, где предлагается курс «Почвоведение», но набор студентов, в последние три года, отсутствует. Например, если при поступлении на 2016/17 учебный год было зарегистрировано на эту специальность 8 человек (включительно 1 женщина), то все они были распределены на другие специальности в течение года, так как число реально учащихся в данном учебном году по специальности **почвоведения** было равно нулю<sup>26</sup>. Это связано с непопулярностью специальности и экономической непривлекательностью заработной платы специалистам, работающих этой области (например, заработная плата в НИИ Почвоведения и Агротехники «Николае Димо» инженера составляет в среднем по 70\$ в месяц).

Число потенциальных учащихся по специальности **почвоведения** в Молдавском Государственном Университете можно пополнить за счет применения квоты для поступающих молдавских граждан, обладателей дипломов, выданных образовательными учреждениями в восточной части Молдовы и мун. Бендер (в соответствии с регламентом об организации приёма за учебный 2016/17 год<sup>27</sup>). Также, в Аграрном Университете Молдовы имеются агрономические специальности, которые дают основы почвоведения.

На правом берегу, доля студентов в высших учебных заведениях, по таким образовательным направлениям как **естественные науки** (природоведение), **сельскохозяйственные науки** и **охрана окружающей среды**, составляет 3,4% из Total числа студентов в 2015/16 году<sup>28</sup>. А доля студентов в средне-специальных образовательных учреждениях, обучающихся по специальностям сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство, ветеринария, составило 3,1% от Total числа студентов<sup>29</sup>.

## СНОСКА

<sup>25</sup> [http://usm.md/?page\\_id=447](http://usm.md/?page_id=447)

<sup>26</sup> Данные Национального Бюро Статистики Республики Молдова за 2016/17 год.

<sup>27</sup> Anexă la ordinul nr. 221 din 23.03.2016, REGULAMENT-CADRU, [http://usch.md/wp-content/uploads/2015/11/regulament\\_admiterea\\_la\\_licenta\\_2016\\_0.pdf](http://usch.md/wp-content/uploads/2015/11/regulament_admiterea_la_licenta_2016_0.pdf)

<sup>28</sup> <http://www.statistica.md/newsview.php?l=ro&idc=168&id=5463>, плюс Anexa 1

<sup>29</sup> <http://www.statistica.md/newsview.php?l=ro&idc=168&id=5449>





На левом берегу, в Университете им.Т.Г.Шевченко, существует Аграрно-технологический факультет, на котором Total обучается на всех курсах по специальностям агрономия – 38 человек (включительно 8 женщин) и Технология Производства и Переработки Сельхозпродукции – 80 человек (включая 38 женщин). В Бендерском политехническом филиале, на Естественно-географическом факультете по специализации Землеустройство и Кадастр обучаются 31 человек (включительно 17 женщин)<sup>30</sup>. Из имеющихся доступных данных на левом берегу Днестра, в 2015 году было выпущено учреждениями высшего профессионального образования 96 специалистов из аграрно-технологического факультета и 113 специалистов с окончанием естественно-географическим факультета, что составляет 5% и соответственно 6% от Total числа выпущенных специалистов<sup>31</sup>.

Таким образом, на момент анализа, приведенные выше данные свидетельствуют о том, что в настоящее время ни один ВУЗ левого и правого берегов реки Днестр не готовит выпускников по специальности «почвовед-агрохимик», а смежные специальности не дают специалистов в этой области. Сложившаяся ситуация в подготовке кадров, указывает, на кризис в области специализированного образования по почвоведению и агрохимии и если положение не изменится, то в скором времени данную специализацию можно будет получить только за рубежом.

Это значит, что землевладельцы уже столкнулись с проблемой качественного определения почвенных ресурсов, которые требуют точных агрохимических анализов в лабораторных условиях. В настоящее время необходимы корректировочные агрохимические исследования по качественному состоянию почвенных ресурсов левого и правого берегов Днестра, которые могут установить только квалифицированные почвоведы и агрохимики. При нынешнем положении дел по образованию в данной сфере, скоро некому будет делать определение качества почвы. В данном контексте, необходимо менять университетскую программу подготовки кадров в области почвоведения и агрохимии.

В аграрной стране, какой является Молдова, необходимы хотя бы знания по основам почвоведения, так как, не зная важность определения и необходимость учитывать качество почв, трудно представить содействие устойчивому развитию. Соответственно, почвенные ресурсы должны стать частью знаний и навыков, которые необходимы для содействия устойчивому развитию, в том числе посредством обучения в средних школах по вопросам устойчивого развития и устойчивого образа жизни (задача 4.7).

В задаче 4.с говорится, что к 2030 году значительно увеличить число квалифицированных учителей, в том числе посредством международного сотрудничества. В этой сфере образования могут содействовать международные организации и экологические ассоциации.

**ЦУР 6 «Чистая вода и санитария».** Все водные источники (такие как скважины и колодцы) проходят через почву, и соответственно чистота воды будет зависеть от санитарного состояния почвы.

## СНОСКА

<sup>30</sup> <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/svedeniya-ob-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah/press-vypusk-osnovnye-pokazateli-deyatelnosti-gosudarstvennyh-organizacij-vysshego-professionalnogo-obrazovaniya-pmr-na-nachalo-20162017-uchebnogo-goda.html>

<sup>31</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya.html>, стр. 60



## СНОСКА

<sup>32</sup> 6.2 К 2030 году обеспечить всеобщий и равноправный доступ к надлежащим санитарно-гигиеническим средствам и положить конец открытой дефекации, уделяя особое внимание потребностям женщин и девочек и лиц, находящихся в уязвимом положении

<sup>33</sup> 6.3 К 2030 году повысить качество воды посредством уменьшения загрязнения, ликвидации сброса отходов и сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и значительного увеличения масштабов рециркуляции и безопасного повторного использования сточных вод во всем мире

<sup>34</sup> 6.4 К 2030 году существенно повысить эффективность водопользования во всех секторах и обеспечить устойчивый забор и подачу пресной воды для решения проблемы нехватки воды и значительного сокращения числа людей, страдающих от нехватки воды

<sup>35</sup> 6.5 К 2030 году обеспечить комплексное управление водными ресурсами на всех уровнях, в том числе при необходимости на основе трансграничного сотрудничества

<sup>36</sup> 6.6 К 2020 году обеспечить охрану и восстановление связанных с водой экосистем, в том числе гор, лесов, водно-болотных угодий, рек, водоносных слоев и озер

<sup>37</sup> Национальное Бюро Статистики Молдовы, 2015 год

<sup>38</sup> [http://www.statistica.md/category.php?ro&idc=99&Consumul\\_\(utilizarea\)\\_apei\\_\(2008-2015\)](http://www.statistica.md/category.php?ro&idc=99&Consumul_(utilizarea)_apei_(2008-2015))

<sup>39</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-službba-statistiki/informacziya.html>, стр. 77 и 88

<sup>40</sup> Подзадача ЦУР 6.5.1 Степень внедрения комплексного управления водными ресурсами (от 0 до 100)

<sup>41</sup> Подзадача ЦУР 6.6.1 Изменение площади связанных с водой экосистем в процентах

<sup>42</sup> <http://www.statistica.md/newsview.php?ro&idc=168&id=5632&parent=0>

В то же время, рациональное использование водных ресурсов для ирригации, в сочетании с хорошими почвами, позволяет повысить производительность сельскохозяйственных систем. Вместе с тем, нерациональное использование водных ресурсов может привести к вымыванию полезных элементов из почв, их засолению и общей деградации земель. Таким образом, по части почв, в ЦУР 6 по *Чистой воде и санитарии*, наиболее важными являются задачи: **6.2.**, связанная с доступом к санитарным средствам, включая утилизацию отходов<sup>32</sup>, **6.3.** очистка и безопасное использование сточных вод,<sup>33</sup> **6.4.** эффективное водопользование<sup>34</sup>, **6.5.** комплексное управление водными ресурсами<sup>35</sup>, **6.6.** водные экосистемы<sup>36</sup>. Далее представлен анализ выше упомянутых задач ЦУР 6, используя имеющиеся статистические данные.

На почвенный покров могут влиять отходы и мусор, который ведёт к антисанитарии и загрязнению почв, иногда, токсичными веществами. Эти токсичные вещества попадают из почвы в растения и могут нанести вред здоровью населения. Почва может задерживать и накапливать токсичные вещества, которые переходят в растения – вот почему так важно соблюдать постоянно чистоту территории почвенного покрова. На правом берегу Днестра, в 2015 году, процентная доля населения, охваченная организованной и безопасной системой **удаления отходов** составила 28,2%<sup>37</sup> (показатель ЦУР **6.2.1**). **Данные** по этому показателю для левого берега **отсутствуют**. Токсичность почвы взаимосвязана со здоровьем населения (ЦУР 3).

Из показателей, рекомендуемых для измерения указанных задач ЦУР, на правом берегу Днестра, в 2015-ом году, доля безопасно очищаемых сточных вод составила 95,3% (показатель ЦУР **6.3.1**), расход воды для производственных нужд и питья составил 579 млн. м<sup>3</sup> (показатель ЦУР **6.4.1**), из которых 5% ушло на водоснабжение сельского хозяйства, а доля используемых водных ресурсов в процентах от общего доступного объема, составила 12,9% (показатель ЦУР **6.4.2**)<sup>38</sup>. Что касается левого берега, доля пропущенных сточных вод через очистные сооружения, составила 98%. Также, Total сброшено загрязненных сточных вод, причем все из них в р. Днестр, 2,2 миллионов кубических метров<sup>39</sup>. Ситуация по очищению сточных вод на обоих берегах Днестра кажется довольно положительной, но процент водоснабжения в сельском хозяйстве достаточно низок, так как этот сектор в значительной мере зависит от наличия водных ресурсов, используемых для орошения с целью получения высоких урожаев. Данные по показателям ЦУР, рекомендуемые для измерения задач **6.5**<sup>40</sup> и **6.6**<sup>41</sup>, **отсутствуют** на обоих берегах Днестра.

Помимо показателей ЦУР, есть и другие актуальные данные для исследованной темы. Очень важно чтобы сельская местность была обеспечена централизованным водопроводом и системой канализации, которая существует далеко не на всей территории Молдовы. Например, в 2015 году, согласно данным официальной статистики, на правом берегу в 2016 году было 1181 систем водоснабжения, из которых 94,4% были функциональными<sup>42</sup>. Почвенный покров является фильтром подземных вод, от чистоты почвы зависит качество водных источников, колодцев и водных скважин, и наоборот, почва загрязнена и смыта водами.



Также из Total числа водопроводов на правом берегу, только 169 были оснащены канализационными системами, из которых 106 оснащены очисткой сточных вод, из этих - 89 единиц являются функциональными<sup>43</sup>. Общая протяженность канализационной сети составила 2900 км, из которых фактически функционировало 2800 км (96,6%). Сравнительных данных по этим показателям для левого берега *не было найдено*.

Главным источником питьевой воды Молдовы являются ресурсы подземных вод, из которых используются 100% сельским населением и 30% городским, или 65% из Total населения. Из поверхностных источников самым важным является река Днестр, на которую приходится 32% потребляемой воды и река Прут – 2,8%, другие поверхностные источники составляют 0,2%.<sup>44</sup>

Зависимость водоснабжения от реки Днестр нескольких городов левого и правого берегов входит в выполнение задачи ЦУР **6.6**, в которой говорится, об обеспечении, охраны и восстановления, связанных с водой экосистем, водоносных горизонтов и озёр. Это важно для снабжения населения водой, орошения сельскохозяйственных земель. Перспектива орошения сельскохозяйственных земель становится первостепенной задачей при изменении климата и повторяющимися засушливыми периодами. Также, эффект орошения положительно сказывается на ведении органического сельского хозяйства.

На правом берегу Днестра, на 1 января 2016 года, орошаемые земли сельскохозяйственного назначения насчитывали 139,90 тысяч гектар, что соответствует 6,25% от всей площади сельскохозяйственных угодий (2235,59 тысяч гектаров, не включая территорию на левом берегу Днестра)<sup>45</sup>. Тогда как на левом берегу, на тот же период времени, орошаемые земли насчитывают 69,2 тысяч гектар, что соответствует 24,6% от всей площади сельскохозяйственных угодий (280,8 тысяч гектаров)<sup>46</sup> левого берега. Тем не менее, до начала проведения орошения необходимо определение химического состава почвы и воды.

Также, согласно Сельскохозяйственной переписи Молдовы от 2011 года, среди методов орошения на правом берегу, более распространен был дождевой метод (полив), используемый 84% сельскохозяйственными производителями, борозды (каналы с водой между посевами) использовались 3,6% сельскохозяйственными производителями, а капельный метод орошения использовался 17,6% сельскохозяйственными производителями, также необходимо отметить, что 5,6% сельскохозяйственных производителей использовали одновременно несколько из упомянутых методов орошения<sup>47</sup>.

На момент сельскохозяйственной переписи 2011 года, на правом берегу, удельный вес обработанной площади сельхозугодий составил 32,06% средствами защиты растений, 1,34% органическими удобрениями, 21,14% минеральными удобрениями<sup>48</sup>. Тогда как, на тот же период 2011 года, на левом берегу, удельный вес обработанной посевной площади сельскохозяйственных культур, составил 71,8% минеральными удобрениями и 0,1% органическими удобрениями (в 2015 году 80,9% и соответственно 0,2%)<sup>49</sup>. Состояние почвенного покрова зависит от

## СНОСКА

<sup>43</sup> <http://www.statistica.md/news-view.php?l=ro&idc=168&id=5632&parent=0>

<sup>44</sup> [http://www.statistica.md/public/files/publicati\\_electronice/Note\\_analitice\\_teritorial/Nota\\_Canalizare.pdf](http://www.statistica.md/public/files/publicati_electronice/Note_analitice_teritorial/Nota_Canalizare.pdf)

<sup>45</sup> Cadastrul funciar 2016, FIȘA CADASTRALĂ CENTRALIZATOARE (TERENURI IRIGATE)

<sup>46</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya.html>, стр. 104

<sup>47</sup> Национальное Бюро Статистики Молдовы, Общая сельскохозяйственная перепись 2011, том 1, стр.186, [http://www.statistica.md/public/files/publicati\\_electronice/Recensamint\\_agricol/RGA\\_2011\\_date\\_definitive.pdf](http://www.statistica.md/public/files/publicati_electronice/Recensamint_agricol/RGA_2011_date_definitive.pdf)

<sup>48</sup> Национальное Бюро Статистики Молдовы, Общая сельскохозяйственная перепись 2011, том 1, стр.188, [http://www.statistica.md/public/files/publicati\\_electronice/Recensamint\\_agricol/RGA\\_2011\\_date\\_definitive.pdf](http://www.statistica.md/public/files/publicati_electronice/Recensamint_agricol/RGA_2011_date_definitive.pdf)

<sup>49</sup> Статистический ежегодник левого берега за 2016 год, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya.html>, стр. 106.



технического оснащения организаций, осуществляющих сельскохозяйственное производство, машин и оборудования, которые оказывают непосредственное влияние на производительность труда в сельском хозяйстве.

Согласно сельскохозяйственной переписи Молдовы 2011 года, на правом берегу Днестра, 13,1% сельхозпроизводителей использовали машины и оборудование для орошения и 6,1% сельхозпроизводителей использовали опрыскиватели и машины по защите растений<sup>50</sup>. Сельхозпроизводители с юридическим статусом владеют 67% машинами и оборудованием для орошения и 59% опрыскивателей и машин по защите растений, 33% и соответственно 41% упомянутого оборудования, находятся во владении сельхозпроизводителей без юридического статуса. Также 2/3 (65,6%), из имеющихся в собственности сельхозпроизводителей, оборудование для орошения и около половины (47,7%) опрыскивателей и машин по защите растений имеют срок давности менее 10 лет, все остальные – больше этого срока<sup>51</sup>.

В конце 2015 года, на левом берегу Днестра, в организациях, осуществляющих сельскохозяйственное производство (включая 654 юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в сельском хозяйстве), имелось в наличии 280 дождевальных и поливных машин и установок, а также организации были оснащены 174 распылителями твердых минеральных удобрений и машинами для внесения в почву твердых и жидких органических удобрений. Наличие указанных выше видов техники за 2011 год (без учета субъектов малого предпринимательства) составило 259 и, соответственно, 167 единиц, что свидетельствует о малых изменениях с точки зрения технической оснащенности за последние 5 лет<sup>52</sup>. Техническое оснащение в будущем сельскохозяйственных производителей маловероятно.

Каждый тип почв требует своего мелиоративного режима. Этому вопросу были посвящены отдельные пункты во второй главе, а именно 2.6. и 2.7., где перечислены процессы, способствующие проявлению и развитию деградации почв.

### ЦУР 11 «Устойчивые города и населённые пункты»

Принимая Повестку ЦУР до 2030 года, человечество взяло на себя ответственность по ослаблению негативного влияния городской деятельности и химических веществ, которые вредны для здоровья людей и окружающей среды, а значит и для почвенного покрова, в том числе экологически продуманного регулирования и безопасного использования химических веществ, сокращения и рециркуляции отходов и более эффективного использования водных и энергетических ресурсов<sup>53</sup>.

Влияние почвенного покрова на населённые пункты – прямое: деградированные почвы, по качественной оценке (бонитету), не будут кормить землевладельцев и будут приносить убыток сельхозпроизводителям от продукции которых зависит и население городов. Эта зависимость городов от сельской местности особенно высока на примере левого берега Днестра, где удельный вес городского населения в общей численности населения региона составил в 2015 году 70%<sup>54</sup>, по сравнению с 42,4%<sup>55</sup> уровнем урбанизации на правом берегу (подзадача ЦУР **11.3.1**).

## СНОСКА

<sup>50</sup> [http://www.statistica.md/public/files/publicatii\\_electronice/Recensamint\\_agricol/studiu2\\_echipamente\\_ro.pdf#стр.79](http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronice/Recensamint_agricol/studiu2_echipamente_ro.pdf#стр.79).

<sup>51</sup> [http://www.statistica.md/public/files/publicatii\\_electronice/Recensamint\\_agricol/studiu2\\_echipamente\\_ro.pdf#стр.87](http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronice/Recensamint_agricol/studiu2_echipamente_ro.pdf#стр.87)

<sup>52</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya.html>, стр. 105

<sup>53</sup> Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>, <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/92/PDF/N1529192.pdf?OpenElement>

<sup>54</sup> Статистический ежегодник левого берега за 2016 год, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya.html>, стр. 20

<sup>55</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, Национальное Бюро Статистики Молдовы, [http://www.statistica.md/public/files/publicatii\\_electronice/Anuar\\_Statistic/2016\\_AS\\_2016.pdf](http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronice/Anuar_Statistic/2016_AS_2016.pdf), стр. 48



В задаче ЦУР **11.4** говорится о защите и сохранении всемирного культурного и природного наследия. Хорошим примером является природный памятник «Сто курганов», который раскинулся на территории около 1600 га на юго-восток от сел Браниште и Аврамень Рышканского района.<sup>56</sup> Долина «Сто курганов» является составной частью научного заповедника «Пэдуря домнеаскэ» и входит в список особо охраняемых участков страны.

При растущей урбанизации, одной из больших проблем городов становятся отходы и мусор. В рамках Повестки устойчивого развития, ставится цель **11.6**<sup>57</sup> по уменьшению негативного экологического воздействия городов за счет повышения качества воздуха и мониторинга городских и других отходов. В общей массе городских отходов (согласно показателю ЦУР **11.6.1.**) на двух берегах Днестра, объем твердых бытовых отходов, вывезенных за 2015 год из городской местности правого берега составил 2675,6 тыс. куб. м (или 1,77 куб. м на 1 городского жителя)<sup>58</sup> и соответственно 620,8 тыс. куб. м<sup>59</sup> на территории городских населенных пунктов левого берега (или 1,92 куб. м на 1 городского жителя).

Твёрдые бытовые отходы в черте города и сельских населённых пунктов являются источником биологического и химического загрязнения почвенного покрова. Переработка отходов и соответствующие предприятия для этого отсутствуют. Поэтому ситуация по загрязнению почв бытовыми отходами остаётся острой проблемой для обоих берегов.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за 2015 г. от стационарных источников на правом берегу составило 15,8 тыс. тонн (из них 17,6% твёрдых и 82,4% жидких и газообразных)<sup>60</sup>, а на левом берегу - 13,98 тыс. тонн (из них 9,1% твёрдых и 90,9% жидких и газообразных)<sup>61</sup> (показатель ЦУР **11.6.2.**).

На правом берегу, в 2015 году, 89,9 % (140,2 тыс. тонн) от общего объема загрязняющих веществ, исходящих **от стационарных источников** экономических агентов было уловлено, а 96,4% от уловленных веществ были **утилизированы**<sup>62</sup>. На левом берегу, доля уловленных и обезвреженных веществ в общем объеме загрязняющих веществ, поступивших на очистные сооружения, составила 98,4% (69,5 тыс. тонн)<sup>63</sup>. Однако, **неполная методологическая информация** по приведенным показателям количества загрязняющих веществ на обоих берегах, в исследуемых источниках данных, делает выше указанные цифры только **частично сравнимаемыми**.

Имеющиеся данные по загрязняющим веществам на обоих берегах Днестра, приведенные выше, к сожалению **не соответствуют в полной мере** показателям, которые рекомендованы на глобальном уровне для измерения ЦУР 11.<sup>64</sup>, но они хоть в какой-то мере дают представление о масштабе исследуемых проблем.

**Выбросы** загрязняющих веществ в атмосферный воздух от **мобильных источников** (показатель ЦУР **11.6.2.**) в 2015 г. на правом берегу составили 194,3 тыс. тонн (или 0,055 тонн/человека), а на левом берегу - 8,92 тыс. тонн (0,019 тонн/человека), из них 1,1% и соответственно 4,5% являются твёрдыми веществами.

## СНОСКА

<sup>56</sup> <http://locals.md/2014/puteshestviya-po-moldove-dolina-sto-holmov/>

<sup>57</sup> ЦУР 11.6 К 2030 году уменьшить негативное экологическое воздействие городов в пересчете на душу населения, в том числе посредством уделения особого внимания качеству воздуха и удалению городских и других отходов

<sup>58</sup> <http://www.statistica.md/news-view.php?l=ro&idc=168&id=5614>

<sup>59</sup> <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-služba-statistiki/informacziya/sostoyanie-zhkk/press-vypusk-sostoyanie-zhil-ishhno-kommunalnogo-hozyajstva-respubliki-za-2016-god.html>

<sup>60</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, НБС, стр. 34

<sup>61</sup> Статистическая служба левого берега Днестра, АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА по экологической обстановке в 2015 году, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-služba-statistiki/informacziya/ekologicheskaya-obstanovka.html>

<sup>62</sup> Статистический сборник «Природные ресурсы и окружающая среда в Республике Молдова», [http://www.statistica.md/public/files/publicatii\\_electronic/Mediu/Resurse\\_naturale\\_2016.pdf](http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronic/Mediu/Resurse_naturale_2016.pdf)

<sup>63</sup> <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-služba-statistiki/informacziya/ekologicheskaya-obstanovka.html>

<sup>64</sup> 11.6.1 Доля твердых бытовых отходов, которые регулярно собираются и надлежащим образом удаляются, в общей массе городских твердых отходов, 11.6.2 Среднегодовой уровень содержания мелких твердых частиц (например, класса PM2.5 и PM10) в атмосфере городов (в пересчете на численность населения).





Таким образом почвенный покров испытывает нагрузку от загрязняющих веществ.

В разрезе городов, одной из важных целей (**11.7<sup>65</sup>**) является обеспечение и всеобщий доступ к безопасным, доступным и открытым для всех зеленым зонам и общественным местам. По данному вопросу, на правом берегу, в 2015 году, площадь зеленых насаждений и массивов в городской местности на 1 жителя составила 42,5 квадратных метра<sup>66</sup>, тогда как на левом берегу на одного городского жителя пришлось 79 м<sup>2</sup> зеленых насаждений в пределах городской черты<sup>67</sup> (показатель ЦУР **11.7.1.**). Озеленение территорий оказывает большое положительное влияние на здоровье человека (ЦУР **3**), а также на тепловой режим почвы. А это, в свою очередь, влияет на микробиологическую деятельность почвенных организмов, которые улучшают плодородие почвы.

### Цель 12. «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства»

В задаче **12.2** говорится об эффективном использовании природных ресурсов, одним из которых является почва. Этому природному ресурсу и его эффективному использованию посвящена глава 2.

Токсичные отходы, в результате деятельности организаций промышленности, сельского и жилищно-коммунального хозяйства, и других отраслей экономики, пагубно влияют на загрязнение почв. Согласно статистическим данным, за 2015 год, **образование токсичных отходов** на правом берегу Днестра составило 3722,1 тон, или 1,05 кг на душу населения (показатель ЦУР **12.4.2.1.**), включительно 75,4% малоопасные отходы (IV класс опасности). Из образованных токсичных отходов 25,1% (935,4 тонн) были переработаны<sup>68</sup> (показатель ЦУР **12.5.1.2.**), а 0,34% были обезврежены (показатель ЦУР **12.5.1.1.**). Когда как на левом берегу, объем образованных токсичных отходов в организациях составил 179 066,3 тон (сравнительно с правым берегом очень большой объем), при этом наибольший удельный вес в общем объеме токсичных отходов, а именно 99,5%, занимают малоопасные отходы (включая золу и шлаковые отходы – 0,1%, асбестосодержащие отходы, отходы пластмасс, полимеров, синтетических волокон и другие – 99,9%)<sup>69</sup>. Таким образом, почвенный покров накапливает токсические вещества, которые могут накапливаться живыми организмами и растениями по пищевой цепи: почва- почвенная влага – растения – человек.

**ЦУР 13 «Борьба с изменением климата».** Климатические изменения и почвы – двусторонне связаны. С одной стороны, почвы играют определённую роль в поглощении и удержании углерода. С другой стороны, климатические изменения могут ускорить деградацию почв. Также, климат и почвы являются основными природными ресурсами Молдова, которые определяют производительность сельского хозяйства, а оно также, обеспечивает средства для жизни, почти Total населения Молдовы. По прогнозам исследователей и многолетним наблюдениям, в ближайшей перспективе будут характерны более высокие среднегодовые температуры воздуха, при более жарком летнем периоде и уменьшении дождевых

## СНОСКА

<sup>65</sup> ЦУР 11.7 К 2030 году обеспечить всеобщий доступ к безопасным, доступным и открытым для всех зеленым зонам и общественным местам, особенно для женщин и детей, пожилых людей и инвалидов

<sup>66</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, Национальное Бюро Статистики Молдовы, стр. 189

<sup>67</sup> Пресс – выпуск по состоянию жилищно-коммунального хозяйства за 2016 год, Статистическая служба левого берега, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/sostoyanie-zhkk/press-vypusk-sostoyanie-zhilishhno-kommunalnogo-hozyajstva-respubliki-za-2016-god.html>

<sup>68</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, Национальное Бюро Статистики Молдовы, [http://www.statistica.md/public/files/publicatii\\_electronice/Anuar\\_Statistic/2016/AS\\_2016.pdf](http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronice/Anuar_Statistic/2016/AS_2016.pdf), стр. 41

<sup>69</sup> Статистическая служба левого берега Днестра, АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА по экологической обстановке в 2015 году, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/ekologicheskaya-obstanovka.html>





осадков. Наиболее чувствительными к изменению климата являются сельское и лесное хозяйства (ЦУР **2** и **15**), водные ресурсы (ЦУР **6**), экосистемы суши (ЦУР **15**) и здоровье человека (ЦУР **3**).

В задаче **13.3**, где говорится об улучшении просвещения, распространения информации по смягчению остроты и ослаблению последствий изменения климата, при этом, есть необходимость улучшения информированности населения о последствиях водной эрозии, опустынивании и других климатических неблагоприятных факторах. Это возможно сделать через включение соответствующих учебных предметов или лекций по последствиям изменения климата в программы общего образования, в формальных и неформальных видах обучения и профессиональной подготовке.

При повышении температурного режима обостряются засухи, особенно атмосферные, предполагается усиление и учащение экстремальных погодных явлений, в том числе ливневых дождей, уменьшение влагообеспеченности территории и снижение уровня грунтовых вод. Потепление климата ведёт к уменьшению суммарного стока Днестра, изменению режима паводков и связанным с этим опасностям – усилению испаряемости и ухудшению режима увлажнения. Такие процессы, угрожают почвам и земледелию, а также связаны с ухудшением условий произрастания растений, из-за изменений гидрологического режима, изменения характера и периода выпадения осадков (ливневая эрозия), обострения деградации почвенного покрова. В итоге все это ведет к:

- Значительному снижению биологической продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель;
- Снижению биоразнообразия;
- Выпадению из сельскохозяйственного производства ряда сортов культурных растений по причине водной эрозии и увеличении площади эродированных почв;
- Активизации вредителей и возбудителей заболеваний при потеплении зимнего периода с увеличением числа безморозных дней и более слабым промерзанием почвы;
- Повышению интенсивности транспирации и испарения с поверхности на всех типах почв;
- Пыльным и снежным бурям вследствие экстремальных погодных явлений, ветровой эрозии;
- Вместе с изменением климатических условий, в результате которого может возникать опустынивание, можно предположить смещение границ растительных зон.

Наиболее чувствительными к изменению климата являются: сельское (задачи **2.3** и **2.4**) и лесное хозяйства (задачи **15.1** и **15.2**), водные ресурсы (задача **6.5**), а также почвы (задача **15.3**), которые являются средой обитания человека и, одновременно, экосистемой суши. При изменении климата вся цель устойчивого развития **15** «Сохранение экосистем суши», и связанные с ними другие сферы, будут испытывать большой прессинг, ведущий к экономическим, социальным



и экосистемным потерям. Для территории бассейна Днестра будут характерны многочисленные негативные явления, требующие незамедлительные меры адаптации.

**ЦУР 17 «Партнёрство в интересах устойчивого развития»** является строгой необходимостью. Повестки устойчивого развития являются средством активизации Глобального партнерства для обеспечения ее осуществления. Это партнерство будет способствовать активному всеобщему участию в поддержке достижения всех целей и задач, вовлекая в эту деятельность правительства, частный сектор, гражданское общество, систему Организации Объединенных Наций, партнеров по развитию и других субъектов, мобилизуя все имеющиеся ресурсы. Среди этих ресурсов в первую очередь - финансовые, из внутренних источников (задача **17.1**)<sup>70</sup> и из внешних (задача **17.3**)<sup>71</sup>.

Задача **17.1**, где говорится о повышении национальных возможностей по сбору налогов и других доходов, имеет большое значение для сельскохозяйственного сектора.

Налог на почвенные ресурсы без определения качества земли (бонитета) не может быть действительным и эффективным, так как цена земли зависит от бонитета почв (данный вопрос детально рассматривается в главе 2, пункт 2.4).

В данном контексте, в 2015 году, на правом берегу Днестра, на охрану и рациональное использование земель были использованы 31,5% из всех инвестиций в долгосрочные материальные активы на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов (без мелиорации)<sup>72</sup>. А из затрат организаций левого берега Днестра, на мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов, в 2015 г., доля текущих затрат на охрану и рациональное использование земель (рекультивация земель) составила 3,3%, а затраты на специальную технику по рекультивации земель составили 0,4% из всех затрат на капитальный ремонт основных производственных средств, предназначенных для охраны окружающей среды<sup>73</sup>. Эти данные, хотя они не включены в глобальный список показателей ЦУР, подтверждают важность мобилизации средств на финансирование деятельности по устойчивому использованию земельных ресурсов и на внедрение экологического чистого сельскохозяйственного производства с использованием органического земледелия.

Сотрудничество между исследователями (задачи ЦУР **17.7**<sup>74</sup> и **17.17**<sup>75</sup>) с обоих берегов Днестра, участвующими в разработке данного отчета, представляют собой положительный пример совместных действий, предпринятых для решения общих задач. Анализ качественных и количественных изменений почвенного покрова выявил одинаковые проблемы и процессы, способствующие проявлению и развитию деградации почв, которые подробно представлены в главе 2, но также показал необходимость дальнейших действий и сотрудничество по улучшению объема и качества данных в исследуемой области (задача **17.18**)<sup>76</sup>.

## СНОСКА

<sup>70</sup> ЦУР 17.1. Усилить мобилизацию ресурсов из внутренних источников, в том числе благодаря международной поддержке развивающихся стран, с тем чтобы повысить национальные возможности по сбору налогов и других доходов

<sup>71</sup> ЦУР 17.3. Мобилизовать дополнительные финансовые ресурсы из самых разных источников для развивающихся стран

<sup>72</sup> [http://www.statistica.md/public/files/publicati\\_electronice/Mediu/Resurse\\_naturale\\_2016.pdf](http://www.statistica.md/public/files/publicati_electronice/Mediu/Resurse_naturale_2016.pdf), стр.85

<sup>73</sup> АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА по экологической обстановке в 2015 году, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/ekologicheskaya-obstanovka.html>

<sup>74</sup> 17.7. Содействовать разработке, передаче, распространению и освоению экологически безопасных технологий

<sup>75</sup> 17.17. Стимулировать и поощрять эффективное партнерство между государственными организациями, между государственным и частным секторами и между организациями гражданского общества, опираясь на опыт и стратегии использования ресурсов партнеров

<sup>76</sup> 17.18 К 2020 году усилить поддержку в целях наращивания потенциала развивающихся стран, ... с тем чтобы значительно повысить доступность высококачественных, актуальных и достоверных, дезагрегированных данных



Эрозия почв затронула не только страны Европы, но и многие страны других континентов. Поэтому очень важна партнёрская связь исследователей разных стран в интересах устойчивого развития (задача **17.6**<sup>77</sup>): научные разработки, рекомендации по сохранению почвенного плодородия, развитию органического земледелия.

Хорошим примером по результатам партнёрских отношений может служить «Гид по сохранению и рациональному использованию влаги почв», подготовленный и изданный в 2015 году, НПО «Ecostrategii» при финансовой поддержке Global Water Partnership Central and Eastern Europe (GWP CEE), которым могут пользоваться фермеры Украины, Румынии и других стран. Этот Гид пользовался большим спросом у фермеров и землевладельцев на семинарах, проводимых на территориях Молдовы и Украины.

Семинары по деградации почв и по повышению их плодородия проводятся в соседних приграничных странах - Румынии и Украины. Было проведено 14 семинаров для землевладельцев, общественности, НПО и местной власти. Результатами этих мероприятий послужили: информированность в области сохранения почвенного плодородия и уменьшение эрозионных процессов.

Таким образом, ЦУР 17 «Партнёрство в интересах устойчивого развития» надо развивать и информировать население об общих проблемах ЦУР 15 «Сохранение экосистем суши». Роль общественных организаций в информировании населения представлена в главе 3 (пункт 3.2).

## СНОСКА

<sup>77</sup> 17.6. Расширять сотрудничество по линии Север-Юг и Юг-Юг, а также трехстороннее региональное и международное сотрудничество в областях науки, техники и инноваций ...



II.

## ГЛАВА

---

АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ И  
КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ  
ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ДЛЯ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



**Д**нестр является самой большой рекой, впадающей в Черное море – общая длина 1350 км, в границах Молдовы длина Днестра – 625 км. В бассейне Днестра большой спектр почвенного покрова, который вовлекается в сельскохозяйственный оборот. Землевладельцы и фермеры могли бы процветать на такой земле: ни одно государство в Европе не имеет в составе почвенного покрова 80% черноземов<sup>78</sup>. Однако, черноземный край, такой, каким является Молдова, в настоящее время испытывает экологические, экономические, социальные затруднения. Одна из причин – неправильное использование почвенного покрова. В аграрной стране, более ценного природного богатства чем почва нет. От ее состояния зависит урожай сельскохозяйственных культур, продовольственная безопасность страны<sup>79</sup>.

Необходимость удвоить производство зерна в мире до 2030 года еще больше обескураживает из-за снижения площади возделываемой земли на душу населения и уменьшения запасов пресной воды, угрозы уменьшения эффективности использования сельскохозяйственных ресурсов из-за прогнозируемого изменения климата.<sup>80</sup> Таким образом, необходимость определения процессов, методов и политик, обеспечивающих устойчивое управление почвенными ресурсами, приобрела сейчас еще большую актуальность, чем когда-либо.

Целью Устойчивого Развития является уменьшение риска, связанного с деградацией почвы, путём увеличения ее устойчивости и улучшения работы такого хрупкого и истощаемого ресурса как почва.

Для проведения мероприятий по улучшению почвенного покрова (ЦУР 15.3) необходимо понимать существующую ситуацию о состоянии почв, причины их деградации и пути решения проблем, которые препятствуют устойчивому развитию. При этом следует понимать, что комплекс проблем, ведущих к деградации почв, включает в себя экологические, экономические и социальные проблемы. В данном отчёте детально рассматриваются причины деградации почв, факторы, влияющие на деградацию почв, качественное состояние почвенных ресурсов (бонитет) левого и правого берегов и процессы, способствующие проявлению и развитию деградации почв.

## 2.1. ПОЧВА КАК ОСНОВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В оценке почвенного покрова важны две стороны. Во-первых, несмотря на эрозию и частичное засоление, почвы на левом и правом берегах очень плодородны. Население могло бы процветать на такой земле.

Молдова в этом отношении уникальна. Вторая важная особенность почв Молдовы состоит в их многообразии: на ее территории насчитывается более 700 почвенных разновидностей<sup>81</sup>, процентное соотношение основных из них указаны на рисунке 2.1<sup>82</sup>. Там же подтверждается большое процентное содержание количества чернозёмов (70%). Благодаря такому многообразию почв в Молдове есть возможность выращивать виноград, табак, плодовые, зерновые и технические культуры. Разнообразие почв позволяет выращивать различные сорта яблок, груш, слив, белые и красные сорта винограда, как столовые сорта, так и сорта для изготовления всевозможных соков, вин и коньяков.

## СНОСКА

<sup>78</sup> Igori A Krupenikov, Boris P. Boincean, David Dent. The Black Earth, Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2011, p-11 ISBN 978-94-007-0158-8

<sup>79</sup> Kuharuk E.S. Sustainable use of soils resources for the plants. Book: Теоретичні основи і практичні аспекти використання ресурсоощадних технологій... , Львів, 2014 с. 230-235 ISBN 978-966-2384-17-7

<sup>80</sup> Раттан Лал Законы самовосстанавливающегося управления почвой Сборник: Самовосстанавливающееся эффективное земледелие на основе системного подхода, 2011 <http://www.agrosoyuz.com>

<sup>81</sup> И.А.Крупеников Сохраним и приумножим, Кишинев, Картя Молдовеняскэ, 1985, с.-19,29

<sup>82</sup> V.Cerbari Monitoringuл calității solurilor Republicii Moldova. Ch.:Pontos, 2010 p.25 ISBN 978-9975-51-138-4



РИСУНОК 2.1 Почва как основа сельскохозяйственного производства



Источник: В. Чербарь, 2010, Мониторинг качества почв Республики Молдова<sup>83</sup>.

## СНОСКА

<sup>83</sup> V.Cerbari Monitoringu calității solurilor Republicii Moldova. Ch.: Pontos, 2010 p.25 ISBN 978-9975-51-138-4

<sup>84</sup> Degradarea solurilor și desertificarea/Andrei Ursu. Chișinău, 2000 p.194 ISBN 9975-9580-1-X

На почвенной карте Молдовы (рис.2.2) показаны основные почвы, но почвоведы подразделяют их на типы, виды, разновидности по механическим, физическим и химическим свойствам, а также по агрономическому значению структуры. Это не весь полный перечень, который используется для определения классификации почв. Основные виды почв указаны на карте.

РИСУНОК 2.2 Почвенная карта Республики Молдова<sup>84</sup>



Источник: А.Ф. Урсу, И.А. Крупников, А.К. Родина, 2000.



Основные типы почв Республики Молдова – чернозёмы: типичные, обыкновенные, оподзоленные, карбонатные, выщелоченные, которые выделены на карте различным цветом с привязкой к месту распространения (рис. 2.2). Отличительная особенность почвенного покрова левого берега состоит в том, что на этой территории преобладают чернозёмы карбонатные, обыкновенные и пойменные почвы, которые детально рассматриваются в главе 2, пункт 2.6. Распространение чернозёмов типичных, обыкновенных на правом берегу хорошо видно на рисунке 2.2.

Если говорить об использовании земельных ресурсов, общий земельный фонд в Республике Молдова, включая левый берег Днестра, на 01.01.2015 составил 3384,6 тысяч га<sup>85</sup>, из них сельскохозяйственные земли занимают 74,9%, доля пашни и многолетних насаждений высокая – 63,6% , а лесного фонда низкая – 12,6%. Доля земель, используемая под пашню и многолетние насаждения недопустимо высокая, а лесного фонда в 2-3 раза ниже оптимального и ведет к засухам и деградации почв. В таком случае необходимо проводить лесозащитные полосы и увеличить долю лесных насаждений.

Полное представление о качественном состоянии почв дает их группировка по эродированности (Приложения 1 и 2).

## 2.2. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДЕГРАДАЦИЮ ПОЧВ

Увеличение эродированных почв связано с **рельефом** Республики Молдовы. Молдова сильно вытянута с севера на юг – почти на 350 километров. В этом же направлении происходит общее падение высоты местности над уровнем моря: северная часть территории приподнята в среднем на 210 метров, а южная - Total на 120 метров<sup>86</sup>. Тем самым территория Молдовы представляет собой волнистую равнину, местами возвышенно-холмистую. В центре находится возвышенность с максимальной высотной отметкой в 429,5 метра (гора Бэлэнешть), а средняя высота поверхности Молдовы составляет 147 м. Высота территории падает с северо-запада на юго-восток.

В результате северная и южная части Молдовы различаются по среднегодовой температуре воздуха, по годовой сумме атмосферных осадков (557 и соответственно 429 мм). Климат определяет характер растительности, животного мира, да и Total ландшафта местности, что приводит к изменениям почвенного покрова.

Геоморфологическое районирование состоит из 7 регионов, которые обозначены на рис.2.3. и главные количественные характеристики рельефа представлены на рис.2.3.

Самые длинные склоны (1000-1100 м) имеются в Приднестровской и Южной Молдавской равнине. Пересеченный рельеф способствует эрозионным процессам. Особенности рельефа необходимо знать при землеустроительных работах для уменьшения эрозии почв и рекомендаций для целей устойчивого развития.

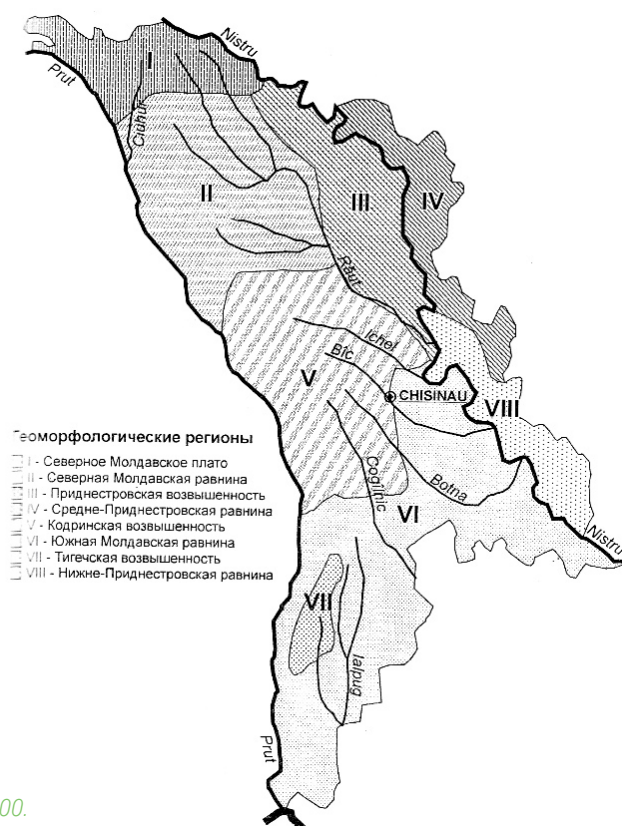
## СНОСКА

<sup>85</sup> Земельный Кадастр Республики Молдова, 2015

<sup>86</sup> И.А.Крупеников Сохраним и приумножим, Кишинев, Картя Молдовеняскэ, 1985, с.-23



РИСУНОК 2.3 Карта геоморфологического районирования Республики Молдова



Источник: Урсу А.Ф., 2000.

Эти регионы разделены на 12 геоморфологических районов, которые перечислены в таблице 2.1<sup>87</sup> с указанием их главных количественных характеристик рельефа. Таким образом, в Молдове 80% территории расположены на склонах круче  $1^{\circ}$ . Почвы склонов подвергаются эрозионным процессам. Склоны от  $2^{\circ}$  до  $6^{\circ}$  занимают 37%, а круче  $6^{\circ}$  - 20% территории. Как видим из таблицы 2.1 Кодринская и Тегечская возвышенности характеризуются пересеченным рельефом, здесь площади склонов с уклоном свыше  $2^{\circ}$  представляются наиболее эрозионно-опасными.

Как мы видим из таблицы, ровные территории левого и правого берегов занимают лишь террасы рек и небольшие водораздельные плато.

Для данного исследования представляет интерес территории Приднестровской возвышенности и Нижнеднестровской террасовой равнины, где наблюдаются эрозионные процессы.

**Приднестровская возвышенность** имеет высоту 250-300 м, максимальная составляет 347 м, вертикальная расчлененность - 150-200 м. Западная часть имеет пологие склоны, а у восточных склонов круто обрываются к Днестру. Эрозионные процессы на этой территории широко распространены.

**Нижнеднестровская террасовая равнина** характеризуется слабым горизонтальным расчленением поверхности (до  $1 \text{ км}^2/\text{км}^2$ ) и пониженными абсолютными отметками до 100 м.

## СНОСКА

<sup>87</sup> Degradarea solurilor și deșertificarea/Andrei Ursu. Chișinău, 2000 p. 168 ISBN 9975-9580-1-X



ТАБЛИЦА 2.1 **Группы склонов земель Республики Молдова по геоморфологическим районам.**

№ п/п	Геоморфологические районы	Группы склонов, тыс. га/%				
		<20	2-60	6-100	>100	Total
1.	Северо-Молдавское плато	130,8/56	72,4/31	21,0/9	9,3/4	233,5/100
2.	Северо-Молдавская увалистая равнина	107,0/51	81,8/39	14,7/7	6,3/3	209,8/100
3.	Среднепрутская слабоволнистая равнина	91,4/54	50,8/30	16,9/10	10,1/6	169,2/100
4.	Приднестровская холмистая возвышенность	100,5/27	171,3/46	59,6/16	40,9/11	372,3/100
5.	Чулук-солонцкая холмистая возвышенность	128,9/34	174,4/46	45,5/12	30,3/8	379,1/100
6.	Центрально-Молдавская холмисто-грядовая возвышенность	86,4/22	141,3/36	94,2/24	70,7/18	392,6/100
7.	Южно-Молдавская волнистая равнина	359,5/43	301,0/36	125,4/15	50,1/6	836,0/100
8.	Тигечская возвышенность	38,2/39	37,3/38	15,7/16	6,9/7	98,1/100
9.	Придунайская слабоволнистая равнина	104,9/62	55,8/63	8,5/5	0/0	169,2/100
10.	Подольская увалистая возвышенность	69,8/48	45,1/31	17,5/12	13,1/9	145,5/100
11.	Южно-Приднестровская волнистая равнина	158,3/55	97,8/34	20,1/7	11,5/4	287,7/100
12.	Южно-Приднестровская низменность	80,4/88	9,2/10	1,8/2	0/0	91,4/100
	<b>Итого</b>	<b>1 456,1/43,0</b>	<b>1 238,2/36,6</b>	<b>440,9/13,0</b>	<b>249,2/7,4</b>	<b>3 384,4/100</b>

Источник: Урсу А.Ф., 2000.

Показателями рельефа, обуславливающими интенсивность проявления эрозии почв, являются: степень расчленения поверхности, глубина местных базисов эрозии, большие уклоны, длина и форма склонов. На территории Молдовы эти параметры образуют настолько сложную систему, что становится невозможным дать рельефу единую характеристику. Необходим дифференцированный подход к каждому водосбору и даже склону, исходя из их морфометрических характеристик. Степень проявления эрозии почв для территории Республики Молдова, в зависимости от морфометрических параметров рельефа, представлены в таблице 2.2, где указаны пять степеней проявления эрозии.



ТАБЛИЦА 2.2 **Оценочная шкала зависимости степени проявления эрозии почв от морфометрических показателей рельефа**

Степень проявления эрозии	Гидрографическая сеть, км/км <sup>2</sup>	Глубина местных базисов эрозии	Средняя длина склонов	Доля (%) площади с уклоном в градусах	
				более 20	более 60
Незначительная	0,3	до 50	<300	20	5
Слабая	0,3-0,5	50-70	300-500	20-40	5-10
Средняя	0,5-0,6	70-100	500-700	40-50	10-20
Сильная	0,6-0,7	100-150	700-1000	50-70	20-25
Очень сильная	более 0,7	более 150	более 1000	более 70	более 25

Источник: Урсу А.Ф., 2000<sup>88</sup>.

В Молдове, согласно экспериментальным данным, количество смываемой почвы увеличивается пропорционально длине склона. Увеличение длины склона на 100 м ведет к росту количества смытой почвы в 1,5 раза; удвоение длины склона от 200 до 400 м увеличивает это количество в 4 раза. Необходимо использование системы противоэрозионных мероприятий в каждом конкретном случае.

Общий аридный характер климата, частые засушливые периоды (засухи), предрасположенность территории к проявлению процессов опустынивания, требуют адаптации сельского хозяйства левого и правого берегов к этим условиям. Ливневый характер осадков в условиях расчлененного рельефа способствует интенсивному развитию эрозии почв этой территории.

### 2.3. ЭРОЗИЯ ПОЧВ

Почвенный покров и его изменения, не рассматриваются только за короткий отрезок времени. Это может привести к неправильной оценке ситуации, неправильному обоснованию мер и рекомендаций по улучшению положения и управленческим решениям для местной власти с участием общественности.

За период с 1965 по 2015 годы площади эродированных почв выросли на 227,7 тыс. га, с 28,1% до 37,5% (или в 1,1 раза). Ежегодный прирост смытых почв составляет 4,6 тыс. га (или по 0,22% в год). Динамика площадей эродированных почв левого и правого берегов этих лет показана в таблице 2.3.

Анализ статистических данных о качественной характеристике сельскохозяйственных земель левого и правого берегов Днестра указал на состояние эродированных сельскохозяйственных земель и на количество слабо-, средне- и сильноэродированных почв на состояние 01.01.2016 г. (таблица 2.4 составленная на базе Приложений 1 и 2).

При сравнении данных из таблиц 2.3 и 2.4, Total эродированных почв в Молдове в 1965 году было 28,1%, а в 2015 эродированных почв – 37,5%. За пятидесятилетний отрезок времени такие изменения почвенного покрова недопустимы. Какой прогноз на следующие 50 лет можно сделать по эродированным почвам при

## СНОСКА

<sup>88</sup> Degradarea solurilor și deșertificarea (sub redacția acad. A.Ursu), 2000, p.209. Chișinău. ISBN 9975-9580-1-X



ТАБЛИЦА 2.3 **Динамика площадей эродированных почв.**

Степень смытости	Годы							
	1965		1995		2010		2015	
	тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га	%
<b>Неэродированные</b>	<b>1 517,4</b>	<b>71,9</b>	<b>1 287,5</b>	<b>61,0</b>	<b>1 234,6</b>	<b>58,3</b>	<b>1 460,9</b>	<b>62,5%</b>
Слабосмытые	302,4	14,3	485,3	23,0	504,0	23,9	504,7	21,6%
Среднесмытые	195,6	9,3	244,6	11,6	259,0	12,3	259,5	11,1%
Сильносмытые	96,2	4,5	94,2	4,4	114,0	5,4	114,1	4,9
<b>Total смытых почв</b>	<b>594,2</b>	<b>28,1</b>	<b>824,1</b>	<b>39,0</b>	<b>877,0</b>	<b>41,5</b>	<b>878,4</b>	<b>37,5%</b>
Total обследованных земель	2 111,6	100	2 111,6	100	2 111,6	100	2 339,3	100

Источник: Земельный Кадастр Республики Молдова. 1965,1995, 2010,2015.

ТАБЛИЦА 2.4 **Состояние эродированных сельскохозяйственных земель левого и правого берегов Днестра (по состоянию 01.01.2016 г.)**

Название территории	Total сельскохозяйственных земель, га	На которых проводились почвенные исследования	Бонитет (баллы)	Эродированные почвы, га / %			
				Total	Слабо	Средне	Сильно
Правый берег	2 235 594,89	2 100 710 93,9%	64	824 335 39,2%	466 842 22,2%	246 893 11,8%	110 600 5,3%
Левый берег	264 231,8	238 666 90,3%	68	54 140 22,7%	37 935 15,9%	12 639 5,3%	3 565 1,5%
Total	2 499 826,72	2 333 376	66	878 475 37,5%	504 778 21,6%	259 532 11,1%	114 165 4,9%

Источник: Земельный Кадастр Республики Молдова на состояние 1 января 2016<sup>89</sup>.

несоблюдении мер по улучшению деградированных почв и сохранению их плодородия? Настораживает тот факт, что слабоэродированные почвы правого берега, в настоящее время, составляют более 2,2% от площади всех сельскохозяйственных земель. Со временем слабоэродированные почвы переходят в разряд средне- и сильноэродированные, при несоблюдении противоэрозионных мероприятий, т.е. в ближайшее - десятилетие еще 21,6% слабоэродированных почв двух берегов увеличат число среднеэродированных почв, а значит потеря сельскохозяйственной продукции нашим жителям обеспечивает путь к бедности, а почвенный покров деградирует в бесплодные почвы. Поэтому проще остановить эрозию на ранней стадии, чем восстанавливать сильноэродированные земли.

Цифры по увеличению доли всех **эродированных почв** (от 28,1% до 37,5%, за пятидесятилетний период) показывают, как глубоко развиваются эрозионные процессы почвенного покрова на территории Молдовы.

Очень важно понимать дефиницию эродированности почв, так как для разработанных политик и рекомендаций им отводится небольшое внимание экспертов.<sup>90</sup>

## СНОСКА

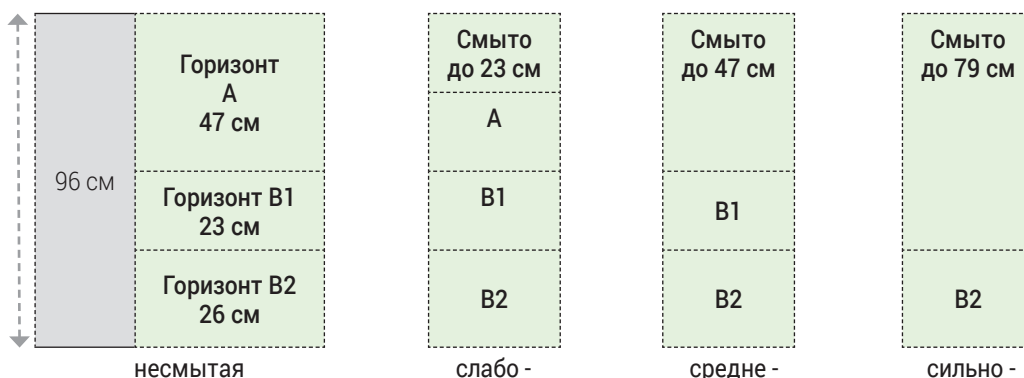
<sup>89</sup> Cadastrul funciar al Republicii Moldova la 1 ianuarie 2015. Agenția Relații Funciare și Cadastru a Republicii Moldova. p.983-985.

<sup>90</sup> «Plantarea ODD-urilor în solul Moldovei», Rezultatele procesului de consultare cu privire la adaptarea Agendei de Dezvoltare Durabilă 2030 la contextul Republicii Moldova, ONU Moldova, 2017 p.41, 96,97





РИСУНОК 2.4 Степени смывости черноземов всех подтипов

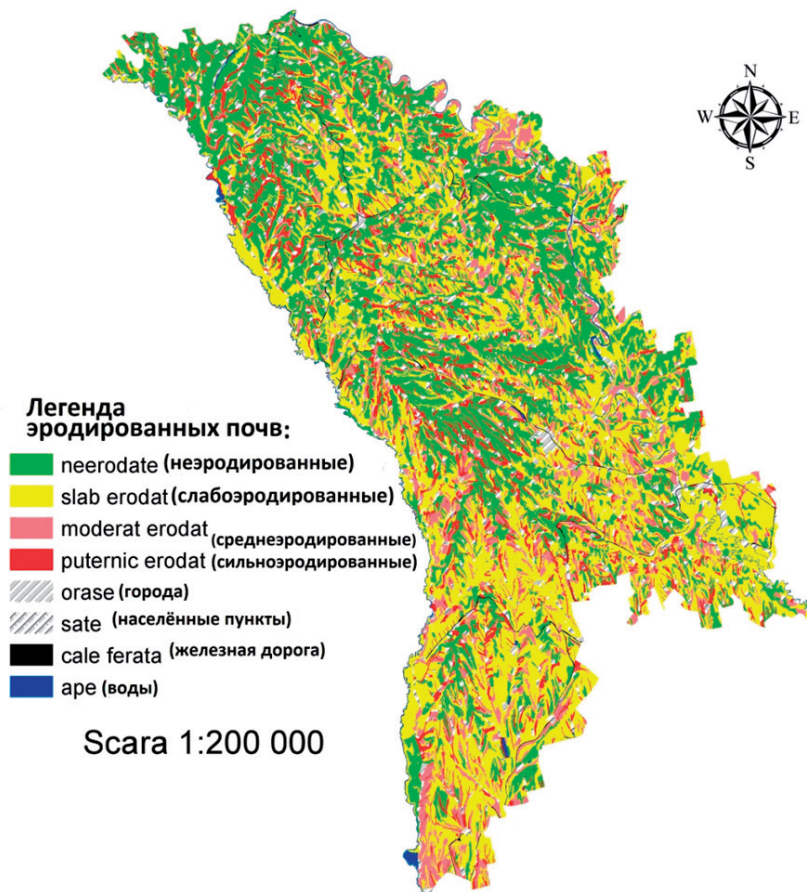


Источник: Кухарук Е.С., 2006<sup>91</sup>.

Степени эродированности почв определены следующими терминами: слабо-, средне- и сильносмывые. Но посмотрим, что означают указанные термины.

На рисунке 2.4 показаны среднестатистические профили почв и степень их эродированности (смывости), которые устанавливают почвоведы в полевых условиях. Это общепринятая градация эродированности почв, которая действует во многих странах.

РИСУНОК 2.5 Карта эродированных почв Республики Молдова



## СНОСКА

<sup>91</sup> Кухарук Е.С. Опасность дальнейшего развития эрозии почв в республике Молдова. В сб.: «Ecologie și protecția Mediului...», Chișinău, 2006 p.33-37

<sup>92</sup> Карта эродированных почв республики Молдова (электронный вариант). Авторы: Чорба Андрей, Кухарук Екатерина, Сертификат AGPI, Серия НР № 3447 от 06.08.2012

Источник: Чорба Андрей, Кухарук Екатерина, 2012<sup>92</sup>.



Имеющаяся карта эродированных почв, представленная в рис.2.5 показывает все степени смывости: слабо-, средне- и сильносмывые на территории Молдовы.

На рисунке 2.5. отчетливо видно распространение слабоэродированных почв на территории левого и правого берегов. Если не соблюдать противоэрозионные мероприятия, они переходят в разряд среднеэродированных почв<sup>93</sup>. Это, соответственно, влияет и на снижение урожайности сельскохозяйственных культур, которые отражены в таблице 2.5.

ТАБЛИЦА 2.5 **Снижение урожайности сельхозкультур на почвах разной степени смывости, %**

Культуры	Степень смывости почв	
	средняя	сильная
Сахарная свекла	60-70	85-90
Подсолнечник	50-60	70-80
Кукуруза на зерно	30-40	75-85
Озимая пшеница	40-50	65-70
Горох	30-40	40-50
Многолетние травы	10-15	25-40

Источник: Боинчан Б.П., 1999<sup>94</sup>.

В данной таблице показано соответствующее снижение **урожайности** многолетних исследований основных сельхозкультур в зависимости от степени смывости почв, установленной для территории Молдовы.

Можно отметить, что потеря урожая на сильно-эродированных почвах составляет от 65 до 90%, а на средне-смываемых почвах – от 40 до 70%. Вот почему так важно знать землевладельцам степень эродированности почв и их бонитет, на которых они планируют работать, так как снижение урожайности отличается для различных культур. Для среднеэродированных почв существуют мероприятия по улучшению плодородия почв, которые отличаются от других категорий эродированных почв.

Не менее важно знать, что содержание гумуса, определяющего плодородие почв, наивысшее - в самых верхних слоях почв и с глубиной оно резко падает. Так, в полнопрофильном черноземе, в слое 0-50 см в среднем, содержится 3,52% гумуса, в слабосмывом - снижение содержания гумуса составляет 20,5%, в среднесмывом - 42%, а в сильносмывом - 64%.

Многолетними исследованиями агрохимической службы Республики Молдова установлено, что за период 1986-1990 гг. содержание гумуса составило 3,1% в среднем на всю распаханную площадь. В течение последних 100 лет содержание органического вещества снизилось на 40-50%<sup>95</sup>. Установлено, что почва может удерживать углерод, таким образом удаляя парниковые газы из атмосферы<sup>96</sup>.

Потери гумуса из сельскохозяйственных земель связаны с многими факторами: используемые севообороты, обработка почвы, количество органического вещества, возвращаемое с органическими удобрениями, низкая доля многолетних трав в севооборотах и т.п. На рисунке 2.6. представлена динамика содержания

## СНОСКА

<sup>93</sup> Е.С. Кухарук, О.Н.Кривова, Ю.Х. Корман, А.Г. Чорба. Карта эродированных почв, используемая для ведения мониторинга. Сборник науч. тр. «Проблемы непрерывного географического образования и картографии». Харьков, 2012 с. 59-61 ISSN 2075-1893

<sup>94</sup> Боинчан Б.П. Экологическое земледелие в Республике Молдова. 1999, Chişinău.

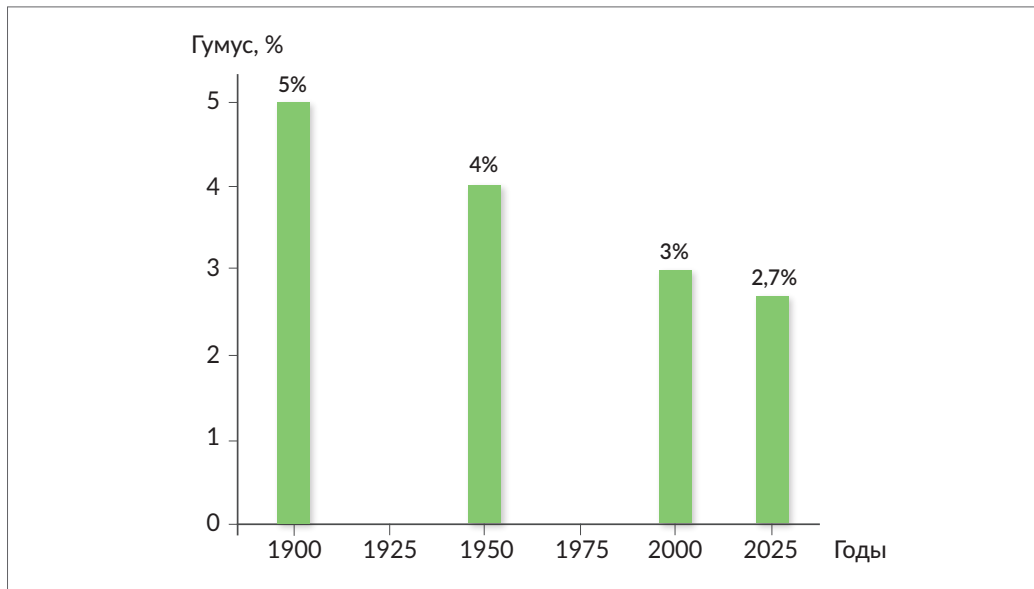
<sup>95</sup> Buletin de monitoring ecopedologic (agrochimic). Ediția a VII-a. 2000, Chişinău.

<sup>96</sup> <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/soil-carbon-storage-84223790>



гумуса в почвах Молдовы за последние 110 лет. Через 100 лет содержание органического вещества снизилось на 40% и составило около 3,0%. По прогнозам, к 2025 году среднее содержание гумуса снизится до 2,7%.

РИСУНОК 2.6 **Динамика содержания гумуса в почвах Республики Молдова**



Источник: Андриеш С.В., 2007<sup>97</sup>.

Снижение количества органического вещества в почвах левого и правого берегов происходит в результате минерализации гумуса и эрозионных процессов. За счет этих двух процессов количество гумуса снижается ежегодно на 1000-1100 кг/га<sup>98</sup>.

## СНОСКА

<sup>97</sup> Andrieș S. Optimizarea regimurilor nutritive ale solurilor și productivitatea plantelor de cultură. 2007, Chișinău.

<sup>98</sup> Andrieș S. Agrochimia elementelor nutritive. Fertilitatea și ecologia solurilor. 2011, Chișinău. Programul complex de valorificare a terenurilor degradate și sporirea fertilității solurilor. Partea II. Sporirea fertilității solurilor. 2004, Chișinău.

<sup>99</sup> Андриеш С.В. Процессы деградации почв Республики Молдова и мероприятия по повышению их плодородия и защита окружающей среды. В книге: Природные и антропогенные факторы воздействия на качество почв и водных ресурсов Республики Молдова. /Игор Повар, Тудор Лупашку, Тамара Лях, Серафим Андриеш. – Кишинэу (Tipografia ASM), 2014. с. 26-51

Обычно состояние и степень эродированности земель рассматривается с утилитарных позиций, довольно распространенных, когда почву воспринимают только как средство производства сельскохозяйственной продукции. Однако, не нужно забывать о еще более важной функций почв – общеэкологической и общебиосферной, так как почвенный покров является одной из систем жизнеобеспечения Total биоразнообразия на земле, в том числе и человека. Без почвы, также как и без воды, воздуха и солнечной энергии высокоорганизованная жизнь невозможна. Конечный результат эрозии почв - опустынивание.

Сельскохозяйственные культуры, для формирования урожая, извлекают ежегодно из почвы большое количество питательных веществ (азота, фосфора, калия). Например, озимая пшеница на образование 4,0 т/га зерна расходует 120 кг азота, 48 кг фосфора и 96 кг/га калия, в сумме 264 кг/га. Почвы Молдовы за счет естественного плодородия могут обеспечивать растения для формирования урожая в размере 2,5 т/га (80 кг азота, 25 кг фосфора и около 100 кг калия). Остальное недостающее количество азота, фосфора и калия необходимо вносить в почву в виде минеральных и органических удобрений<sup>99</sup>.

В период 2006-2016 гг. урожай озимой пшеницы составил 2,2-2,7 т/га, кукурузы на зерно 2,7 т/га, что говорит о довольно стабильных урожаях основных сельскохозяйственных культур (табл.2.6)<sup>100</sup> Однако, снижение урожайности в 2006-2016 по сравнению с 1986-1990 составило около 30%.

ТАБЛИЦА 2.6 **Динамика урожаев основных полевых культур в Молдове (правый берег), т/га\***

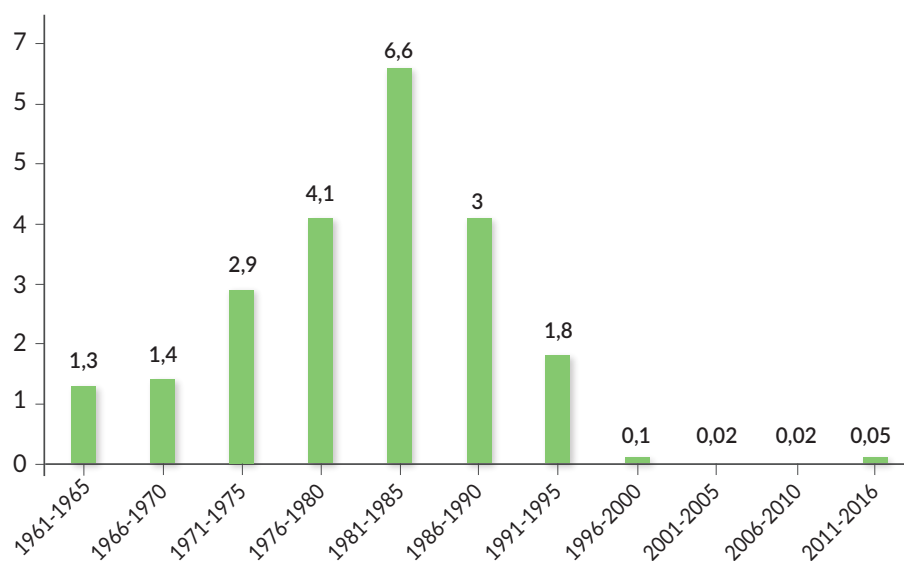
Годы	Озимая пшеница	Кукуруза на зерно	Подсолнечник
1963-1965	1,6	2,8	1,5
1966-1970	2,0	3,4	1,6
1971-1975	3,4	3,6	1,8
1976-1980	3,5	3,6	1,7
1981-1985	3,4	2,7	1,8
1986-1990	3,8	3,9	2,0
1991-1995	3,5	2,7	1,4
1996-2000	2,5	3,0	1,1
2001-2005	2,2	2,8	1,2
2006-2010	2,2	2,7	1,3
2011-2016	2,7	2,7	1,6

\*Источник: Статистический ежегодник Молдовы<sup>101</sup>.

Чтобы поддерживать положительный **баланс питательных веществ** в почве, необходимо их внедрять специальным разработанным комплексом мер на уровне поля.

На рисунке 2.7 показан график внесения органических удобрений в земледелие Молдовы.

РИСУНОК 2.7 **Внесение органических удобрений в земледелие Молдовы, т/га**



\*Источник: Статистический ежегодник Молдовы<sup>102</sup>.

## СНОСКА

<sup>100</sup> Андриеш С.В. Процессы деградации почв Республики Молдова и мероприятия по повышению их плодородия и защита окружающей среды. В книге: Природные и антропогенные факторы воздействия на качество почв и водных ресурсов Республики Молдова./Игор Повар, Тудор Лупашку, Тамара Лях, Серафим Андриеш. – Кишинэу (Tipografia ASM), 2014. с. 26-51

<sup>101</sup> Anualele Statistice ale Moldovei. 2012, Chişinău.

<sup>102</sup> Андриеш Серафим. Процессы деградации почв Республики Молдова и мероприятия по повышению их плодородия и защита окружающей среды. В кн: Природные и антропогенные факторы воздействия на качество почв и водных ресурсов Республики Молдова./Игор Повар, Тудор Лупашку, Тамара Лях, Серафим Андриеш. – Кишинэу (Tipografia ASM), 2014. с.45



Этот график показывает, что за последние 20 лет объем органических удобрений, внесенных в почвы на правом берегу, сократился в 36 раз, а минеральных в 15-25 раз. Баланс гумуса стал дефицитным. Такая тенденция наблюдается и на левом берегу. Происходит истощение почв питательными веществами. Ежегодный вынос азота, фосфора и калия из почвы урожаями составляет 130-150 кг/га.

Учёными Института Почвоведения, Агрохимии и Защиты Почв «Н. Димо» разработаны технологии производства и применения органических удобрений<sup>103</sup>, которые рекомендованы фермерам и землевладельцам для проведения практических работ по органическому сельскому хозяйству.

Применение дозы навоза, как одного из главных удобрений, для органического земледелия дифференцируются в зависимости от типа и подтипа почв, содержания гумуса, гранулометрического состава, количества азота в удобрениях, возделываемой культуры, планируемого урожая и изменяются от 10-15 до 40-60 т/га. Это важно понимать для ведения органического сельского хозяйства.

Методология определения доз органических удобрений и технология их применения отражены в соответствующих рекомендациях<sup>104</sup> и приложении 3 данного отчёта.

Наряду с поверхностной водной эрозией широкое распространение получила и **овражная эрозия**, о которой ранее не указывалось в тексте. Приостановка работ по ликвидации оврагов и нерациональное земледелие, в последние годы, вызывает рост числа и общей площади оврагов. Средняя скорость роста площади оврагов составляет 180 га/год.

Детальное исследование оврагов в течение 20 лет (1966-1985 гг.) показало, что средний прирост длины оврагов составляет почти 1 м в год (0,95) при значительном, почти двойном различии между регионами: от 0,64 м на Резинской возвышенности до 1,39 м у оврагов, открывающихся (выходящих) в сторону Днестра<sup>105</sup>. Эти данные приведены в таблице 2.7

Необходимо подчеркнуть такие принципиальные моменты, как:

- 1) необходимость обновления данных по числу оврагов, их площади и морфометрическим параметрам; достоверные данные за 2017 по оврагам отсутствуют, так как в настоящий момент не ведётся мониторинг оврагообразования, контроль, который должны осуществлять ведомственные организации: министерства и ведомства, кадастровые службы, институт землеустройства, районные землеустроительные службы и другие профильные институты;
- 2) борьба с оврагами и их освоение возможно только в рамках достаточно крупных хозяйств, т.е. при консолидации земельных квот; это следует сделать в срочном порядке, и местная администрация может стать организатором борьбы с оврагами;
- 3) возобновление борьбы с оврагами, т.к. она в последние 20-30 лет практически прекращена, продолжая и усиливая деградацию почвенного покрова. Необходима инженерная реконструкция оврагов и специальные мероприятия проектных организаций и институтов по прекращению дальнейшего их развития.

## СНОСКА

<sup>103</sup> Rusu Alexandru, Plămădeală Vasile, Siuris Andrei și al. Ghid de utilizare a îngrășămintelor organice. 2012, Recomandări privind aplicarea îngrășămintelor pe diferite tipuri și subtipuri de sol la culturile de câmp, 2012, Programul complex de valorificare a terenurilor degradate și sporirea fertilității solurilor. Partea II. 2004

<sup>104</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1/Отв. редактор С.В. Андриеш. Chișinău, Pontos, 2005, с.56-148

<sup>105</sup> Крупеников И.А., Г.П. Добровольский. Овраги, другие формы линейной эрозии и борьба с ними, Pontos, 2012, с.47



ТАБЛИЦА 2.7 Средние показатели годового прироста длины оврагов в разных природных регионах Молдовы (наблюдения в период 1966-1985 гг.)

Природный регион	Средняя длина склонов, м	Густота овражного расчленения, км/км <sup>2</sup>	Средневзвешенный прирост оврагов на одну вершину, м						Интенсивность роста
			осенне-зимний		весенне-летний		годовой		
			макс.	средн.	макс.	средн.	макс.	средн.	
Сорокская возвышенность	600	0,15	1,17	0,31	1,50	0,52	1,60	0,86	Средняя
Долина р.Днестр	400	0,25	1,12	0,43	2,83	0,96	2,38	1,39	Сильная
Приднестровская (Резинская) возвышенность	800	0,15	0,74	0,23	0,83	0,41	1,11	0,64	Средняя
Центрально-молдавская возвышенность	1100	0,20	1,09	0,30	1,55	0,58	1,89	0,88	Средняя
Тигечская возвышенность	800	0,15	1,28	0,36	1,87	0,63	2,32	0,99	Средняя
Придунайская равнина	600	0,52	0,81	0,35	1,05	0,76	1,78	1,10	Сильная
Южно-молдавская холмистая равнина	1200	0,48	0,62	0,34	1,11	0,58	2,13	0,92	Средняя
Среднее для всех регионов			0,95	0,34	1,51	0,63	1,93	0,96	

Источник: Крупеников И.А., Добровольский Г.П., 2012<sup>106</sup>.

Каковы основные причины ускорения и распространения эрозии почв за последние десятилетия? К ранее существовавшим проблемам почвенного покрова - предельная хозяйственная освоенность территории, распашка крутых склонов, неумеренное отравление почвенной биоты ядохимикатами, ненормированный выпас скота и др., добавилось практически полное прекращение внесения органических удобрений, распашка полей вдоль склонов, чрезмерное дробление земель на приватизированные участки, что объективно исключает саму возможность применения севооборотов, вывоз с полей всей надземной массы растений (на корм скоту, на топливо), рост площадей под пропашные культуры (в основном под подсолнечник и кукурузу на зерно), сокращение площадей под садами и виноградниками на территории 200 000 га<sup>107</sup> и перевод их в пашню, массовая вырубка лесополос и лесов, непринятие даже элементарных мер по предотвращению или торможению развития эрозии, бессменное выращивание монокультур на одних и тех же полях в течение многих лет и т.д. Мониторинг по оврагообразованию в последние годы в лесах вообще не ведётся.

Эрозия почв в тех масштабах, в которых она наблюдается сейчас, является, несомненно, результатом человеческой деятельности, поэтому ее назвали

## СНОСКА

<sup>106</sup> Крупеников И.А., Добровольский Г.П. Овраги, другие формы линейной эрозии и борьба с ними. Chişinău, Pontos, 2012, с.47.

<sup>107</sup> <http://mediu.gov.md/index.php/serviciul-de-presa/noutati/1553-masa-rotunda-dedicata-problemelor-protectiei-solurilor>



**антропогенной эрозией.** Было бы неправильно, однако, причину возникновения эрозии относить исключительно за счет деятельности человека. Эрозия почв без вмешательства человека существовала и существует в настоящее время. Она называется геологической эрозией<sup>108</sup>. Понятие антропогенной эрозии необоснованно отождествляют с понятием ускоренной эрозии, а понятие **геологической эрозии** - с понятием нормальной эрозии. И если антропогенная эрозия бывает (но не всегда) ускоренной, то геологическая не обязательно бывает нормальной. Это не всегда понимают работники, занятые в руководящей сфере сельскохозяйственного производства, которые выдвигают предложение об приостановлении эрозии почв. Необходима компетентность в этом вопросе руководящего звена, которые могут консультироваться с специалистами в области эрозии и охраны почв.

Распространённая **поверхностная водная эрозия** в бассейне реки Днестр не столь заметна, как овражная, но очень вредна. Под действием поверхностной **водной эрозии** снижается не только плодородие почвы, повреждаются растения, а это приводит к потере 10-70% урожая<sup>109</sup>, а смываемая почва со склонов, попадает в реку Днестр. Заиливание реки и повышение мутности воды в реке затрудняет работу систем водоснабжения и водного транспорта. Количество наносов, транспортируемых рекой, зависит от интенсивности эрозии почв в ее бассейне. Здесь прослеживается связь между ЦУР **15.3** и ЦУР **6.5**<sup>110</sup>, **6.6**<sup>111</sup>.

Последствия эрозии почв, наблюдаемые в настоящем и ожидаемые в недалеком будущем, если не будут приняты решительные меры, представляют собой реальную угрозу всей стране.

Ущерб от эрозии выражается через потери плодородной почвы, смываемой со склонов. Ежегодно с 1 га смытых почв теряется 26 млн. тонн плодородной почвы со всей территории, включая левобережье Днестра (840 тыс. га).<sup>112</sup>

По некоторым оценкам, отрицательное влияние деградации почв в национальной экономике (прямые и косвенные годовые убытки) возрастает до 4,801 млрд. лей, из которых 2,073 млрд. леев - из-за потерь в сельскохозяйственном производстве; 1,850 млрд. лей – составляют необратимые потери почв от эрозии склонов; и 878,3 млн. - из-за убытков от оползней и строительных работ; потери из-за снижения плодородия почв за последние 30 лет, составляют около 3,319 миллиардов долларов США<sup>113</sup>.

Приведенные экономические и экологические цифры ущерба от эрозии почв не учитывают материальные и моральные затраты землевладельцев. «Почва – человек – сельскохозяйственная продукция» - это сейчас самый важный критерий существования населения страны. От последнего звена - «сельскохозяйственная продукция» - зависит благосостояние жителей, а это означает, что главную роль для нормального существования человека играет почва, как средство сельскохозяйственного производства. Чем плодороднее почва, тем выше урожай, а это – достаток сельскохозяйственного производителя и сокращение бедности. (ЦУР **1, 2, 3**).

## СНОСКА

<sup>108</sup> Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. М.: Изд-во МГУ, Изд-во "Колос С", 2004, с.7, ISBN 5-221-04901-2

<sup>109</sup> Боинчан Б.П. Экологическое земледелие в Республике Молдова. 1999, Chişinău.

<sup>110</sup> 6.5 К 2030 году обеспечить комплексное управление водными ресурсами на всех уровнях, в том числе, при необходимости, на основе трансграничного сотрудничества

<sup>111</sup> 6.6 К 2020 году обеспечить охрану и восстановление связанных с водой экосистем, в том числе гор, лесов, водно-болотных угодий, рек, водноболотных слоев и озер

<sup>112</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-63

<sup>113</sup> 2009 - 2010 Raportul Național de Dezvoltare Umană în Moldova, стр.92, расчеты согласно инструкции по оценке ущерба, причиненного почвенным ресурсам, №. 381 из 16 Август 2004 года. Закон Министерства экологии и природных ресурсов Республики Молдова. <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=310719>





## 2.4. КАЧЕСТВЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ (БОНИТЕТ)

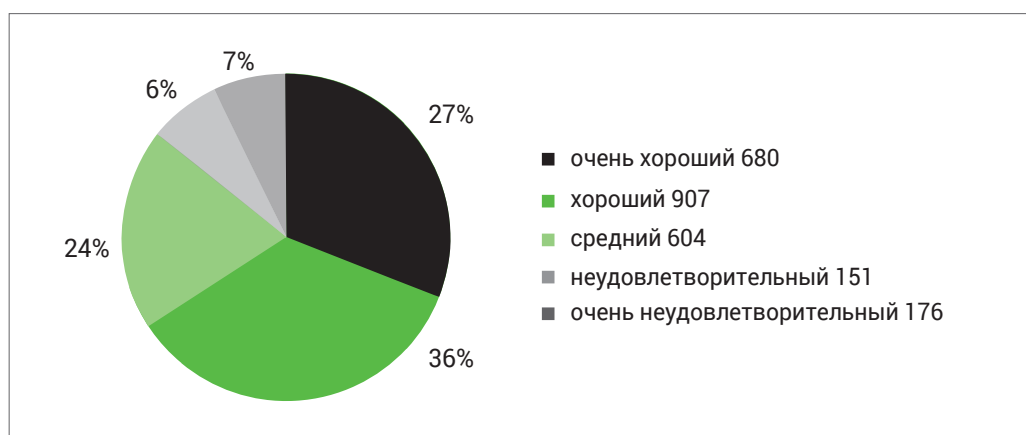
Бонитировка почв (латинское *"bonitos"* - добротность) - это сравнительная оценка почв по их производительности (плодородию)<sup>114</sup>.

Или **бонитировка почв** - агрономическая инвентаризация почвенного плодородия в баллах, вычисленных по свойствам почв и по средней многолетней урожайности сельскохозяйственных культур.

На основании сопоставления различных типов и подтипов почв с эталоном (самой плодородной почвой является чернозем типичный тяжелосуглинистый - 100 баллов)<sup>115</sup>, а также в результате многочисленных опытов и наблюдений, разработана оценочная шкала для всех почв левого и правого берегов Днестра. Различия в качественном состоянии почв выражаются в относительных единицах - баллах, которые рассчитываются по конкретным свойствам почв и через цену балла находятся во взаимосвязи с урожайностью основных сельскохозяйственных культур.

На рисунке 2.8. показана диаграмма баллов бонитета сельскохозяйственных земель Молдовы<sup>116</sup>.

РИСУНОК 2.8 **Балл бонитета сельскохозяйственных земель правого и левого берегов, (в тыс.га, и процентном соотношении)**



\*Источник: V.Cerbari, 2010<sup>117</sup>.

В оценку уровня плодородия генетических типов и подтипов почв вводятся поправочные коэффициенты, которые отражают, в основном, степень деградации той или иной почвы, уменьшая начальный её бонитет. Так, в зависимости от степени эродированности (смытости), поправочный коэффициент изменяется от 0,9 до 0,1.

Высокий уровень плодородия почв сельскохозяйственных угодий двух берегов Днестра обусловлен тем, что на площади более 80% распространены черноземы, имеющие высокие баллы (от 71 до 100).

Сравнительный бонитет сельскохозяйственных земель правого берега равен 63 баллам, а левого берега - 70 (Приложения 1 и 2)<sup>118</sup>. Однако, этот показатель имеет

## СНОСКА

<sup>114</sup> Кауричев И.С. Почвоведение. М.: "Колос", 1975, с.442.

<sup>115</sup> Кауричев И.С. Почвоведение. М.: "Колос", 1975, с.442.

<sup>116</sup> V.Cerbari Monitoringu calității solurilor Republicii Moldova. Ch.: Pontos, 2010 p.25 ISBN 978-9975-51-138-4

<sup>117</sup> V.Cerbari Monitoringu calității solurilor Republicii Moldova. Ch.: Pontos, 2010 p.25 ISBN 978-9975-51-138-4

<sup>118</sup> Cadastrul funciar al Republicii Moldova la 1 ianuarie 2015. Agenția Relații Funciare și Cadastru a Republicii Moldova. p.983-985.



заметно выраженную тенденцию к снижению баллов бонитета. Так, по данным бонитировочных работ, проведенных в начале 70-х годов, средневзвешенный бонитет почв правого берега был равен 70 баллам. Потеря природного плодородия, в первую очередь, связана с ускоренными процессами деградации почв. Современное состояние уровня плодородия по районам правого берега варьирует: от 54 до 74 баллов: самый низкий уровень плодородия отмечается в Унгенском районе - 54 балла, Каларашском районе - 50 баллов, Ниспоренском районе - 54 балла, АТО Гагаузия - 56 баллов (Апеха 1), а на левом берегу самая высокая бонитировка почв в Каменском районе – 71 балла, а самая низкая в Дубоссарском и Слободзейском районах – 65 баллов (Апеха 2).

Различия в бонитете обусловлены особенностью почв, связанной с их географическим положением и степенью проявления деградации. Самый высокий бонитет у почв Северной географической зоны обоих берегов Днестра, где в структуре почвенного покрова преобладают черноземы выщелоченные (94 балла), типичные (100 баллов), оподзоленные (88 баллов). Сравнительно низкий бонитет у почв Южной географической зоны, где преобладают черноземы обыкновенные (82 балла) и черноземы карбонатные (71 балл).

Полное представление о современном качественном состоянии почв дает их группировка на **классы по уровню плодородия**<sup>119</sup> и их доли в общем средневзвешенном бонитете почв по районам правого и левого берегов.

В первом и втором классах объединены почвы с бонитетом в 81-100 (27%) и соответственно 71-80 баллов (21%). Такие почвы, самые плодородные, являются золотым фондом страны и они указаны в приложениях 1 и 2. На этих почвах за счет естественного плодородия урожай озимой пшеницы составляет 3,0-4,0 т/га.

В третьем классе включены почвы с бонитетом 6-70 баллов и занимают 30% сельскохозяйственных угодий. Преобладают почвы этого класса в Бричанском, Каушанском, Чимишлийском, Оргеевском, Рышканском, Штефан-Водэ районах правого берега и все районы левого берега: Каменский, Дубоссарский, Рыбницкий, Григориопольский, Слободзейский районы.

Четвертый класс (посредственные) объединяет почвы с бонитетом 51-60 баллов. На левом берегу такие почвы отсутствуют, а на правом - сосредоточены в районах Ново-Аненском, Бассарабяска, Кагул, Кантемир, Хынчешть, Леова, Ниспорень, Сынжерей, Стрэшень, Тараклия, Теленешть, Унгень, АТО Гагаузия.

Пятый и шестой классы почв характеризуются низким бонитетом (31-50 баллов). Такие почвы, в основном, сосредоточены в районах Кагул, Унгень, Стрэшень, Кэлэрашь правого берега.

Земли с бонитетом меньше 30 баллов (малопродуктивные и непригодные для сельскохозяйственного производства) объединены в седьмой и восьмой классы почв. Основные их площади находятся в зонах с сильным проявлением процессов деградации.

Сельскохозяйственные культуры, благодаря своим физиологическим особенностям, по-разному реагируют на снижение плодородия и изменения физико-

## СНОСКА

<sup>119</sup> Андриеш С.В. В кн.: «Природные и антропогенные факторы воздействия на качество почв и водных ресурсов Республики Молдова». /Игор Повар, Тудор Лупашку, Тамара Лях, Серафим Андриеш. – Кишинэу ( Tipografia ASM), 2014. с.33



химических свойств почв. Так, например, продуктивность полевых культур уменьшается пропорционально степени смывности почв, а виноградные насаждения на этих же почвах развиваются и плодоносят нормально и дают качественный урожай. Поэтому **для оценки земель под виноградниками** и для их размещения разработана другая шкала с бонитетом, учитывающая реакцию винограда на различные свойства почв. За эталон (100 баллов) принят чернозем карбонатный<sup>120</sup>. Исходя из оценочной шкалы, качественное состояние земель для размещения винограда оценивается как высокое. Средневзвешенный бонитет почв под виноградники - 80 баллов. Следует отметить, что почвы этих районов обладают и низким качеством свойств для выращивания полевых культур.

Подобная **оценка качества почв** проведена и для размещения **садов**. Почвенные условия для размещения садов хорошие, где средневзвешенный бонитет почв под сады равен 75 баллам.

Проведенные оценочные работы по выгонам показали, что их почвы обладают низким уровнем плодородия. Средневзвешенный бонитет этих земель равен 36 баллам<sup>121</sup>.

В заключение могут быть сделаны следующие выводы, касающиеся качественного состояния почв левого и правого берегов Днестра<sup>122</sup>:

- Очень хорошие и хорошие по качеству почвы с бонитетом более 70 баллов не подвергаются процессам деградации или эти процессы проявляются в слабой и очень слабой степени. К сожалению, доля таких почв на данный момент небольшая, как на правом, так и на левом берегу Днестра, а для этого необходимо соблюдать противоэрозионные мероприятия, сохранять и повышать плодородие почв с помощью специальных конкретных мероприятий.
- Почвы среднего и удовлетворительного качества испытывают влияние процессов деградации в слабой и средней степени. Для предотвращения их деградации необходимо также соблюдать противоэрозионные мероприятия и не допускать их дальнейшей деградации.
- Почвы низкого и очень низкого качества подвергаются процессам деградации в средней и сильной степени, малопродуктивны в полеводстве; рекомендуется использовать их под виноградники. В настоящее время 119,3 тыс. га составляет территория садов и 121,9 тыс. га – виноградники.
- Почвы очень низкого качества и непродуктивные площади сельскохозяйственных угодий подлежат освоению и улучшению, которое связано с крупными финансовыми затратами на коренную мелиорацию<sup>123</sup>. В настоящее время их площадь составляет 6% от всей территории (рис.2.8).
- Прослеживается четкая тенденция ухудшения качественного состояния почв, на правом берегу он составляет – 39,2% деградированных почв (таб.2.4), на левом берегу – 22,7%, что служит базой дальнейшего развития ускоренных процессов деградации. Без принятия неотложных мер по защите и улучшению земель, при существующих темпах деградации, уже через несколько лет можно ожидать сильного изменения в качественном состоянии почв.

## СНОСКА

<sup>120</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв.редактор С.В.Андрееш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-54

<sup>121</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв.редактор С.В.Андрееш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-54

<sup>122</sup> Cadastrul funciar al Republicii Moldova la 1 ianuarie 2015. Agenția Relații Funciare și Cadastru a Republicii Moldova. p.983-985.

<sup>123</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв.редактор С.В.Андрееш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-55



## 2.5. ДЕГРАДИРОВАННЫЕ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР

Растительный покров уменьшает проявление эрозии или предотвращает ее полностью за счет поверхностной (степень покрытия почвы) и корневой части. Эта поверхностная часть защищает почву от разрушения её структуры каплями дождя и является препятствием для образования струйчатого стока воды.

Необходимо учитывать, что корневая масса связывает частицы почв, увеличивает сопротивляемость структурных агрегатов на разрыв - смыв - сползание. Растительный покров уменьшает сток осадков и смыв почвы, а также способствует задержанию почвенных частиц, поступающих с верхних частей склонов. Эффективным мероприятием по защите почв от эрозии на склонах является применение посевов однолетних и многолетних трав. В комплексе с другими мерами, травы, образуя густой наземный покров и разветвленную корневую систему, сокращают смыв почв со склонов до допустимой нормы в 5 т/га. По многолетним агрохимическим экспериментальным данным, корневая масса люцерны и эспарцета в возрасте 3 года, в слое 0-40 см достигает 90-100 ц/га, при этом в верхнем слое (0-10 см) почвы сконцентрировано около 40-50% корней. При интенсивных ливневых дождях на землях, засеянных многолетними травами, наблюдается уменьшение стока воды с низкой мутностью.

Сельскохозяйственные культуры по своей почвозащитной способности подразделяются на четыре группы<sup>124</sup>:

1. Культуры с очень высокой почвозащитной способностью - злаковые и многолетние бобовые, после первого года использования обеспечивают защиту на 90-95% площади почвы.
2. Культуры с высокой почвозащитной способностью - зерновые, бобовые и злаковые многолетние первого года использования, однолетние фуражные растения с высокой густотой стояния на единицу площади, обеспечивают защиту на 70-90% площади почвы.
3. Культуры со средней почвозащитной способностью - однолетние бобовые обеспечивают защиту на 50-70% площади почвы.
4. Культуры со слабой почвозащитной способностью - пропашные культуры малой плотности посева (кукурузы, подсолнечник, свекла, овощные культуры) обеспечивают защиту на 20-50% площади почвы.

Противоэрозионные севообороты составляются на основании характеристики склона, противоэрозионной устойчивости почв и почвозащитной способности сельскохозяйственных культур.

Особую роль в защите почв от эрозии играют ландшафты с естественной растительностью. Для поддержания экологического равновесия между природными и сельскохозяйственными экосистемами и уменьшения эрозионной опасности территорий необходима реконструкция и существенное расширение ландшафтов с естественной растительностью путем увеличения площадей лесов, пастбищ, сенокосов, влажных зон и т.п.

## СНОСКА

<sup>124</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-20



**Пахотные земли.** Технология выращивания культур на склоновых землях мало отличалась от той, что использовалась на равнинных территориях с несмытыми почвами. Например, обработка земель вдоль склонов приводит к потерям 20-30% атмосферных осадков ливневого характера. При выпадении 30 мм осадков с склоновых почв теряется 90-150 м<sup>3</sup> воды на гектар. Ущерб, причиненный урожаю пшеницы, может составлять 1,5-2 ц/га.

Стоки, которые образуются обильными атмосферными осадками, обедняют почву, обнажают корневую систему растений. Годовые потери плодородной почвы составляют десятки тонн на гектар. В результате годовые потери азота, фосфора и калия, обусловленные эрозией, превышают во много раз количество вносимых удобрений. Почва, смытая со склонов, оседает у их подножья, в балках, прудах и реках.

**Садово-виноградные плантации.** При проектировании и формировании садово-виноградных плантаций осуществляется в обязательном порядке глубокая вспашка почв. В настоящее время общая площадь земель под глубокой вспашкой составляет около 550 тыс. гектаров. Противоэрозионная стойкость почв в результате глубокой вспашки и выворачивания на поверхность нижних слоёв почвы очень небольшая. Почвенный покров под садово-виноградными плантациями, которые расположены на склонах, находится в незащищенном состоянии в летне-весенний период, как и на поле без растений, и в первые годы подвержен особенно интенсивному смыву. Поэтому подготовка земель на склонах для закладки садово-виноградных плантаций должна выполняться путем глубокой вспашки почв по основному направлению горизонталей землеустроительных карт. А это возможно только при длительном картографировании участка.

Работы сельскохозяйственных машин на виноградниках и в садах ограничены, что ведет к многократному проходу по одному и тому же следу и образуют зоны повышенной плотности почвы. Поэтому снижается ее водопроницаемость, увеличивается сток и смыв почвы.

При проведении противоэрозионной организации территории пашен и садово-виноградных насаждений не всегда учитываются условия рельефа. Поэтому формируются промоины и овраги. Сток воды создаётся человеком в виде ям, неправильно проложенных дорог, поперечной вспашки вдоль верхних опушек лесных полос, борозд, которые накапливают стоки воды сверху расположенных территорий, где впоследствии образуются овраги.

Землевладельцам необходимо наблюдать за состоянием поверхности почвы для предотвращения усиления потока воды.

Поток воды образует во время выпадения осадков и после ливневых дождей размывы, микро-ложбины, которые ведут к возникновению оврагов.

**Пастбища.** Пастбища, расположенные на склонах, относятся к эрозионно-опасным территориям. Из-за недостатка пастбищ и неправильной организации выпаса, большое число животных ежедневно утрамбовывают склоновые земли,



уничтожая травяной покров. Образуются тропинки, и растения погибают. В результате утрамбовки почвы, её уплотнения выпасом животных, ливневые дожди на склоне образуют поверхностный сток, который эродировывает почвенный покров. На пастбищах, расположенных на склонах, свободный выпас должен быть заменен регламентированным, организованным выпасом.

**Орошение.** Под действием орошения меняется состав и свойства почв, часто подвергаются негативным изменениям.

Ирригационный фонд правого берега состоит, в основном, из черноземов. Эти почвы предъявляют очень строгие требования к качеству воды, нормам и режимам орошения. Систематическое орошение, в том числе слабоминерализованной водой из Днестра и Прута, которая обладает щелочным потенциалом, ведет к неблагоприятным солевым изменениям:

- Площадь ирригации сократилась с 291 тыс. га в 1990 году до 48 тыс. га в 2008 году;
- Молдова использует Total около 4% воды на орошение, по сравнению с 47% в странах Европы и Центральной Азии и 30% в странах ЕС (2014 год);
- Вместе с тем, «производительность воды», то есть объём ВВП, производимый на кубический метр воды, остаётся на очень низком уровне – 6,6\$, по сравнению со странами Европы и Центральной Азии 41,6, ЕС – 70,7\$ (2014 год).

Использование для орошения щелочных минерализованных вод из водохранилищ и малых рек оказывает весьма неблагоприятное влияние на свойства почв. Установлено, что в результате орошения в течение 3-4 лет минерализованной водой в 2,5-2,8 г/л (Комратское водохранилище), обыкновенный чернозем переходит в категорию слабозасоленных почв с плотным остатком более 0,2%. К концу десятилетнего периода эта почва превратилась в средnezасоленную с содержанием растворимых солей в верхнем горизонте почвы до 0,4%<sup>125</sup>.

На правом берегу Днестра, на 01 января 2016 года, орошаемые земли сельскохозяйственного назначения насчитывали 139,90 тысяч гектар, что соответствует 6,25% от всей площади сельскохозяйственных угодий (2 235,59 тысяч гектаров, не включая территорию на левом берегу Днестра)<sup>126</sup>. Тогда как на левом берегу, на тот же период времени, орошаемые земли насчитывают 69,2 тысяч гектар, что соответствует 24,6% от всей площади сельскохозяйственных угодий (280,8 тысяч гектаров)<sup>127</sup>. До начала проведения орошения необходимо определение химического состава почвы и воды.

В настоящее время фермеры правого берега применяют капельное орошение, которое экономит до 40% воды от годовой нормы. Для получения хорошего урожая необходим такой режим орошения, чтобы растения не испытывали недостатка во влаге в засушливый сезон. Орошение сельхозкультур колеблется в широких пределах: для люцерны – 1000-10000, для зерновых – 500-4000, для овощей – 2000-4000 м<sup>3</sup>/га. Для орошения рассчитывается поливная норма – количество воды, подаваемое на 1 га поля за один полив. Необходимо также

## СНОСКА

<sup>125</sup> В. С. Снеговой, А. О. Гаврилица  
«Орошение: от древнего искусства до современной науки», Кишинёв, Штиинца – 1989. 135 с.

<sup>126</sup> Cadastrul funciar 2016, FIŞA CADASTRALĂ CENTRALIZATOARE (TERENURI IRIGATE)

<sup>127</sup> Статистический ежегодник за 2016 год, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya.html>, стр. 104





учитывать качество поливной воды, так как происходит засоление почвы, 80% подземных вод не подходят для орошения по своему минеральному составу, что может привести также к деградации почв. Суть этой деградации заключается в том, что при длительном (10 лет и более) орошении большими нормами щелочной воды при низком содержании кальция в почве, развиваются процессы выноса гумуса, карбонатов, обессоливание и осолонцевание, полной утраты физической структуры чернозёма. Возникает почва, которая малопродуктивна и деградирована<sup>128</sup>.

В Приложении №2 к Постановлению Правительства Республики Молдова от 12 ноября 1993 г. № 707 «Положение о порядке списания мелиоративных земель в категорию неорошаемых» предполагалось сокращение орошаемых земель. По данным Национального Бюро Статистики Республики Молдова в 2010 году из всех земель, предназначенных для орошения, были орошаемы 62,5% земель. Из всей орошаемой площади земель сельскохозяйственного назначения 82% земель были орошаемы юридическими лицами<sup>129</sup>.

По информации центрального ведомства по сельскому хозяйству на 2016 г. в Молдове было около 50 тыс. га садов, виноградников, овощей и теплиц, которые орошались.

Грунтовые воды Молдовы имеют высокую степень минерализации и без предварительной фильтрации снижается качество почв.

Орошение минерализованной водой вызывает быструю деградацию уже после первого оросительного сезона. Количество токсичного поглощенного натрия превышает 5% от емкости катионного обмена, а после 10 лет орошения этот показатель превышает 14%. Для предотвращения деградации орошаемых чернозёмов и восстановления их плодородия необходимо применять кальций-содержащие мелиоранты совместно с органическими удобрениями<sup>130</sup>.

Независимо от качества воды, гало-химическая ситуация на орошаемых массивах может быть существенно усложнена в результате поднятия уровня грунтовых вод. Прогноз показывает, что самая неблагоприятная мелиоративная ситуация возникнет в северных районах Молдовы, где региональный водонепроницаемый слой находится на глубине в 12 м.

Согласно расчетам, через 10-15 лет орошения, грунтовые воды достигнут критического уровня на 30-50% орошаемой площади. С поднятием уровня грунтовых вод связан процесс расконсервирования запасов солей из почв и подстилающих пород. В результате мобилизации легкорастворимых солей будут прогрессивно развиваться процессы засоления и вторичного осолонцевания орошаемых почв, что ведёт к деградации почвенного покрова.

**Землеустройство.** Сельскохозяйственное производство должно соблюдать обустройство территории и противоэрозионные мероприятия. Землевладельцы, имея право пользоваться землей, несут вместе с тем полную ответственность за деградацию почв, снижение их плодородия и обязаны выполнять агротехнические,

## СНОСКА

<sup>128</sup> И.А. Крупеников Чернозёмы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Кишинёв, «Pontos», 2008, с.150

<sup>129</sup> [http://www.statistica.md/public/files/publicatii\\_electronice/Recensamint\\_Lagricol/RGA\\_principalele\\_rezultate.pdf](http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronice/Recensamint_Lagricol/RGA_principalele_rezultate.pdf)

<sup>130</sup> Филиппчук В.Ф. Деградация чернозёма при орошении и методы восстановления плодородия В книге: Природные и антропогенные факторы воздействия на качество почв и водных ресурсов Республики Молдова./Игор Повар, Тудор Лупашку, Тамара Лях, Серафим Андриеш. – Кишинэу (Тирография ASM), 2014. с. 135



фито- и лесомелиоративные мероприятия, чтобы уменьшить эрозию почв. Ответственность за наносимый вред фермерами почве нигде не прописан юридически: законы о Почве в Республике Молдова отсутствуют.

Хорошим примером уменьшения эрозии почв является черноземный склон с разной степенью эродированности в районе Кахул, коммуне Лебеденко, используемый в сельскохозяйственном производстве (фото 1). Научно-обоснованная система разработанных противоэрозионных мероприятий, под конкретный рельеф территории, дала возможность сохранить плодородие склоновых почв. Эта модель полосного возделывания сельскохозяйственных культур, применение специальных агротехнических приёмов обработки почв и разработанные противоэрозионные мероприятия уменьшили эрозию почвы до допустимых пределов. Этот экспериментальный полигон Института Почвоведения, Агротехники и Защиты Почв «Николае Димо» демонстрируется не только на республиканском, но и на международных уровнях.

ФОТО 1 **Противоэрозионная организация территории ком. Лебеденко, район Кахул**



Фото: Добровольский Г.П..

В современных условиях в результате взаимодействия природных и антропогенных факторов, процессы деградации почвенного покрова увеличиваются. Как следствие, слабоэродированные почвы быстро превращаются в среднеэродированные, которые в свою очередь эволюционируют в сильноэродированные. Процесс деградации почв принял необратимый характер и быстро развивается, что подтверждают исследования данной работы.

Противоэрозионная организация территории и соблюдение противоэрозионных принципов в сельскохозяйственной экономической деятельности являются



обязательными на 1300 тыс. га пашни, 200 тыс. га виноградников и садов, а также 205 тыс. га пастбищ, расположенных на склонах, как указано в Программе сохранения и повышения плодородия почв на 2011-2020 годы<sup>131</sup>.

## 2.6. ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ БАСЕЙНА ДНЕСТРА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Поймы рек с древних времён привлекали к себе внимание как перспективные объекты для сельскохозяйственного освоения. Первые опыты освоения начинались на террасах Днестра более пятидесяти лет назад, на самых высоких, хорошо дренированных участках его поймы, т.е. на наиболее простых и благоприятных в мелиоративном отношении территориях.

Длина бассейна Днестра 700 км, а средняя ширина 120 км. Разнообразие природных условий на его территории, обуславливает непостоянство и крайне выраженную нестабильность гидрологического режима реки, что оказывает на многие особенности условий почвообразования в бассейне<sup>132</sup>. В пойме Днестра могут быть выделены три качественно различных **почвенно-геоморфологических района**: высокий, хорошо дренированной (хорошо проводящий воду) поймы, слабо дренированной поймы и низкой плохо дренированной и заболоченной поймы. На территории первого почвенно-геоморфологического района преобладают незасоленные луговые типичные и слоистые почвы (Таблица 2.8). В таблице отражены все типы почв, встречающиеся в трёх почвенно-геоморфологических районах в процентном отношении от территории всей поймы Днестра.

В коренном улучшении нуждаются солонцевато-засоленные почвы. Их нужно гипсовать и частично промывать. Ниже г. Бендеры располагается второй почвенно-геоморфологический район (нижняя граница его проходит по руслу реки в створе Чобручи-Херсонские-Чобручи Молдовы). По сравнению с другими, он занимает небольшую площадь 22,6 тыс.га или 41% площади всей поймы. В связи с ухудшением степени естественной дренированности, во втором районе засолением охвачено около 1300 га. Слитые луговые почвы занимают 14,4%. Иловато-болотные почвы отсутствуют, а на долю лугово-иловато-болотных приходится Total 2,2% всей площади поймы Днестра. В коренном улучшении нуждаются только солонцевато-засоленные почвы.

Наихудшими почвенно-гидрологическими условиями отличается третий почвенно-геоморфологический район. Он расположен в низовьях реки между створами Чобручи-Херсонские-Чобручи на территории Молдовы и Паланка. Пойменные отложения представлены здесь преимущественно тяжелыми суглинками и глинами и только прирусловые участки - заиленными песками и супесями.

В результате устойчивого во времени подбора поверхностных и грунтовых вод, засолением могут быть охвачены любые участки поймы - и низкие и высокие.

## СНОСКА

<sup>131</sup> Постановление №626 Правительства Республики Молдова от 20 августа 2011 года «Об утверждении Программы сохранения и повышения плодородия почв на 2011-2020 годы»

<sup>132</sup> Крупеников И.А., Подымов Б.П. Классификация систематика почв Молдавии. - В сб.: Генезис, география и классификация почв Молдавии. Кишинев, 1973.



ТАБЛИЦА 2.8 **Распределение почв поймы Днестра по почвенно-геоморфологическим районам**

Типы почв	Площадь поймы Днестра, %			
	почвенно-геоморфологические районы			Вся пойма
	I	II	III	
Современные отложения реки и луговые слоистые слаборазвитые, песчаные и супесчаные	3,1	1,9	1,1	2,0
Луговые слоистые, супесчаные и легкосуглинистые	15,2	13,0	6,1	11,6
Луговые слоистые, легкосуглинистые и суглинистые	13,8	15,0	20,7	16,4
Луговотипичные (зернистые), тяжелосуглинистые и суглинистые, целинные (под лесом и лугом)	26,5	21,2	13,3	20,4
Луговотипичные (зернистые), тяжелосуглинистые и суглинистые, пашенные	23,0	24,4	20,1	22,8
Луговотипичные (зернистые), солонцевато-засоленные, тяжелосуглинистые и суглинистые, пашенные	0,3	0,7	3,8	1,5
Луговые слитые глинистые	13,6	14,4	10,1	12,9
Луговые слитые солонцевато-засоленные, глинистые	1,8	2,2	2,1	2,0
Лугово-иловато-болотные, глинистые, тяжелосуглинистые и суглинистые	1,7	2,2	8,6	3,9
Лугово-иловато-болотные, солонцевато-засоленные, глинистые, тяжелосуглинистые и суглинистые	1,0	2,2	6,0	3,0
Иловато-болотные, глинистые, тяжелосуглинистые	-	2,1	5,3	2,4
Иловато-болотные, солонцевато-засоленные, глинистые и тяжелосуглинистые	-	0,7	2,8	1,1
<b>Total, %</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
га	16,200	22,600	16,000	54,800

Источник: Кухарук Екатерина, Кухарук Роман, Кривова Ольга, 2005 <sup>133</sup>.

Не случайно, именно в третьем районе, сосредоточены наиболее крупные контуры солончаков. К солончакам относятся почвы, содержащие большое количество водорастворимых солей с самой поверхности и по всей глубине.

Особенности эволюции пойменных почв в естественных условиях направлены в сторону формирования почв черноземного типа почвообразования.

Авторы остановились детально на количественном анализе почв поймы Днестра, так как они требуют специальной агротехники, подбора семян для выращивания сельхозкультур и т.д. Такое детальное описание почвенного покрова облегчит задачу фермерам, землевладельцам, местным органам самоуправления для цели - использования почвенного покрова бассейна реки Днестр и развития органического сельского хозяйства.

Таким образом, ЦУР 15, применяемая к действительности сегодняшнего дня Молдовы, имеет свой специфический аспект. В связи с тем, что почвы поймы

## СНОСКА

<sup>133</sup> Кухарук Е.С., Кухарук Р.А., Кривова О.Н. Органическое земледелие для восстановления почв на склонах реки Днестр. Сб.: Agricultura ecologică, agroturizm și organismele modificate genetic: experiența Poloniei pentru Moldova. Chișinău, Eco-Tiras, 2005 с. 19-22



Днестра, различны по почвенно-геоморфологическим районам, по типам, засолению, гидрологическим условиям, необходимо применять различный подход к ведению сельскохозяйственного производства.

К почвенным ресурсам и окружающей среде бассейна Днестра можно применить следующие предложения:

1. Почвы поймы Днестра, по сравнению с почвами водоразделов и склонов отличаются более высокой увлажнённой, что делает их пригодными для возделывания овощных сельхозкультур;
2. В засушливое время недостаток водных ресурсов для орошения приводит к необходимости использования дренажных вод. Но необходимо ограничить использование дренажных вод для орошения, так как это может привести к необратимым процессам засоления почв. Особенно опасным в этом отношении являются слитые почвы. В случае их засоления, промывка солей становится почти неосуществимым мероприятием;
3. Необходимо сохранить и восстановить остатки пойменных экосистем до агрикультурного периода для развития экотуризма (ЦУР **8.9**)<sup>134</sup>: красота природного ландшафта Днестра уникальна и неповторима;
4. Создание почвенного заповедника природных пойменных почв, который поможет будущим почвоведом и экологам лучше понять и оценить изменения почв в результате деятельности человека;
5. Только грамотный подход, основанный на фактических исследованиях, к использованию почвенного покрова бассейна Днестра, может выполнить программу по сохранению и повышению плодородия пойменных почв для развития устойчивого сельского хозяйства.

## 2.7. ПРОЦЕССЫ СПОСОБСТВУЮЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЮ И РАЗВИТИЮ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ

При планировании работ по улучшению плодородия в бассейне реки Днестр, необходимо учитывать и другие процессы, способствующие проявлению и развитию деградации почв: разрушение земель оползнями, уплотнение почв, засоление, избыточное увлажнение, орошение некондиционными водами, биологическая деградация.

### Разрушение земель оползнями

Особенность оползней заключается в отрыве на различной глубине почвенной массы и ее сползание в более низкие места, вызывающие частичное нарушение почвенного покрова и потери сельскохозяйственных земель, разрушение населенных пунктов, дорог и других объектов социального назначения. Факторы, влияющие на оползневые процессы, могут быть как природными (состав пород, грунтовые воды, землетрясения и т.п.), так и искусственными (вырубка лесов, недостаточно обоснованное размещение хозяйственных и гидротехнических объектов, террасирование склонов и т.п.).

Рост оползневых площадей на анализируемой территории следующий: 1970 год - 21,2 тыс.га; 1980 г. - 48,6 тыс. га; 1990 г. - 79,3 тыс. га; 2000 г. - 84 тыс. га,

## СНОСКА

<sup>134</sup> 8.9 К 2030 году обеспечить разработку и осуществление стратегий поощрения устойчивого туризма, который способствует созданию рабочих мест, развитию местной культуры и производству местной продукции.





2014 – 84,7 тыс. га. В течении 30 лет (1970-2000 год) в результате хозяйственной деятельности человека площадь оползней увеличилась на 62,6 тыс. га, или в 4 раза, возрастая ежегодно на 2,01 тыс. га. Главным фактором усиления оползневых процессов в те годы было необдуманное террасирование склонов. В настоящее время один оползень приходится на каждые 200 га территории, годовой рост площадей оползней составляет примерно 1000 га. Исходя из соображений, что почвенный покров полностью разрушен на 20% от этой площади (200 га), годовые необратимые потери в денежном выражении достигают около 93 млн леев.

Активные оползни полностью разрушенным почвенным покровом, на рассматриваемой территории, занимают 13 826 га<sup>135</sup>, общий невосполнимый ущерб составляет 6 млрд 405 млн леев. Предупреждение оползней и борьбу с ними возможно осуществить только при исследовании их причин, уменьшении или устранении их влияния, картографировании и проведении кадастра пораженных земель, организации мониторинга для прогнозирования этих процессов.

### **Первичное уплотнение почв**

На низкое плодородие влияет первичное уплотнение почв. Неблагоприятными физическими свойствами обладают слитые луговые почвы, которые занимают около 17,8 тыс. га.

Примерно половина площади почв слитых луговых (10,1 тыс. га) распахана, а другая половина используется как пастбище. Ежегодные потери урожаев по причине естественного уплотнения почв в денежном выражении составляет 500 леев на 1 га или 9 млн леев на всю площадь. Слитые почвы - трудный в мелиоративном отношении объект, и лучше их использовать как сенокосы и пастбища.

### **Деградации почв в результате засоления**

Одной из первых стадий деградации земель, в результате их засоления, проявляется в наличии слабозасоленных почв, последняя - в наличии очень сильнозасоленных почв и солончаков.

Общая площадь солонцов и засоленных почв составляет 107,500 га, из которых около 35% являются пахотными землями и 65% - пастбищами. Засоленные почвы и солонцы требуют дорогостоящего химического улучшения, сопровождающееся в долинах рек строительством дренажа. Общая площадь засоленных почв и солонцов - 112, 200 га, из которых около 30% обрабатываемые земли и 70% - пастбища<sup>136</sup>.

Соотношение между площадью засоленных почв на пашне и выгонах, примерно такое же, как и у солонцеватых почв и солонцов, поэтому средневзвешенная продуктивность незасоленной недеградированной почвы, на этих же угодьях в денежном выражении, принята также в 1500 леев (точка отсчета для калькуляции ущерба). Средневзвешенное снижение продуктивности земель на всей площади распространения засоленных почв равно 25%, средний ущерб на 1 га в денежном выражении - 375 леев, общий ущерб на всю площадь - 42 млн леев.

## **СНОСКА**

<sup>135</sup> <http://mediu.gov.md/index.php/serviciul-de-presa/noutati/2585-pentru-buna-guvernare-in-domeniul-managementului-solurilor-este-necesara-vointa-tuturor>

<sup>136</sup> [http://cim.mediu.gov.md/raport2004/ro/firstprobl/sol/degr\\_niv3\\_ro.htm](http://cim.mediu.gov.md/raport2004/ro/firstprobl/sol/degr_niv3_ro.htm)





### **Избыточное увлажнение внепойменных почв пашен**

Почва переходит в пластичное или текучее состояние при переувлажнении. Выполнение на переувлажнённой распаханной почве агротехнических работ затруднен или практически невозможен.

Переувлажнение сельскохозяйственных угодий может быть не только под влиянием естественных, но и антропогенных факторов. Из-за нарушения агротехнических технологий во влажные годы проявляется периодическое временное переувлажнение черноземов. Возможно антропогенное переувлажнение и переход черноземов в мочары (избыточно увлажнённые участки). В результате, несоблюдения технологий агротехнических мероприятий, наблюдаются процессы вторичного переувлажнения.

На пастбищах, деградированными, из-за избыточного увлажнения, считаются только болотные почвы. Луговые и лугово-болотные почвы, обычно, являются отличными сенокосами и пастбищами при их правильном использовании. На пашнях, из-за невозможности проведения агротехнических мероприятий, деградированными следует считать все гидроморфные внепойменные почвы, даже луговые. Деградация гидроморфных распаханых почв склонов, измеряется через снижение их продуктивности, она примерно равна в среднем 80%. Снижение продуктивности распаханых избыточно-увлажненных почв балок следующее: у луговых - 20%; у лугово-болотных - 60%, у болотных -80%.

Деградация переувлажненных распаханых почв лощин, выраженная в процентах снижения их продуктивности, равна 40%, а почв склонов - 80%, общая - 68%. Ущерб от недобора урожая в денежном выражении составляет примерно 2000 леев на 1 га или 26 млн. леев на всю площадь.

Мелиорация внепойменных избыточно-увлажненных почв требует дифференцированного подхода: на пашнях, расположенных на склонах, необходимо ликвидировать пятна этих почв способом строительства закрытого дренажа; на пашнях, расположенных в широких лощинах и балках – необходимо улучшить режим грунтовых вод на этих землях при помощи открытого дренажа; на пастбищах - стремиться к расширению площадей этих почв за счет аналогичных деградированных почв пашен. В улучшении режима грунтовых вод на пастбищах нуждаются, только болотные и частично лугово-болотные почвы.

### **Избыточное увлажнение аллювиальных почв пашен**

К избыточно увлажненным почвам относятся только лугово-болотные и болотные почвы. Аллювиальные и аллювиальные луговые почвы, если их переувлажнение не вызвано неправильным орошением, характеризуются удовлетворительным режимом грунтовых вод (глубина их залегания 1-2 м) и не могут относиться к избыточно-увлажненным. Нераспаханные аллювиальные лугово-болотные и болотные почвы заняты болотной и лугово-болотной растительностью и имеют особое значение для сохранения природного биологического разнообразия и биологического очищения водных ресурсов реки. Предлагается искусственное



расширение площадей заболоченных почв в поймах рек для улучшения экологической ситуации и создания влажных зон. Это отвечает целям Устойчивого Развития. При рациональном использовании переувлажненных почв пойм, как пастбища и сенокосы, их производительность значительно выше, чем у используемых автоморфных почв. В регулировании режима грунтовых вод нуждаются, только болотные почвы пастбищ.

Деградированными считаются пашни в поймах рек с избыточно-увлажненными почвами. Их деградация, выраженная в процентах снижения продуктивности, равна для лугово-болотных - 60%, для болотных - 80%. Ущерб от деградации распаханых аллювиальных переувлажненных почв составляет в денежном выражении 2100 леев на 1 га и 9 млн леев на всю площадь этих почв.

Обязательное улучшение режима грунтовых вод избыточно-увлажненных пахотных земель нуждаются в строительстве дренажа.

### **Деградации почв в результате орошения**

За годы аграрной реформы (1991-2002 годы), более чем на половине площади ранее орошаемых земель, ирригационное оборудование было разрушено.

По данным кадастровых служб, за 1999 год площадь орошаемых сельскохозяйственных земель составила 306,5 тыс. га. По состоянию на 1 января 2014 года она составила 225,2 тыс. га. Однако, только 80-85 тыс. га земли можно орошать.

В настоящее время в Молдове 78 централизованных ирригационных систем находятся в крайне деградированном состоянии, Total функционирует 15 систем, 11 из них отремонтированы. Уменьшение площади орошения территории продолжается в связи с экономическим кризисом.

Менее 1% общей площади пахотных земель орошается и фермеры остаются без какой-либо поддержки для борьбы с засухой. По данным агентства "Апеле Молдовой" только 7300 га орошаемых земель было в 2012 году, 6,000 га – в 2013 году.

По оценкам экспертов, потери Молдовы, из-за отсутствия ирригационных систем, составляют 400 миллионов лей ежегодно. Почти ничего не было вложено в ирригационную систему за последние 20 лет и аграрии понесли потери в 2,5 млрд. лей из-за засухи.

В орошаемых почвах разрушается структура, уплотняется пахотный и подпахотный слой почвы, происходит засоление, поднимается уровень грунтовых вод и их минерализация.

### **Биологическая деградация почв**

Биологическая деградация почв была усилена интенсивным использованием пахотных земель, распространением физических и химических процессов деградации.



Микробиологические процессы почв усилились, что способствует минерализации гумуса. Активность почвенных микроорганизмов снизилась в 4-10 раз, коэффициент гумусонакопления уменьшился в 1,7-3,3 раза, возросла численность токсичных видов микроорганизмов. Вышеперечисленные изменения ведут к потере гумуса, разрушению структуры, снижению способности самоочищения почв.



III.

## ГЛАВА

---

ОЦЕНКА ЗАКОНОВ И  
ПРОГРАММ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И УЧАСТИЕ  
ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА  
В ИХ РЕШЕНИИ

○○○

Для сохранения и восстановления почвенного плодородия эродированных почв и развития органического сельского хозяйства необходимы нормативные акты, политики и программы, которые нацелены на их выполнение. Очень важно, чтобы общественность понимала и стремилась выполнить основные задачи, которые предусмотрены нормами и программами для устойчивого развития.

### 3.1. АНАЛИЗ НОРМ И ПРОГРАММ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

Данная глава посвящена нормативам и программам по улучшению плодородия почвенного покрова. Акцент поставлен на качество почв на левом и правом берегах.

Земля и почва – это два различных понятия. В земельном законодательстве даётся определение **земли** – это важная часть окружающей природной среды, характеризующаяся пространством, рельефом, климатом, почвенным покровом, растительностью, недрами, водами, является главным средством производства в сельском и лесном хозяйстве, а также пространственным базисом для размещения предприятий и организаций всех отраслей народного хозяйства. Почва является понятием более узким: **почва** – поверхностный слой земли, обладающий плодородием. Землевладельцы обладают земельными участками. Понятие земельного участка – это часть поверхности земли, имеющая установленные границы, площадь, местоположение, правовой статус и другие характеристики, отражаемые в Земельном Кадастре и документах государственной регистрации.

Земельные ресурсы урегулированы нормативными актами, из которых основными являются:

1. Конституция Республики Молдова от 29.07.94<sup>137</sup>
2. Земельный Кодекс Республика Молдова от 25.12.91<sup>138</sup>
3. Закон об охране окружающей среды от 16.06.93<sup>139</sup>
4. Закон о кадастре недвижимости имущества от 25.02.98<sup>140</sup>
5. Закон о государственном землеустройстве, государственном земельном кадастре и мониторинге земли от 22.12.92<sup>141</sup>
6. Закон о нормативной земле и порядке купли-продажи земли от 25.07.97<sup>142</sup>
7. Закон о собственности от 22.01.91<sup>143</sup>.

Этот список неполный, так как кроме законов существует большое количество нормативных актов – постановлений, инструкций, регламентов, имеющих отношение к земле.

Программы по улучшению и защите земель входят в функцию государственной землеустроительной службы, включая повышение плодородия почв и применение прогрессивных природоохраняющих технологий. Принципы обязательности в системе землеустройства состоят в том, что собственники земель, землевладельцы и землепользователи обязаны соблюдать требования по сохранению

## СНОСКА

<sup>137</sup> <http://lex.justice.md/viewdoc.php?id=311496&lang=2>

<sup>138</sup> <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=2&id=313324>

<sup>139</sup> <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=311604&lang=2>

<sup>140</sup> <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=311616&lang=2>

<sup>141</sup> <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=311562&lang=2>

<sup>142</sup> <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=313289&lang=2>

<sup>143</sup> [http://www.law-moldova.com/laws/rus/o\\_sobstvennosti\\_ru.txt](http://www.law-moldova.com/laws/rus/o_sobstvennosti_ru.txt)



и повышению плодородия земель, предотвращению эрозии почв, применению удобрений в соответствии со схемами и проектами землеустройства, согласованными с государственной землеустроительной службой.<sup>144</sup>

Существуют утверждённые нормативные акты и программы на левом и правом берегах р.Днестр, направленные на мониторинг почвенных ресурсов, которые предусматривают работы по почвенному и агрохимическому обследованию, составлению противоэрозионных мероприятий, направленные на сохранение и восстановление почвенного покрова. Основные нормативы и программы, которые важны для плодородия почвенного покрова перечислены ниже в таблице 3.1.

ТАБЛИЦА 3.1 **Вопросы плодородия почв в законах и программах правого берега**

Нормы и программы	Предлагаемые меры
Закон о государственном землеустройстве, государственном земельном кадастре и мониторинге земель	Обеспечение органов местного публичного управления, а также граждан информацией: <ul style="list-style-type: none"> <li>• О правовом статусе земельных участков;</li> <li>• О количественных и качественных параметрах земельных участков;</li> <li>• О экономической оценке участков;</li> <li>• Другой информацией, характеризующей свойства земельных ресурсов.</li> </ul>
Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием в Республике Молдова	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка и осуществление мер по борьбе с опустыниванием;</li> <li>• Поддержание плодородия почв, подверженных опустыниванию;</li> <li>• Создание государственной информационной системы качества почв.</li> </ul>
Закон о крестьянских (фермерских) хозяйствах	Предотвращение снижения плодородия почв, применение природоохранных технологий.
Закон о нормативной цене и порядке купли-продажи земли	Расчёт качества почвы (бонитета) земельного участка и его цены.
Положение о ввозе, хранении, реализации и применении средств фитосанитарного назначения и средств, повышающих плодородие почвы»	Положение регламентирующее ввоз, хранение, реализацию, и применение средств фитосанитарного назначения и средств, повышающих плодородие почвы.
Закон об экологическом сельскохозяйственном производстве.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сохранение и повышение плодородия почв;</li> <li>• Продвижение здорового питания;</li> <li>• Удовлетворение рынка в экологической сельскохозяйственной продукции.</li> </ul>
Методика отбора проб для официального контроля остаточного содержания пестицидов на и в растениях и продуктах растительного происхождения с соответствующими изменениями и дополнениями.	Предложены методики отбора проб для официального контроля остаточного содержания пестицидов на и в растениях и продуктах растительного и животного происхождения, использование европейских методов отбора проб для официального контроля остаточного содержания пестицидов на и в продуктах растительного и животного происхождения.





Нормы и программы	Предлагаемые меры
Программа сохранения и повышения плодородия почв на 2011-2020 годы»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Создание и усовершенствование научно-технической базы для обеспечения выполнения работ по мелиорации земель и ее постоянное обновление</li> <li>Создание информационной системы качества почв и постоянное обновление базы данных</li> <li>Предотвращение активных форм деградации почвенного покрова на площади 100 тысяч га земель</li> <li>Внедрение методов сохранения и повышения плодородия почв на площади 100 тысяч га.</li> </ul>
Концепция Информационной системы «Регистр почв Республики Молдова»	<ul style="list-style-type: none"> <li>создание базы данных об основных показателях и параметрах почвы, ее оценке и бонитете;</li> <li>представление информации потребителям.</li> </ul>
Стратегия окружающей среды на 2014-2023 годы и План действия по ее внедрению	Обеспечение устойчивого роста сельского хозяйства и пищевой промышленности и, соответственно, в улучшении качества жизни в сельских населенных пунктах путем повышения производительности и конкурентоспособности сектора.
Стратегия развития с низким уровнем выбросов Республики Молдова до 2030 года и план действий по её внедрению	Набор мер, которые будут способствовать сокращению выбросов парниковых газов, количественной оценке соответствующему сокращению выбросов для каждой меры.
Положение о предотвращении загрязнения вод в результате сельскохозяйственной деятельности	Функционирование лаборатории для определения остатков пестицидов в растениях, почве и продукции растительного происхождения. Порядок выявления загрязненных вод в результате сельскохозяйственной деятельности, выявление и разграничение уязвимых зон.
Постановление об организации и деятельности Национального агентства по безопасности пищевых продуктов	Министерству здравоохранения, труда и соц. защиты следует передать Национальному агентству по безопасности пищевых продуктов информацию из своей базы данных по единицам пищевого профиля, подлежащим государственному надзору в области безопасности пищевых продуктов.
Аудит эффективности в области окружающей среды	Оценка ситуации по водоснабжению и канализации населенных пунктов для сохранения подземных вод и почвы от загрязнения, осуществляемые физиологическими потребностями населения.

Законодательство правого берега достаточно хорошо защищает земельные ресурсы. Землеустроительные службы обеспечивают мониторинг почв, как составной части при определении качественного мониторинга земель. В законе Республики Молдова: **о государственном землеустройстве, государственном земельном кадастре и мониторинге земель**<sup>145</sup> говорится, что мониторинг земель обслуживается информационной системой, которая обеспечивает формирование банка данных о земельных ресурсах и является составной частью информационной системы страны. Мониторинг земель, который осуществляют кадастровые службы включают систематическое проведение почвенных, агрохимических и других исследований, необходимых для своевременного и правильного

## СНОСКА

<sup>145</sup> [http://www.law-moldova.com/laws/rus/gosudarstvennom\\_zemleustroistve\\_ru.txt](http://www.law-moldova.com/laws/rus/gosudarstvennom_zemleustroistve_ru.txt).



определения, произошедших изменений в почвенном покрове. Эти работы направлены на сохранение и улучшение плодородия почв. В настоящее время существует необходимость проведения корректировочных работ по почвенному и агрохимическому обследованию почвенного покрова правого берега.

В **Национальной программе действий по борьбе с опустыниванием в Республике Молдова**<sup>146</sup> была проведена систематизация информации о деградированных землях, разработаны рекомендации по устойчивому управлению земельными ресурсами и борьбе с опустыниванием. В программе были рассмотрены и определены факторы, способствующие возникновению и увеличению опустынивания. Этот документ также направлен на сохранение плодородия почв в зоне риска для земледелия. Однако, для землевладельцев нет достаточной информации о мероприятиях по борьбе с опустыниванием. Нет конкретных мероприятий для местной власти и землевладельцев для устойчивого управления земельными ресурсами и борьбе с опустыниванием.

В законе **о крестьянских (фермерских) хозяйствах**<sup>147</sup> говорится о недопущении снижения плодородия почв собственниками земли, применять природоохранные технологии. У землевладельцев есть обязанности, указанные в законе, которые они должны соблюдать по отношению к почвенному покрову. В настоящее время нет контролирующего органа по выполнению этого закона. Главная причина ухудшения земли кроется не в плохом законодательстве, а в самих землепользователях, которые не понимают значимости плодородия почвы. Поэтому главным направлением в области охраны земель должно стать образование землевладельцев: разъяснение, изучение и распространение информации о законодательстве для изменения менталитета и осознания значимости природного объекта – почвы.

Необходимо совершенствование земельного и экологического законодательства, которое должно соответствовать реальному положению дел по увеличению доли эродированных почв, по улучшению и сохранению плодородия почв. За порчу земли нет ответственности в Законе.

В законе **о нормативной цене и порядке купли-продажи земли**<sup>148</sup>, в примечании 1 сообщается, что нормативная цена земель сельскохозяйственного назначения рассчитывается, исходя из среднего бонитета почв, установленного для соответствующего города, села, или по заявлению собственника, исходя из бонитета почв, установленного для соответствующего земельного участка. В примечании 2, отмечено, что нормативная цена земель, занятых промышленными, транспортными объектами и другими строениями, рассчитывается исходя из средневзвешенного бонитета почв по республике. Бонитет почвы необходимо рассчитывать в каждом конкретном участке территории, так как бонитет может определить объективную цену земли. Для определения бонитета земельного участка, землевладелец имеет право обратиться в землеустроительные службы с выдачей запрашиваемого документа с установленным бонитетом участка. Это влияет на объективную цену земельного участка и на налогообложение. Однако, в настоящее время не все землевладельцы имеют документ, с указанным

## СНОСКА

<sup>146</sup> <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=301413&lang=2>

<sup>147</sup> <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=311579&lang=2>

<sup>148</sup> [http://lex.justice.md/document\\_rus.php?id=03B254C3:239462E5](http://lex.justice.md/document_rus.php?id=03B254C3:239462E5)



бонитетом почвенного покрова своего участка. Расчёты бонитета ведутся для землевладельцев исходя, из среднего бонитета почв, установленного для соответствующего города или села. Есть примеры, когда землевладельцы обращаются за информацией в кадастровые организации за качеством почвы своего земельного участка, многие из них обращаются с просьбой проведения агрохимических анализов для правильного внесения удобрений, которые гарантируют стабильные урожаи сельхозпродукции.

Существует список ограничений в химических средствах для сельскохозяйственных культур, которые не были зарегистрированы на территории страны соответствующими ведомствами (Национальным Агентством по Безопасности Пищевых Продуктов и Министерством Здравоохранения, Труда и Социальной Защиты) и могут нанести вред здоровью населения. Это является важным документом, который предусматривает экологическое состояние почвенного покрова, обеспечения чистой сельскохозяйственной продукции и сохранение здоровья населения.

**Закон об экологическом сельскохозяйственном производстве**<sup>149</sup> направлен в социальном плане на продвижение здорового питания, в экологическом плане – на защиту, сохранение и повышение плодородия почв, в экономическом плане – на удовлетворение рынка в экологической сельскохозяйственной продукцией. Для Республики Молдова выполнение настоящего Закона основывается на факте, что производство экологической сельскохозяйственной продукции и её реализация, является реальностью для продвижения на зарубежные рынки. Возникает потребность в подготовке и обучении молодого поколения землевладельцев знаниям об органическом сельском хозяйстве, о сохранении и улучшении плодородия почв. Необходимо введение в учебную программу образования формы углублённого обучения: подготовка и обучение специалистов в области экологического сельскохозяйственного производства. Предлагается подготовка, обучение фермеров в области органического сельского хозяйства на базе Государственного Аграрного Университета Республики Молдова, где выделены квоты для получения образования и молодёжи левого берега.

**В методике отбора проб для официального контроля остаточного содержания пестицидов на и в растениях и продуктах растительного происхождения»**<sup>150</sup> осуществляется надзор за пестицидами в почве, сельскохозяйственной и животноводческой продукцией, которые могут нанести вред здоровью населения. В этом документе говорится о государственном контроле за общественным здоровьем, об установлении европейских методов отбора проб на содержание пестицидов. Отбор почвенных проб и воды на содержание пестицидов имеет огромное значение с анализом по европейским методам, что может сократить заболеваемость населения.

**Программа сохранения и повышения плодородия почвы на 2011-2020 годы**<sup>151</sup> направлена на лесонасаждения, на строительство озёр, на углубление русел малых рек, приобретение ресурсосберегающей техники и другие мероприятия. Тем не менее, лесонасаждения, строительство озёр, углубление русел малых

## СНОСКА

<sup>149</sup> <http://lex.justice.md/ru/327537/>

<sup>150</sup> <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=2&id=363589>

<sup>151</sup> Постановление Правительства Республики Молдова № 626 от 20 августа 2011 г. «Об утверждении Программы сохранения и повышения плодородия почв на 2011-2020 годы»



рек не являются прямыми мерами восстановления и сохранения плодородия почвенного покрова.

Средства этой Программы должны быть направлены на восстановление и сохранение плодородия почвенного покрова, на противоэрозионные проекты, на проекты поддержания плодородия.

В настоящее время необходимо корректировочное почвенное обследование, с использованием геоинформационных технологий, для разработки противоэрозионных мероприятий, а также агрохимическое обследование с выполнением лабораторных аналитических анализов, для установления качественной оценки почв и рекомендаций по сохранению плодородия почв.

### **Концепция Информационной системы "Регистр почв Республики Молдова"<sup>152</sup>**

В рамках Программы сохранения и повышения плодородия почв в Молдове планировалось создание информационной системы качества почв и актуализировать постоянно базу данных.

Являясь системой сбора, обработки и предоставления информации, информационная система "Регистр почв Республики Молдова" предусматривает решение следующих вопросов:

- создание базы данных об основных показателях и параметрах почвы, ее оценке и бонитете;
- представление информации потребителям.

Информационная система "Регистр почв Республики Молдова" предусматривает обеспечение предоставления информации о бонитете почвы в целях налогообложения.

Следующий документ, который затрагивает вопросы деградации почв-это: **Стратегия развития с низким уровнем выбросов Республики Молдова до 2030 года**<sup>153</sup>

Данная стратегия содержит набор мер, которые будут способствовать сокращению выбросов парниковых газов, количественной оценке соответствующему сокращению выбросов для каждой меры.

Пункт 2.5. этой стратегии говорит о вкладе сельскохозяйственного сектора в низко-эмиссионное развитие и проблемы, выявленные в данном секторе.

Программа содержит следующие меры, которые прямо или косвенно способствуют достижению этой цели:

- a) использование зеленых удобрений (бобовых культур, смешанных со злаковыми культурами);
- b) добавление в почву растительных остатков;
- c) оптимизация применения удобрений;
- d) ротация культур;
- e) добавление в севооборот бобовых культур<sup>154</sup>.



Сокращению потерь углерода в сельскохозяйственных почвах и, следовательно, улучшению продуктивности сельского хозяйства, необходимо сокращение залежных земель (пустошей), повышение и воспроизводство плодородия почв, в том числе деградированных, борьба с эрозией почв и использование слабо продуктивных земель, внедрение устойчивой практики повышения плодородия почвы путем применения навоза, а также добавления в почву растительных остатков.

Другие компоненты устойчивого сельского хозяйства, такие как практические методы агролесоводства, комплексные методы выращивания сельскохозяйственных культур путем применения сидеральных удобрений, также являются эффективными с точки зрения смягчения воздействий выбросов парниковых газов.

Еще одним условием для перехода к устойчивому сельскому хозяйству является уменьшение количества обработок почвы (внедрение консервативных систем обработки почвы: «mini-till» и «no-till»).

Комплексное применение устойчивых методов ведения сельского хозяйства обеспечивает восстановление и повышение плодородия почв, повышение производительности сектора растениеводства, соответственно, более сбалансированное соотношение между сектором растениеводства и животноводством, содействуя тем самым значительному сокращению выбросов парниковых газов от сельского хозяйства.

Также существует **Проект о создании и функционировании лаборатории для определения остатков пестицидов в растениях, почве и продукции растительного происхождения**<sup>155</sup>. Согласно ему, каждый фермер, землевладельцы левого и правого берегов и юридические лица, могут определять остатки пестицидов **в почве**, что говорит о предотвращении и сокращении онко-заболеваемости населения на обоих берегах Днестра.

**Положение о предотвращении загрязнения вод в результате сельскохозяйственной деятельности**<sup>156</sup>, в котором устанавливается порядок выявления загрязненных вод, в результате сельскохозяйственной деятельности, а также выявление и разграничение уязвимых зон; устанавливается период, в который внесение удобрений в почву запрещается; отмечены особенности применения удобрений на участках с крутыми склонами; ограничение применения минеральных удобрений на участках насыщенных водой.

Также отмечается, что для предотвращения загрязнения окружающей среды в результате сельскохозяйственной деятельности центральный орган публичного управления, в области сельского хозяйства, совместно с центральным органом публичного управления, в области окружающей среды, должны разрабатывать проекты и программы действий, предусматривающие следующие аспекты:

- периоды, в которые запрещается применение в почве некоторых видов удобрений;
- мощность резервуаров для хранения навоза, которые не должны превышать необходимую мощность для хранения самого длинного периода, запрещение **внесения в почву** удобрений в уязвимых районах;

## СНОСКА

<sup>155</sup> <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=2&id=354904>

<sup>156</sup> <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=2&id=350141>



- ограничение внесения удобрений в почву, в соответствии с надлежащими сельскохозяйственными практиками, согласно статье 18 закона о средствах фитосанитарного назначения и средствах, повышающих плодородие почвы № 119-XV от 22 апреля 2004 года.

В пункте VI „Меры по предупреждению загрязнения вод средствами защиты растений” отмечается о необходимости информирования общественности о воздействии, рисках и потенциальных острых и хронических последствиях для здоровья человека и окружающей среды, связанных с использованием средств фитосанитарной защиты растений, и необходимости применения нехимических средств защиты.

Так же, Постановление содержит много аспектов для предупреждения загрязнения вод и почвы в результате сельскохозяйственной деятельности, которые необходимо знать фермерам и землевладельцам, в том числе, занимающимся органическим земледелием, о предотвращении загрязнения почв. Экологическим инспекциям необходимо проводить мониторинг в этой области.

В Постановлении об **организации и деятельности Национального агентства по безопасности пищевых продуктов**,<sup>157</sup> в пункте 4 говорится, что Министерству здравоохранения, труда и социальной защиты (службе государственного надзора за общественным здоровьем) следует передать Национальному агентству по безопасности пищевых продуктов информацию из своей базы данных по единицам пищевого профиля, подлежащим государственному надзору в области безопасности пищевых продуктов.

Это Постановление содержит важную информацию по безопасности пищевых продуктов, что очень важно для здоровья населения, сельского хозяйства, продукция которого, завоёвывает европейские рынки.

Согласно **аудиту эффективности в области окружающей среды** – «Ситуация по водоснабжению и канализации населенных пунктов республики является тревожной и безвыходной»<sup>158</sup>

Этот документ оценивает ситуацию по водоснабжению и канализации населенных пунктов, что очень важно для сохранения подземных вод и почвы от загрязнения, осуществляемые физиологическими потребностями населения.

Проблемы в области увеличения доли эродированных почв, сохранения и улучшения их плодородия существует и **на левом берегу** Днестра. Нормативы и программы, которые приняты на левом берегу приведены в таблице 3.2.

## СНОСКА

<sup>157</sup> <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=2&id=346423>

<sup>158</sup> <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=2&id=343220>





ТАБЛИЦА 3.2 Вопросы плодородия почв в нормативных актах и программах левого берега

Нормативы и программы	Предлагаемые меры
Нормативный акт о регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обязывает землевладельцев ведению книги истории полей, севооборотов, содержащие сведения о бонитировки почв и экономической оценке земель;</li> <li>• Разработка норм, правил, регламентов в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения;</li> <li>• Почвенное, агрохимическое, фитосанитарное и эколого-токсикологическое обследование земель сельскохозяйственного назначения.</li> </ul>
Земельный кодекс	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Согласно которому разрешённое использование земельного участка содержит требование: к способам использования земель, запрещению, которые ведут к деградации земель и снижению плодородия почв.</li> </ul>
Нормативный акт о плате за землю	Нормы распространяются на крестьянские (фермерские) хозяйства, вновь образованные, начиная с 1.01.2012 года.
Нормативный акт о регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Показывает необходимость кадастровой оценки земли, из которой вытекает, что система налогообложения на земли сельскохозяйственного назначения несовершенна на левом берегу;</li> <li>• Установление правовых основ регулирования де факто властями, обеспечение воспроизводства земель сельскохозяйственного назначения при осуществлении землевладельцами и арендаторами земельных участков хозяйственной деятельности;</li> <li>• Обязательное ведение Книги истории полей севооборотов;</li> <li>• Предоставление информации землевладельцам о состоянии плодородия почв и динамике его изменения.</li> </ul>
Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведение гигиенической оценки почвы проводится с целью определения её качества и определения её безопасности для человека.</li> <li>• Мониторинг состояния почвы осуществляется в жилых зонах, включая территории повышенного риска (в зоне влияния автотранспорта, захороненных промышленных отходов), на территории сельскохозяйственных угодий, санитарно-защищённых зон.</li> </ul>
Нормативный акт о гарантиях гражданам, имеющим право на земельную долю (пай), и иным работникам сельскохозяйственных предприятий	Установление гарантий властей для граждан, получившим право на земельную долю (пай).

Нормативным актом **о регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения**<sup>159</sup> установлена необходимость принятия публичных целевых программ обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения и предусмотрены формы поддержки властями деятельности по восстановлению и воспроизводству плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

СНОСКА

<sup>159</sup> <http://dniester.ru/node/8834>

Урегулирование земледелия на левом берегу состоит из земельного кодекса, где говорится, что разрешённое использование земельного участка содержит требование: к способам использования земель, запретам, которые ведут к деградации земель и снижению плодородия почв.

Однако, на левом берегу не проводится кадастровая оценка земель.

А также отсутствуют целевые программы по осуществлению работ, по кадастровой оценке, земель, обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

В нормативные акты о **плате на землю**<sup>160</sup>, говорится, что целью введения платы за землю является стимулирование рационального использования, охраны и освоения земель, повышения плодородия почв, уравнивание социально-экономических условий хозяйствования на землях разного качества, обеспечение развития инфраструктуры в населенных пунктах, формирование специальных фондов финансирования этих мероприятий.

Земельный налог и арендная плата учитываются отдельной строкой на проведение мероприятий по землеустройству, мониторингу, инвентаризации и охране земель, повышению их плодородия.

Приоритетными задачами регулирования земельных отношений являются:

- 1) формирование единой системы кадастровой документации земель левого берега;
- 2) проведение мероприятий по повышению плодородия почв, поддержки структуры, обеспечивающей изучение, анализ и разработку мер по рациональному использованию почв;
- 3) упрощение процесса предоставления земельных участков;
- 4) обеспечение охраны земельных ресурсов от деградации и бесхозяйственного использования.

Нормативный акт **о регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения**<sup>161</sup> показывает необходимость кадастровой оценки земли, из которой вытекает, что система налогообложения на земли сельскохозяйственного назначения несовершенна на левом берегу.

Целью дополнений к этому документу послужило - установление правовых основ регулирования де факто властями, обеспечение воспроизводства земель сельскохозяйственного назначения при осуществлении землевладельцами и арендаторами земельных участков хозяйственной деятельности.

В статье 4 говорится об обязательном ведении Книги истории полей севооборотов. Они содержат сведения о качестве земель, бонитировке почв и экономической оценке земель. Данным нормативным актом предусматривается важная информация для землевладельцев:

- Предоставление землевладельцам информации о состоянии плодородия почв и динамике его изменения;

## СНОСКА

<sup>160</sup> <http://pravopmr.ru/View.aspx?id=SRENBI05N%2FpNEoBs6zQtjw%3D%3D>

<sup>161</sup> <http://www.pravopmr.ru/View.aspx?id=nxynGXHNirFrHvH6srZt8Q%3d%3d>



- Проведение почвенных, агрохимических, мелиоративных, фитосанитарных обследований земель сельскохозяйственного назначения;
- Участие в мониторинге плодородия земель сельскохозяйственного назначения;
- Местные органы власти могут наделяться отдельными полномочиями;
- Обязанность землевладельцев информировать де факто исполнительные органы о фактах деградации земель сельскохозяйственного назначения и загрязнения почв;
- Разработка норм, нормативов, правил, регламента в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения;
- Создание банка данных в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

В статье 10 этого акта говорится о поддержке де факто властями деятельности по восстановлению и воспроизводству плодородия земель сельскохозяйственного назначения, которая предоставляется в рамках публичных целевых программ.

Состояние плодородия земель сельскохозяйственного назначения включает в себя сбор и обобщение результатов почвенного, агрохимического, фитосанитарного и эколого-токсикологического обследований земель сельскохозяйственного назначения.

В статье 14 этого документа говорится, что агрохимическое обслуживание вправе осуществлять землевладельцы и физические лица.

Этот нормативный акт охватывает полный объём работ по сохранению и восстановлению почвенного плодородия.

Проведение такой работы усложняется тем, что отсутствуют землеустроительные органы, которые участвуют в выполнении этого документа.

Закон предусматривает предоставление информации землевладельцам о состоянии плодородия почв и динамики его изменения – это очень важная информация для землевладельцев, так как от полученного балла бонитета будет зависеть объективный налог на земельный участок.

Нормативный акт о **гарантиях гражданам, имеющим право на земельную долю (пай), и иным работникам сельскохозяйственных предприятий**<sup>162</sup>, который устанавливает гарантии де факто властей предоставленные гражданам, получившим право на земельную долю (пай).

Отличительной особенностью норм и программ левого берега является то, что в документах указывается на проведение почвенных и агрохимических исследований для улучшения плодородия почв. Особенность состоит в том, что предусмотрено проведение микробиологических и токсикологических анализов почв на экологическое загрязнение.

## СНОСКА

<sup>162</sup> <http://www.vspmr.org/legislation/laws/zakonodatelnie-akti-pridnestrovskoy-moldavskoy-respubliki-v-sfere-agropromishlennogo-kompleksa-i-ekologii/zakon-pridnestrovskoy-moldavskoy-respubliki-ob-obespechenii-gosudarstvennih-garantiy-raschetov-s-grajdanami-imeyuschimi-pravo-na-zemeljnuyu-dolyu-pay.html>



### 3.2. УЧАСТИЕ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА В РЕШЕНИИ ВОПРОСОВ СОХРАНЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Гражданское общество может, и должно, активно принимать участие в решении вопросов сохранения плодородия почвенного покрова.

По данным, опубликованным в Стратегии развития гражданского общества на 2012-2015<sup>163</sup>, на правом берегу, в 2012 были зарегистрированы более 8200 организаций гражданского общества и около 65% их находилось в Кишинёве.

На левом берегу Днестра, в 2015 было зарегистрировано Total 2364 неправительственных организаций, которым помогает координационный совет по оказанию технической помощи<sup>164</sup>, созданный в 2011 году.

В сравнительных цифрах, на правом берегу на 1 000 жителей приходилось около 1,9 организаций, на левом берегу на 1 000 жителей приходилось около 4,9 организаций<sup>165</sup>. Эти цифры демонстрируют, что на левом берегу общественные организации могут внести более существенный вклад в распространении информации о сохранении плодородия почвенного покрова и распространение развития органического сельского хозяйства.

Необходимо отметить, что в общем сотрудничество между правительственным и неправительственным секторами остаётся проблемой. В 2010 году, на правом берегу был создан Национальный совет по участию<sup>166</sup>, с двумя главными функциями: участие на всех этапах процесса в разработке стратегии и создание кадрового институционального состава на уровне публичных местных властей. Ему содействует Управление политик, стратегического планирования и внешней помощи Государственной канцелярии<sup>167</sup>, эти учреждения имеют полный список обязанностей, вместе с тем, недостаточный потенциал для обеспечения постоянной связи с гражданским обществом.<sup>168</sup> Среди причин для такого положения дел **на правом берегу** можно упомянуть:

- зависимость от международных источников финансирования; внешние донорские ресурсы составляют 80-95% из бюджетов НПО<sup>169</sup>;
- низкий уровень участия гражданского общества в процессе принятия решений;
- несовершенство системы образования относительного демократического участия;
- гражданское общество не видит важность неоплачиваемой деятельности общественного интереса.

К выше упомянутому, для неправительственных организаций **на левом берегу** добавляются:

- таможенные и нормативные барьеры, которые препятствуют эффективному внедрению международных проектов;
- двойная регистрация, так как вынуждены отвечать перед нормами и учреждениями, действующими на обоих берегах Днестра;
- слабое развитие НПО в сельской местности;

## СНОСКА

<sup>163</sup> Закон № 205 от 28.09.2012  
[http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=346217&land=1\(20.04.2015\)](http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=346217&land=1(20.04.2015))

<sup>164</sup> Eugen Străuțiu, Vasile Tabără. A comparative analysis of the development on the two banks of the Dnister. Sibiu, Techno, 2015 p.124

<sup>165</sup> Eugen Străuțiu, Vasile Tabără. A comparative analysis of the development on the two banks of the Dnister. Sibiu, Techno, 2015

<sup>166</sup> Постановление Правительства № 11 от 19 января 2010 года, <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=333477>

<sup>167</sup> Strategia de dezvoltare a societății civile pentru perioada 2012-2015, loc.cit

<sup>168</sup> Eugen Străuțiu, Vasile Tabără. A comparative analysis of the development on the two banks of the Dnister. Sibiu, Techno, 2015 p.120

<sup>169</sup> 2010 NGO Sustainability Index, VSAID, Chișinău, 2017, p. 141



- отсутствие единых стандартов для представления результатов в проектах.

Положительным примером об участии гражданского общества в решении вопросов эрозии почв является данный отчет, разработанный в сотрудничестве двух общественных неправительственных организаций и двух научно-исследовательских институтов с обоих берегов Днестра. Совместная работа выявила ряд проблем на обоих берегах в области увеличения доли эродированных почв, необходимости проведения почвенных и агрохимических исследований почвенного покрова для определения качественной оценки почв (бонитета) и подготовки рекомендаций для противоэрозионных мероприятий и развития органического сельского хозяйства.

Помощь в продвижении экологического земледелия на двух берегах Днестра оказывает международная организация «Eco-Tiras»<sup>170</sup> реализует международные проекты, в которых участвуют общественные экологические организации двух берегов, которые осуществляли проекты в рамках Рамсарской конвенции «Restoration, Rehabilitation and Implementation of Protective Measures in the Core Wetland Areas in the River Dniester Downstream in Moldova» (2001-2002), проект «Biodiversity conservation in the tower Dniester Delta Ecosystem» (2001-2004). Ежегодно НПО «Eco-Tiras» публикует много информации по экологическому воспитанию, научную литературу по экологическим проблемам Днестра, а также проводит экологические летние лагеря, в которых участвует молодёжь двух берегов.

Экологическая организация «Bios» занимается проблемой восстановления деградированных почв и образованием фермеров.

Сотрудничество между неправительственными организациями осуществляется успешно через Интернет. В информационном бюллетене ОО «Медики за Экологию» (г. Дубоссары)<sup>171</sup>, даётся важная и полезная информация по экологической обстановке левого берега и о мероприятиях, реализуемых общественностью с местной властью.

В рамках реализации молодёжной политики левого берега на 2014- 2020 годы разработана программа мероприятий<sup>172</sup>, включающая реализацию проектов по формированию у молодёжи экологического сознания, взаимодействия общества и природы, обращено внимание на сохранение почвенного покрова.

Взаимная поддержка и доверие неправительственных организаций двух берегов Днестра повысят организационный потенциал, общественную полезность сектора НПО для решения вопросов в области охраны окружающей среды и почвенного покрова.

Таким образом, для общего благополучия населения на обоих берегах реки Днестр могут оказаться полезными следующее **совместное сотрудничество**:

- практические исследования по улучшению плодородия почв и развитию органического сельского хозяйства в сотрудничестве с учёными;
- проведение семинаров, обучение землевладельцев в области законодательства, сохранения и улучшения земельных ресурсов, развитие органического сельского хозяйства;

## СНОСКА

<sup>170</sup> <http://www.eco-tiras.org/>

<sup>171</sup> [http://dr-ecology.blogspot.md/2017/02/blog-post\\_70.html](http://dr-ecology.blogspot.md/2017/02/blog-post_70.html)

<sup>172</sup> [http://minpros.info/index.php?option=com\\_content&task=view&id=107](http://minpros.info/index.php?option=com_content&task=view&id=107)



- повышение квалификации членов общественной организации и населения;
- сотрудничество в научных исследованиях и обменом информацией не имеет границы: общие конференции, семинары, совместные статьи – это потенциал кадров, которые направляют деятельность на реализацию устойчивого развития двух берегов Днестра.

Есть ряд причин, по которым именно **общественным организациям отводится важная роль** проводника в жизнь идей и хороших практик сохранения плодородия почв и развитие органического земледелия, включая:

1. К НПО прислушивается население и СМИ, им доверяют больше, так как общественные организации ближе к народу;
2. НПО, по большей части, хорошо организованны и имеют поддержку друг друга;
3. Игрет роль и институциональная память – люди, принимающие решения часто меняются, а НПО более стабильны и хорошо помнят историю того или иного вопроса;
4. Экологические НПО, по большей части, аполитичны. Это даёт им возможность не менять своих взглядов в зависимости от направления политики в данный момент;
5. НПО в состоянии показать на конкретных примерах преимущества той или иной модели поведения по отношению к решению конкретного вопроса;
6. НПО могут служить связующим звеном между различными государственными структурами, а также между государством и бизнесом, или государством и СМИ;
7. НПО привлекают в свою деятельность экспертов-профессионалов.

Таким образом, роль по решению экологических и социальных проблем общественными организациями, возрастает.

Однако, участие гражданского общества в решении вопросов сохранения почвенного покрова, отмечается пока невысоким потенциалом.





# Глава

# IV.

---

## ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО АНАЛИЗУ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ДНЕСТР В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



**И**сследовательская группа Проекта, на основе проведённой работы, сделали **выводы** по ситуации почвенного покрова двух берегов Днестра:

1. Для установления объективной оценки качества почв (бонитета) необходимо выполнение работ по почвенному, агрохимическому обследованию почвенного покрова (по необходимости микробиологическое исследование), которые отражены в нормативных актах, принятых на левом и правом берегах Днестра. На основе этих исследований будут составлены рекомендации для повышения плодородия почв, разработаны практические противоэрозионные мероприятия и бонитет, которые позволят рассчитать объективный налог на землю.
2. Найти возможность кадастровым службам на обоих берегах Днестра обсудить общую проблему по сохранению плодородия почв и выполнению работ по определению качества почвенного покрова (бонитета).
3. Необходима разработка и реализация оперативных и долгосрочных мер по стабилизации, предупреждению и уменьшению последствий эрозии почв.

#### Основные **предложения по задаче ЦУР 15.3:**

Устойчивое социально-экономическое развитие Молдовы возможно только при поддержании на длительное время качественного состояния и производительной способности почв, используемых в сельском хозяйстве, путем предупреждения и борьбы с процессами их деградации.

**Первый принцип** стратегии борьбы с деградацией земельных ресурсов состоит в установлении проблем, причин и осуществлении в определенной последовательности необходимых действий на основании данных кадастра и мониторинга качественного состояния почвенного покрова. Государство должно предоставить в распоряжение землепользователей объективные данные о качестве почвенного покрова приватизированных участков.

**Второй принцип** стратегии состоит в использовании земель в соответствии с понятием «экологический лимит территории», характеризующим возможность возобновления природных ресурсов. Этот принцип реализуется через стандарты, утвержденные нормативными актами. Обязательным условием является возмещение экономическими агентами ущерба, причиненного в результате деградации почв и других природных ресурсов и восстановление их качества.

Стандарты и нормы «экологического лимита» устанавливают критерии благоустройства территории, учитывающие необходимость поддержания экологического равновесия, охрану, мелиорацию и рациональное использование почв для обеспечения сельскохозяйственной и лесной деятельности, гарантируя им социально-экономическую стабильность и жизнеспособность на длительное время.

**Третьим основным принципом** стратегии борьбы с деградацией почв и повышение их плодородия является внедрение на всей территории Молдовы системы устойчивого земледелия для сохранения природных ресурсов и, в первую очередь, плодородия почв, приспособления системы «растение – животное» к окружающей среде и поддержания продуктивности почв на высоком уровне в течение длительного времени.



**Задачи**, которые необходимо решать для реализации перечисленных принципов, следующие:

- разработка и утверждение стандартов и экологических норм по рациональной сельскохозяйственной эксплуатации земель в пределах природных ландшафтов (**ЦУР 15**);
- структуризация и реконструкция ландшафтов таким образом, чтобы стимулировать природные процессы, способствующие восстановлению плодородия почв;
- стимулирование исследований в рамках показательных проектов для создания моделей высокоэффективных сельскохозяйственных ферм (**задача 17.6**), в которых бы поддерживалось природное равновесие, соблюдались бы оптимальные нагрузки на почвы с учетом особенностей каждой агропочвенной климатической зоны и системы ландшафта, чтобы не допустить развития процессов деградации;
- использование традиционного опыта, применяя современные технологии в обработке почв;
- создание на государственном и местном уровнях единой системы управления, контроля, охраны земельного фонда и регламентации земельных отношений;
- введение финансовой, бюджетной и нормативной системы, благоприятной как для социально-экономического благосостояния населения, так и для охраны окружающей среды и природных (почвенных) ресурсов;
- государственное регулирование деятельности экономических агентов через нормативы, стандарты и единые нормы по охране окружающей среды и почвенного покрова;
- изменение политики рынка и цен, которая обеспечивала бы средства для охраны почвенного покрова;
- практическая реализация совокупности юридических, политических и экономических механизмов по регулированию и стимулированию на государственном и местном уровнях проведения мероприятий по охране, мелиорации и рациональному использованию почв, в первую очередь, налоговых и экономических (снижение или отмена земельного налога, предоставление выгодных кредитов);
- установление, внедрение и слежение за мерами по предупреждению и борьбе с различными формами деградации почв, с предусмотрением технологической и финансовой ответственности;
- создание инфраструктуры для материально-технического обеспечения работ по мелиорации эродированных земель;
- создание необходимой инфраструктуры для обучения, воспитания и пропаганды, которая способствовала бы освоению местным населением необходимых навыков для предотвращения и борьбы с деградацией, охраны и рационального использования почв (**ЦУР 4**).

Таким образом, были указаны причины деградации почв, процессы, способствующие проявлению и развитию деградации почв, показаны особенности почв бассейна Днестра для развития органического сельского хозяйства и использования почвенного покрова для устойчивого развития.



V.

# ГЛАВА

---

**ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ЗАДАЧАМ,  
ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ С  
ПОЧВЕННЫМ ПОКРОВом,  
ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

○○○

Улучшение плодородия почв зависит от решения и реализации этих целей при активном участии не только ответственных государственных органов, но и местных сообществ, экономических агентов, неправительственных организаций, научно-образовательной среды, международных специализированных организаций и др. Проведение эффективной политики регионального развития повышения плодородия должно ставить в основу научнообоснованную систему устойчивого регионального социально-экономического развития, в том числе сельскохозяйственного сектора. Для этого необходима точная, достоверная, систематизированная и доступная статистическая информация территорий левого и правого берегов по районам, населённым пунктам и землям, находящимся в частном владении.

Основные выводы и рекомендации в области устойчивого развития почвенного покрова и влияния на него других факторов следующие:

**Вывод 1:** Отсутствие качественной достоверной информации по бонитету почв (на левом берегу) и обновление её по некоторым районам (правого берега);

**Предложения:**

- Разработать специальную систему статистических показателей для оценки потенциала устойчивого развития почвенного покрова, на основе системы глобальных статистических показателей достижения ЦУР, разработанной Статистической комиссией ООН от 8-11 марта 2016 года в свете «Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года» (задача ЦУР 17.18);
- Усовершенствовать системы статистического учёта официальной статистики правого и левого берегов и систему национальных счётов в сфере сельскохозяйственного производства, используя международную методику и расширить список показателей по почвенному покрову;
- Содействовать повышению качества работы центральных и местных органов публичного управления по разработке стратегий, программ и планов действий, направленных на улучшение плодородия почв;
- Использовать составленную базу статистических данных по измерению потенциала устойчивого развития почвенного покрова бассейна реки Днестр органами публичного управления, как фактологическую основу при планировании и внедрении государственных политик в сфере сельскохозяйственного производства;
- Первостепенно важным является обеспечение финансовой самостоятельности местных органов управления и самоуправления, демократического участия и независимости в принятии управленческих решений;
- Проведение почвенных и агрохимических исследований для оценки качества почвенного покрова.

**Вывод 2:** Юридический пробел в области почв:

- отсутствие ответственности за порчу почвенного покрова землевладельцами,
- в области земельной аренды землевладелец беззащитен перед передачей земельного участка другому лицу, возможное повышение нормативной цены, роста арендной платы и т.д., аренда земельных участков сосредоточена на первичном рынке, на котором основным собственником выступают органы местного публичного управления.



**Предложения:**

- Совершенствование земельных и экологических норм в области экономического механизма землепользования;
- Стимулирование правильной, научно-обоснованной обработки земли;
- Рациональное использование почвенного покрова;
- Определение меры ответственности землевладельцев за снижение качества почвы и его плодородия;
- Введение объективного налогообложения земельных участков по установленному бонитету почв (задача 17.1)

**ВЫВОД 3:** Отсутствие факта загрязнения почв и сельскохозяйственной продукции в медицинском реестре заболеваний, и отсутствие учета влияния его на заболеваемость населения

**Предложения:**

- Проводить мониторинг окружающей среды районным экологическим инспекциям, санэпидемстанциям;
- Усилить контроль над сельскохозяйственной продукцией рынков левого и правого берегов специализированными лабораториями;
- Установление факта заболеваемости и соответствующей диагностики населения медицинскими учреждениями от загрязнения химическими веществами (пестицидами, гербицидами и др.) почвы и сельскохозяйственной продукции, выращенной на ней (задача 3.9);
- Информировать население о заболеваниях, передающихся через почву и воду для дальнейшего предотвращения этих заболеваний.

**ВЫВОД 4:** Неэффективное и недостаточное образование в области охраны почвенных ресурсов, сохранения и повышения плодородия почв, уменьшения процессов эрозии для устойчивого развития сельскохозяйственного производства, обеспечения продовольственной безопасности и повышения благосостояния населения левого и правого берегов

**Предложения:**

- Введение в школьную программу практических занятий по изучению основ почвенных знаний и их применение на практике (участие в акциях по лесонасаждению, ведение исследований на пришкольных участках и т.д) (задача 7.4);
- Ведомствам, заведующим образовательным процессом на обоих берегах, совместно с специалистами и учёными разработать новые программы обучения по специальности, включающие почвоведение и агрохимию, привлекающие молодёжь, специальность, которая востребована в настоящее время по определению качества почвы (задачи 4.3 и 4.4);
- Международным организациям увеличить количество проектов для НПО, которые направлены на сохранение плодородия почвенного покрова и развитие органического земледелия (задача 17.6);
- Подготовка общественными организациями информации для населения по сохранению почвенного плодородия: проведение семинаров, обучение





землевладельцев, документальные фильмы и передачи на ТВ по охране почвенного покрова и т.д. (задачи 4.7 и 16.10).

**Вывод 5:** Отсутствие или частичное обеспечение водоснабжения и системы канализации на территориях левого и правого берегов, а также несоответствующее качество воды и плохая организация отходов

**Предложения:**

- Скорректировать ранее разработанные программы благоустройства и развития социально-бытовой инфраструктуры и коммунального хозяйства населённых пунктов в сельской местности двух берегов, в сторону большей эффективности (задачи 1.4, 6.2, 9.1);
- Решение с проблемой бытовых отходов повсеместно (задача 11.6);
- Усиление контроля за качеством питьевой воды для населения (задача 6.1).

**Вывод 6:** Отсутствие информации по адаптации к климатическим изменениям (засуха, наводнения, градобитие и т.д.) на основе научно-обоснованных фактов, а также соответствующих действий по их предотвращению.

**Предложения:**

- Специализированным организациям и научным организациям оказать помощь в подготовке землевладельцев к стихийным бедствиям (засухам, градобитию, ливням и другим неблагоприятным климатическим изменениям) для сохранения почвенного покрова и предупреждения эрозионных процессов (задачи 13.1, 13.3);
- Оказать помощь фермерам в подготовке проектов по противоэрозионным мероприятиям почвенного покрова профильным организациям, научно-исследовательским институтам и проектным организациям (задача 13.2);
- Возложить контроль на соответствующие ведомства по учёту и выполнению заявок от фермеров по противоэрозионным мероприятиям на земельных участках.
- Необходимо создание агроклиматического развития сельского хозяйства, что позволит вовремя адаптироваться к возможным климатическим изменениям.
- Подготовка информационной системы для сельскохозяйственного сектора к Национальной стратегии устойчивого развития, с учётом эродированных почв и климатических изменений.
- Переориентация сельского хозяйства, учитывающая экологические проблемы и последствия изменения климата, что очень важно для выполнения глобальной Программы целей устойчивого развития, принятых для всех стран мира на 2016-2030 годы.

**Вывод 7:** Недостаточное международное сотрудничество в области улучшения плодородия почв с ведущими Европейскими странами и странами восточного партнёрства.



## СНОСКА

<sup>173</sup> A comparative analysis of the development on the two banks of the Dniestr: implemented policies, desirable policies/Eugen Străuțiu, Vasile Tabără. – sibi: Techno Media, 2015, p.166, [http://www.cnatdcu.ro/wp-content/uploads/2011/11/A2\\_Panel41.xls](http://www.cnatdcu.ro/wp-content/uploads/2011/11/A2_Panel41.xls)

### Предложения:

- Разработать стимулирование специализированным законодательным комиссиям в поощрении партнёрства между государственными и частными секторами и между организациями гражданского общества по международному сотрудничеству в области охраны почвенного покрова (задача 17.17);
- Разработать положение для конкурса землевладельцев по внедрению новых международных технологий в использовании почвенного покрова, ресурсосберегающей обработки почв и повышения плодородия земельных участков.

Такие исследования левого и правого берегов Днестра должны проводиться по общепринятым стандартам Евросоюза: использование новой техники при почвенном исследовании, выполнении физико-химических лабораторных анализов, информационное обеспечение базы данных почвенного покрова. Дальнейшее научное сотрудничество, интеграция в области сельского хозяйства, совместные бизнес - проекты – это возможность для дальнейшего развития левого и правого берегов Днестра, которые имеют географические, климатические условия, создающие основу для аналогичного экономического и социального развития<sup>173</sup>. С точки зрения устойчивого развития, процессы являются идентичными.



# Глава

# VI.

---

**ОЦЕНКА СТАТИСТИЧЕСКИХ  
ДАНЫХ В ОБЛАСТИ  
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ,  
СОХРАНЕНИЯ И  
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ  
ПЧВ ОБОИХ БЕРЕГОВ ДНЕСТРА  
И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕЁ  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ**



Существующая система статистического учёта и отчётности в целом позволила предоставить доступ к большому и разнообразному объёму статистических данных по социально-экономическому развитию страны и в области охраны почв. Многие из этих данных имеют прямое отношение к потенциалу устойчивого развития страны и в области охраны почв. Многие из этих данных имеют прямое отношение к потенциалу устойчивого развития почвенного покрова и плодородия эродированных почв.

Однако, экспертная группа столкнулась с серьёзными проблемами при проведении исследования:

1. Разделение статистических служб левого и правого берегов, которые произошли в начале 90-х годов привело к тому, что многие статистические формы на двух берегах не соответствуют друг другу (или соответствуют не в полной мере), что ограничивает сопоставимость используемых показателей в сельскохозяйственном производстве и в области экологии.
2. Затруднение вызвал тот факт, что не все показатели национальной системы статистического учёта соответствуют индикаторам ЦУР, предлагаемым ООН. Степень соответствия национальных показателей к международным индикаторам более близкое соответствие правого берега, где осуществляются проекты гармонизации национальной статистической системы, в то время как на левом берегу такая работа не замечена.
3. Отсутствие данных, по некоторым задачам ЦУР на двух берегах Днестра, осложнило работу анализа дел в сельскохозяйственном производстве:
  - по созданию устойчивых систем производства продуктов питания, улучшению качества земель и почв; применению новых методов ведения сельского хозяйства;
  - по заболеваемости населения от загрязнения почвы, интоксикации химическими веществами;
  - по образованию и подготовке кадров по специальности «Почвоведение - Агрохимия»;
  - по обеспечению водопровода и системы канализации;
  - по доли населения, пользующихся услугами водоснабжения с соблюдением требований безопасности;
  - по потерям продовольствия в производственно-сбытовых цепочках, в том числе послеуборочные потери;
4. Работа с документами, касающимися выполнения норм и программ улучшения и восстановления плодородия почв, в особенности на левом берегу, но и на правом берегу, тоже затруднена из-за отсутствия доступа к соответствующим данным в электронном виде.
5. Несмотря на то, что данные Земельного Кадастра Молдовы территориально охватывают и левый берег, **данные** по этому региону **отличаются** от текущей статистики Тирасполя, а значит необходимо их **обновление**, возможно, через обмен данных между соответствующими специализированными учреждениями/ведомствами или совместные кадастровые работы.



Анализ существующих систем статистического учёта двух берегов Днестра позволяет предложить следующие рекомендации:

- Включить в статистический учёт показатели по качеству почв (показатели ЦУР 2.4 и 15.3) и новым методам ведения сельского хозяйства (2.4.1)
- добавить в список заболеваемости населения заболевания от почвы, от загрязнения воздуха, отсутствия безопасной воды и санитарии (а значит от её интоксикации химическими веществами (показатели цели 3.9) и внедрить их статистический учёт;
- улучшить статистический учёт показателей по обеспечению населения водопроводом, системой канализации и транспортировкой отходов (организованных с соблюдением требования безопасности) (показатели ЦУР 6.1 и 6.2);
- включить показатель по доле населения пользующегося услугами водоснабжения с соблюдением требований безопасности (6.1.1)
- включить показатель потерь продовольствия в производственно-сбытовых цепочках, в том числе послеуборочные потери (12.3)
- расширить и открыть доступ к данным в электронном виде по сельскому хозяйству левого берега.

Реализация выше указанных рекомендаций, поможет выполнению цели устойчивого развития 17.18, согласно которой к 2020 году необходимо усилить поддержку в целях наращивания потенциала развивающихся стран, с тем чтобы значительно повысить доступность высококачественных, актуальных и достоверных данных, дезагрегированных по уровню доходов, гендерной принадлежности, возрасту, расе, национальности, миграционному статусу, инвалидности, географическому местонахождению и другим характеристикам, значимым с учетом национальных условий.





# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках Проекта выполнены аналитические исследования по почвенному покрову левого и правого берегов Днестра, показаны материалы по доли увеличения эродированных почв, указаны факторы, влияющие на деградацию почв.

Основными результатами Проекта являются:

1. Анализ ситуации деградированных почв на обоих берегах Днестра и указаны факторы, влияющие на их увеличение;
2. Анализ норм и программ, направленных на улучшение плодородия почв и развития органического земледелия на левом и правом берегах Днестра;
3. Подготовка рекомендаций для фермеров и землевладельцев, необходимых для улучшения плодородия почв и развития органического сельского хозяйства;
4. Выявлены особенности почв бассейна Днестра для развития органического сельского хозяйства;
5. Рекомендации и меры по улучшению деградированных почв, а также указаны ресурсы, необходимые для улучшения плодородия почв и развития органического сельского хозяйства (Анеха 3 и Анеха 4);
6. Материалы аналитического отчета будут использованы для преподавания курсов для студентов и мастерантов Государственного Аграрного Университета «Противоэрозионная организация территории» - курс для специальности «Кадастр и Землеустройство», а также по специальности «Инженерия окружающей среды» - курс «Борьба с эрозией почв и защита окружающей среды»;
7. Информация для общественности о Целях и Задачах в области деградации почв, в рамках принятой ООН в 2015 г. «Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 года» и возможностях их поэтапного осуществления на обоих берегах реки Днестр обсуждались на семинарах, круглых столах на двух берегах Днестра.

Радикальное снижение бедности возможно только в случае модернизации экономики и сельского хозяйства. А дальнейшее сохранение и улучшение почвенного покрова левого и правого берегов Днестра (то есть достижения ЦУР 15.3) послужат гарантией для поддержания важнейшей системы жизнеобеспечения и благосостояния последующих поколений

## Книги







# СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Боинчан Б.П. Экологическое земледелие в Республике Молдова. 1999, Chişinău.
- Кауричев И.С. Почвоведение. М.: "Колос", 1975
- Крупеников И.А., Г.П.Добровольский. Овраги, другие формы линейной эрозии и борьба с ними. Chişinău, Pontos, 2012
- Крупеников И.А. Сохраним и приумножим, Кишинев, Карта Молдовеняскэ, 1985
- Крупеников И.А. Чернозёмы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения. Кишинёв, «Pontos», 2008
- Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. М.: Изд-во МГУ, Изд-во "Колос С", 2004, ISBN 5-221-04901-2
- Природные и антропогенные факторы воздействия на качество почв и водных ресурсов Республики Молдова/Игор Повар, Тудор Лупашку, Тамара Лях, Серафим Андриеш. – Кишинэу (Tipografia ASM), 2014
- Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 и 2/Отв.редактор С.В.Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005
- Раттан Лал Законы самовосстанавливающегося управления почвой Сборник: Самовосстанавливающееся эффективное земледелие на основе системного подхода, 2011
- В. С. Снеговой, А. О. Гаврилица «Орошение: от древнего искусства до современной науки», Кишинёв, Штиинца – 1989.
- Andrieş S. Optimizarea regimurilor nutritive ale solurilor și productivitatea plantelor de cultură. 2007, Chişinău.
- Andrieş S. Agrochimia elementelor nutritive. Fertilitatea și ecologia solurilor. 2011, Chişinău.
- Cerbari V. Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova. Ch.:Pontos, 2010 ISBN 978-9975-51-138-4
- Cerbari V. Programul Național Complex de sporire a fertilității solurilor. 2001, Chişinău.
- Eugen Străuțiu, Vasile Tabără. A comparative analysis of the development on the two banks of the Dnister. Sibiu, Techno, 2015
- Degradarea solurilor și deșertificarea/Andrei Ursu. Chişinău, 2000 p.194 ISBN 9975-9580-1-X
- Cadastru Funciar al Republicii Moldova, 2015
- «Plantarea ODD-urilor în solulul Moldovei» Expert-Grup Centrul Analitic Independent, Rezultatele procesului de consultare cu privire la adaptarea Agendei de Dezvoltare Durabilă 2030 la contextul Republicii Moldova
- Programul complex de valorificare a terenurilor degradate și sporirea fertilității solurilor. Partea II. Sporirea fertilității solurilor. 2004, Chişinău.
- Recomandări privind aplicarea îngrășămintelor pe diferite tipuri și subtipuri



de sol la culturile de câmp, Chişinău. 2012

- Rusu Alexandru, Plămădeală Vasilie.Siuris Andrei și al. Ghid de utilizare a îngrășămintelor organice. Chişinău,Pontos, 2012
- Igori A Krupenikov, Boris P. Boincean, David Dent. The Black Earth, Springer Dordrecht Heidelberg London New York, 2011, ISBN 978-94-007-0158-8

### Статьи

- Крупеников И.А., Подымов Б.П. Классификация, систематика почв Молдавии. - В сб.: Генезис, география и классификация почв Молдавии. Кишинев, 1973.
- Кухарук Е.С. Опасность дальнейшего развития эрозии почв в республике Молдова. В сб.: «Ecologie și protecția Mediului...»,Chişinău, 2006 p.33-37
- Е.С. Кухарук, О.Н.Кривова, Ю.Х. Корман, А.Г. Чорба. Карта эродированных почв, используемая для ведения мониторинга. Сборник науч. тр. «Проблемы непрерывного географического образования и картографии». Харьков,2012 с. 59-61 ISSN 2075-1893
- Кухарук Е.С, Кухарук Р.А., Кривова О.Н. Органическое земледелие для восстановления почв на склонах реки Днестр. Сб.: Agricultura ecologică, agroturizm și organismele modificate genetic: experiența Poloniei pentru Moldova. Chişinău, Eco-Tiras,2005 с. 19-22
- Kuharuk E.S. Sustainable use of soils resources for the plants. Book: Теоретичні основи і практичні аспекти використання ресурсоощадних технологій... , Львів, 2014 с. 230-235 ISBN 978-966-2384-17-7

### Электронные источники

- <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/>
- [http://www.asm.md/?go=membrii-colectivi&list=1&n=2&m=27&new\\_language=2](http://www.asm.md/?go=membrii-colectivi&list=1&n=2&m=27&new_language=2)
- <http://www.pniish.org/>
- [http://edufuture.biz/index.php?title=Образование\\_почв\\_и\\_их\\_разнообразие](http://edufuture.biz/index.php?title=Образование_почв_и_их_разнообразие)
- [www.worldbank.org/rural](http://www.worldbank.org/rural)
- <http://www.eurolab.ua/encyclopedia/3863/34285/>
- Centrul Național de Management în Sănătate, <http://cnms.md>
- [http://usm.md/?page\\_id=447](http://usm.md/?page_id=447)
- Anexă la ordinul nr. 221 din 23.03.2016, REGULAMENT-CADRU, [http://usch.md/wp-content/uploads/2015/11/regulament\\_admiterea\\_la\\_licenta\\_2016\\_0.pdf](http://usch.md/wp-content/uploads/2015/11/regulament_admiterea_la_licenta_2016_0.pdf)
- <http://www.statistica.md/newsview.php?l=ro&idc=168&id=5463>, плюс Anexa 1
- <http://www.statistica.md/newsview.php?l=ro&idc=168&id=5449>
- <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/svedeniya-ob-obrazovatelnyh-uchrezhdeniyah/press-vypusk-osnovnye-pokazатели-deyatelnosti-gosudarstvennyh-organizacij-vysshego-professionalnogo-obrazovaniya-pmr-na-nachalo-20162017-uchebnogo-goda.html>
- Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/>



ment/ru/, <https://documents-ddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/92/PDF/N1529192.pdf?OpenElement>

- <http://locals.md/2014/puteshestviya-po-moldove-dolina-sto-holmov/>
- Статистический сборник «Природные ресурсы и окружающая среда в Республике Молдова», [http://www.statistica.md/public/files/publicatii\\_electronice/Mediu/Resurse\\_naturale\\_2016.pdf](http://www.statistica.md/public/files/publicatii_electronice/Mediu/Resurse_naturale_2016.pdf)
- <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/ekologicheskaya-obstanovka.html>
- Пресс – выпуск по состоянию жилищно-коммунального хозяйства за 2016 год, Статистическая служба левого берега, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/sostoyanie-zhkh/press-vypusk-sostoyanie-zhilishhno-kommunalnogo-hozyajstva-respubliki-za-2016-god.html>
- АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА по экологической обстановке в 2015 году, <http://mer.gospmr.org/gosudarstvennaya-sluzhba-statistiki/informacziya/ekologicheskaya-obstanovka.html>
- Buletin de monitoring ecopedologic (agrochimic). Ediția a VII-a. 2000, Chișinău.
- <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/soil-carbon-storage-84223790>
- <http://lex.justice.md>
- <http://www.law-moldova.com>
- <http://skachate.ru>
- [www.clima.md](http://www.clima.md)
- <http://dniester.ru>
- <http://www.pravopmr.ru>
- <http://www.vspmr.org>
- 2010 NGO Sustainability Index, VSAID, Chișinău, 2017, p. 141
- [http://www.undcmp.md/projects/cards/pds\\_eng/2012/CBM3\\_ProjectCard\\_Rom.pdf](http://www.undcmp.md/projects/cards/pds_eng/2012/CBM3_ProjectCard_Rom.pdf)
- <http://dr-ecology.blogspot.md>
- <http://minpros.info>
- <http://hdr.undp.org>
- <http://www.cnatdcu.ro>

## Прочее

- Статистические ежегодники за 2010-2016 года
- Cadastru Funciar al Republicii Moldova. 1964,1994,2009, 2010, 2014, 2016 Chișinău
- Карта эродированных почв республики Молдова (электронный вариант). Авторы: Чорба Андрей, Кухарук Екатерина, Сертификат AGPI, Серия НР № 3447 от 06.08.2012





# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Анеха 1.

### КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬ НА ПРАВОМ БЕРЕГУ ДНЕСТРА

№ п/п	Наименование административно-территориальных районов	Total сельскохозяйственных земель(га)	На которых проводились почвенные исследования (га)	Средняя бонитировочная оценка	Эродированные земли			
					Total	включая		
						Слабо-	Средне-	Сильно-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Новоаненский р-н	66830.25	63151	59	25086	15246	6748	3092
2	Бессарабский р-н	23183.50	21637	56	10054	5573	2980	1501
3	Бричанский р-н	62441.94	54667	70	11318	7945	2601	772
4	Кагульский р-н	116332.60	113660	58	51206	23827	17619	9760
5	Кантемировский р-н	64960.50	62508	57	27042	14517	8906	3619
6	Каларашский р-н	40958.16	35049	50	23199	9922	8877	4400
7	Каушанский р-н	102247.90	94881	62	25290	13293	7824	4173
8	Чимишлийский р-н	71804.67	68890	62	33749	20108	10080	3561
9	Криулянский р-н	52183.83	48523	69	16842	11064	4637	1141
10	Дондюшанский р-н	53575.48	48943	78	12983	9013	3137	833
11	Дрокиевский р-н	87296.19	81077	73	25637	18879	5491	1267
12	Дубоссарский р-н	22766.08	22914	66	4668	3070	1032	566
13	Единецкий р-н	74373	67492	78	17210	12228	3514	1468
14	Фалештский р-н	81183.33	75264	65	31934	18066	8445	5423
15	Флорештский р-н	89297.36	83796	71	27979	19863	6000	2116
16	Глодянский р-н	56353.12	52680	72	22197	15515	4897	1785
17	Хынчештский р-н	93135.80	87040	58	40999	20137	13234	7628
18	Яловенский р-н	52886.32	51630	58	27710	13249	9647	4814
19	Леовский р-н	58269.80	54517	57	21578	11513	7554	2511
20	Ниспоренский р-н	39063.88	34652	54	17944	8189	6314	3441
21	Окницкий р-н	45897.52	40201	71	8870	6051	2264	555
22	Орегеевский р-н	82599.58	74377	63	30433	18491	8780	3162
23	Резинский р-н	43199.10	41313	62	22404	13094	7000	2310
24	Рышканский р-н	76371.52	71447	70	28177	16274	8308	3595
25	Сынжерейский р-н	79661.21	75838	55	33562	16634	10329	6599
26	Сорокский р-н	82538.52	74949	71	25578	17790	5831	1957
27	Страшенский р-н	34627.33	32240	55	16016	7831	5445	2740
28	Шолданештский р-н	41328.44	38671	74	15112	9312	4558	1242
29	Штфан-Водэ р-н	78776.46	76206	62	24959	14573	7969	2417
30	Тараклийский р-н	55321.32	51594	60	15757	9836	4605	1316
31	Теленештский р-н	63051.22	58718	58	24874	13351	8171	3352
32	Унгенский р-н	73728.84	68255	54	32183	13726	11229	7228
33	Мун. Кишинэу	31139.89	26761	64	11936	6780	3678	1478
34	Мун. Бельцы	4032.27	2618	65	623	541	46	36
35	Мун. Бендеры	1812.09	1236	83	230	209	21	
36	УТА Гагаузия	147004.50	143315	56	58996	31132	19122	8742
37	УАТ левобер. Днестра	264231.80	238666	68	53939	37935	12439	3565
<b>Total по правому берегу</b>		<b>2250234</b>	<b>2100710</b>	<b>64</b>	<b>824335</b>	<b>466842</b>	<b>246893</b>	<b>110600</b>



## Анекс 2.

## КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬ НА ЛЕВОМ БЕРЕГУ ДНЕСТРА

№ п/п	Наименование административно-территориальных районов	Total сельскохозяйственных земель (га)	На которых проводились почвенные исследования (га)	Средняя бонитировочная оценка	Эродированные земли			
					Total	включая		
						Слабо-	Средне-	Сильно-
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Каменский р-н</b>								
1	Гор. Каменка	1076.13	19	47	10	5	5	
2	Катериновка	2166.7	1842	89	427	397	30	
3	Красный Октябрь	2497	2469	60	550	305	218	27
4	Кузьмин	2601	2335	71	321	222	85	14
5	Хрустовая	5314	4879	75	1549	1325	215	9
6	Грушка	2959	2650	71	555	399	138	18
7	Окница	1670	1514	61	195	143	39	13
8	Подойма	3695	3002	63	1589	1021	178	390
9	Рашково	2343	1991	75	701	497	125	79
10	Севериновка	2643	2605	68	716	595	80	41
11	Слобода-Рашково	857	713	95	22	22		
12	Валя Адынкэ	1485	1350	71	341	272	32	37
13	Ротар	172	144	68				
	<b>Total</b>	<b>29478.83</b>	<b>25513</b>	<b>71</b>	<b>6976</b>	<b>5203</b>	<b>1145</b>	<b>628</b>
<b>Дубоссарский р-н</b>								
14	гор. Дубоссары	686	203	66	49	33	16	
15	Жив. комплекс «Заря»	2430	2164	60	610	300	210	100
16	Новокомиссаровка	3467	3301	71	551	441	110	
17	Красный Виноградарь	6843	6755	68	976	364	529	83
18	Дойбаны-1	4046	3761	59	1562	664	707	191
19	Дубово	2136	1992	55	695	455	227	13
20	Дзержинское	401	336	56	320	120	140	60
21	Гоян	1370	1263	60	516	283	172	61
22	Гармацкое	2012	1884	67	334	305	22	7
23	Лунга	1212	1014	72	111	94	15	2
24	Цыбулевка	3034	2821	66	368	345	23	
	<b>Total</b>	<b>27637</b>	<b>25494</b>	<b>65</b>	<b>6092</b>	<b>3404</b>	<b>2171</b>	<b>517</b>
<b>Мун.Тирасполь</b>								
25	мун. Тирасполь	2279	516	70				
26	гор. Днестровск	18		70				
27	г. Новотираспольский	595	134	70				
	<b>Total</b>	<b>2892</b>	<b>650</b>	<b>70</b>				



№ п/п	Наименование административно-территориальных районов	Total сельскохозяйственных земель (га)	На которых проводились почвенные исследования (га)	Средняя бонитировочная оценка	Эродированные земли			
					Total	включая		
						Слабо-	Средне-	Сильно-
29	Андреевка	1806	1544	58	1053	748	250	55
30	Белочи	1364	1289	72	247	200	45	2
31	Броштяны	1509	1436	52	753	537	163	53
32	Бутучаны	3239	2999	76	522	451	71	0
33	Колбасна	3334	3052	65	800	495	213	92
34	Красненькое	4390	3996	60	1558	1094	371	93
35	Гидирим	2666	2481	92	328	205	47	76
36	Гараба	2429	2321	68	988	733	235	20
37	Ержово	5105	4663	66	1327	983	320	25
38	Жура	2774	2528	78	86	81	5	
39	Ленино	1947	1829	60	611	464	90	57
40	Михайловка	1935	1820	72	308	229	79	
41	Мокра	4307	4020	71	764	334	331	99
42	Большой Молокиш	2787	2590	62	757	628	126	3
43	Выхватинцы	4367	4272	79	864	592	242	30
44	Плоть	3538	3273	63	1811	1323	426	62
45	Попенки	5066	4691	77	265	260	5	
46	Советское	1910	1799	69	646	476	133	37
47	Строенцы	1301	1204	81	204	159	38	7
48	Ульма	2168	2039	61	664	486	100	78
49	Вадул-Туркулуй	3263	3304	72	808	678	69	61
50	Воронково	4532	3911	74	1138	1078	45	15
51	Малый Молокиш	254						
	<b>Total</b>	<b>66933</b>	<b>61531</b>	<b>1590</b>	<b>16806</b>	<b>12362</b>	<b>3528</b>	<b>917</b>
<b>Григориопольский р.</b>								
52	гор. Григориополь	5333	4647	62	1353	769	484	100
53	гор. Маяк	50	600	62	181	123	37	21
54	Бычок	1851	1635	65	425	338	30	57
55	Вутор	5053	4935	71	413	359	53	1
56	Карманово	6195	5995	59	1548	1279	224	45
57	Колосово	4934	4772	60	1914	1577	284	53
58	Красногорка	2195	1541	71	1427	1371	29	27
59	Далакеу	5314	4992	69	1095	948	129	18
60	Гыртоп	3165	3012	67	577	361	174	42
61	Глиное	4837	4602	63	963	744	154	65
62	Малаешты	9159	8106	68	1759	771	643	345
63	Спея	3675	3027	59	1951	1165	676	110
64	Шипка	7790	7489	64	1590	905	591	94
65	Ташлык	5384	4956	66	1302	892	298	112
66	Тея	3828	3520	62	180	120	53	7
67	Виноградное	1323	1194	64	122	48	47	27
	<b>Total</b>	<b>70086</b>	<b>65023</b>	<b>65</b>	<b>16800</b>	<b>11770</b>	<b>3906</b>	<b>1124</b>





№ п/п	Наименование административно-территориальных районов	Total сельскохозяйственных земель (га)	На которых проводились почвенные исследования (га)	Средняя бонитировочная оценка	Эродированные земли			
					Total	включая		
						Слабо-	Средне-	Сильно-
69	Ближний Хутор	4539	4219	65	1167	1101	66	
70	Карагаш	2842	2350	69	284	140	132	12
71	Чобручи	6384	5675	71	362	253	90	19
72	Коротное	3770	3440	70	198	193	5	
73	гор. Красное	68	22	60	12	4	6	2
74	Фрунзе	5542	5655	73	1184	763	353	68
75	Глиное	6268	5516	69	246	157	76	13
76	Незавертайловка	5845	5224	64	502	190	205	107
77	Парканы	6764	5898	65	907	716	130	61
78	Первомайск	4752	4593	69	277	196	50	31
79	Сукля	4945	3993	69	1484	1121	360	3
80	Терновка	3083	2850	66	28	7	11	10
81	Владимировка	2642	2361	69	249	140	89	20
	Total	67205	60455	70	7465	5197	1889	379
<b>Total по левому берегу</b>		<b>264231,83</b>	<b>238666</b>	<b>68</b>	<b>54140</b>	<b>37936</b>	<b>12639</b>	<b>3565</b>
<b>Total по правому и левому берегам</b>		<b>2514466,40</b>	<b>2339376</b>	<b>66</b>	<b>878475</b>	<b>504777</b>	<b>259532</b>	<b>114165</b>



## Апеха 3.

## РЕСУРСЫ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

### Местные ресурсы органического вещества и питательных элементов

Местные источники органического материала и веществ, необходимых для питания растений, складываются из растительных остатков, оставшихся на поле после уборки урожая, органических удобрений животноводческого сектора, различных органометных отходов, предприятий перерабатывающей промышленности сельскохозяйственного сырья, городского хозяйства и т.п.

Растительные остатки, которые не отчуждаются из обрабатываемых земель (стерня, корни растений) – этот источник, хотя и является самым главным, с количественной точки зрения, возвращает почве лишь половину минерализованного гумуса для получения урожая и частично питательных элементов, используемых растениями. Самая большая часть питательных веществ отчуждается из почвы основной продукцией. Данные, приведенные в табл.3.1, учитывают растительные остатки, которые не отчуждаются из почвы, как источник питательных веществ на уровне современных урожаев<sup>174</sup>. Этот источник возвращает менее половины из отчужденного из почвы азота и треть фосфора.

ТАБЛИЦА 3.1 **Количество питательных веществ, возвращенные почве с неотчужденными растительными остатками, тыс. тонн.**

Культура	Возвращенные питательные вещества		
	Азот (N)	Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Калий (K <sub>2</sub> O)
Пшеница	11,3	3,3	20,9
Ячмень	3,2	0,6	4,0
Кукуруза на зерно	14,1	2,2	16,5
Бобовые на зерно	1,6	0,2	0,7
Подсолнечник	15,6	5,1	23,0
Соя	0,2	0,02	0,1
Сахарная свекла	1,2	0,3	0,5
Табак	0,9	0,2	1,2
Картофель	0,9	0,2	1,0
Овощи	0,8	0,2	1,4
Бахчевые	0,1	0,02	0,1
Фуражные корнеплоды	0,03	0,01	0,01
Кукуруза на силос	0,2	0,06	0,4
Многолетние травы	0,4	0,03	0,2
Итого	50,5	12,4	70,0

Источник: Банару А.З., Русу А.П., 2005<sup>175</sup>.

## СНОСКА

<sup>174</sup> Buletin de monitoring ecopedologic (agrochimic), ediția a VII-a. Chișinău, Pontos, 2000

<sup>175</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 2 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chișinău, Pontos, 2005, с.-33



**Солома.** Существенным источником пополнения органического вещества почвы является солома. Независимо от варианта ее использования (как фураж или как подстилка для животных, для производства компостов или непосредственно как удобрение) в последней инстанции солома должна попасть в почву и служить восстановлению ее плодородия. В масштабе страны ежегодно собирается 1500-2100 тыс. тонн соломы. Около 25% этой массы сохраняется, как запас фуража, который после 1-2 лет теряет свои фуражные качества. Старая солома может быть использована как подстилка, для производства компостов, или непосредственно как удобрение почвы. Из одной тонны соломы может синтезироваться 200 кг гумуса, количества, обеспеченного 2-3 тоннами навоза.

Непосредственное использование старой соломы в качестве удобрения, предполагает, в первую очередь, измельчение ее измельчителями, затем вывоз и распределение на соответствующем поле прицепами типа 2 PTS-4-887 в дозе 304 т/га. С разбрасываемой соломой вносится 30-40 кг/га азота с целью оптимизации соотношения между углеродом и азотом. Удобренная почва дискуется, затем поздно осенью вспахивается.

**Промежуточные культуры.** На орошаемых почвах источником для накопления растительных остатков могут служить промежуточные культуры (пожнивные культуры). С этой целью, после уборки урожая ранних культур (горох, колосовые) почва разрыхляется дисками и засеивается второй культурой. В качестве дополнительной культуры можно сеять кукурузу густыми рядками, рапс, горох и вику в смеси с овсом или яровым ячменем, эти культуры накапливают к концу вегетации урожая зеленой массы не менее 10 т/га. В почве остаются 1,5-2,0 т/га растительных остатков, рассчитанных на сухой вес. Растительные остатки промежуточных культур обладают высоким и быстрым удобрительным эффектом.

В приемлемых по влажности и температуре условиях они минерализуются и гумифицируются в течение 15-20 дней. Промежуточные культуры обладают и защитным действием почв от эрозии, тормозя одновременно и разложение гумуса.

Широкое применение промежуточных культур, в условиях Молдовы, возможно только при орошении. В годы с обильными осадками, площади промежуточных культур могут быть расширены и на неорошаемых почвах.

**Отходы животноводческого сектора.** Отходы животноводческого сектора являются самым главным и распространенным источником местного органического вещества и питательных элементов для восстановления плодородия почв и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Они состоят из навоза крупного рогатого скота (КРС), свиней, овец, коз и лошадей.

Количество отходов в 1985-1990 г.г. составляло примерно 12 млн тонн в год, что обеспечивало их внесение по 6,0-6,5 тонны на 1 га пашни. В настоящее время, когда численность животных уменьшилась в два раза, накопление отходов составляет 5,5-6,0 млн тонн ежегодно (табл.3.2). Для установления бездефицитного баланса гумуса, в почве необходимо по крайней мере удвоить этот объем. Навоз КРС составляет 62% от общего количества животноводческих отходов, свиней - 14;



овец - 15%, лошадей - 8%, птицы - 1%. Ежегодное общее количество (5,7 млн тонн) содержит 630 тыс. тонн гумуса, 27 тыс. тонн азота, 14 тыс. тонн фосфора и 34 тыс. тонн калия. Этот потенциал, будучи внесен на 1 га пашни, обеспечивает почву 0,4 т гумуса, 16 кг азота, 8 кг фосфора и 20 кг калия.

ТАБЛИЦА 3.2 **Количество отходов животноводческого сектора 2000-2002 гг..**

Отходы	Г о д ы					
	2000		2001		2002	
	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%	тыс. тонн	%
Навоз КРС	3596	59	3349	62	3443	62
Навоз свиней	1196	20	782	15	786	14
Навоз овец	876	14	797	15	805	15
Навоз лошадей	369	6	391	7	424	8
Птичий помет	65	1	68	1	70	1
<b>Total</b>	<b>6102</b>	<b>100</b>	<b>5387</b>	<b>100</b>	<b>5528</b>	<b>100</b>

Источник: С.В. Андриеш., 2005<sup>176</sup>.

В последние 10 лет количество внесенных органических удобрений сократилось с 9700 тыс. тонн в 1990 году до 75,4 тыс. тонны в 2001 году. В среднем на 1 гектар пашни применение органических удобрений сократилось с 5,6 т до незначительных количеств.

В зависимости от характера содержания животных и птиц получается подстилочный и безподстилочный вид навоза (жидкий и полужидкий), который существенно отличается с точки зрения содержания питательных элементов и физикомеханических свойств. Исследованиями химического состава отходов животноводческого сектора установлена очень широкая вариабельность содержания органического вещества и питательных элементов (табл. 3.3).

ТАБЛИЦА 3.3 **Содержание органического вещества и питательных элементов в отходах животноводческого сектора.**

Отходы	Влаж-ность	Органическое вещество	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	НРК
			%			Кг на 1 т			
Подстилочный навоз КРС	53	17,3	0,56	0,33	0,65	5,6	3,3	6,5	15,4
Бесподстилочный навоз КРС	82	11,2	0,39	0,27	0,46	3,9	2,7	4,6	11,2
Подстилочный свиной навоз	57	18,3	0,82	0,71	0,74	8,2	7,4	7,4	23,0
Бесподстилочный свиной навоз	84	11,7	0,57	0,29	0,24	5,7	2,9	2,4	11,0
Подстилочный птичий помет	61	29,0	1,63	2,45	1,30	16,3	14,5	13,0	43,8
Бесподстилочный птичий помет	49	29,2	2,22	0,74	0,99	22,2	7,4	9,9	39,5
Подстилочный овечий навоз	40	23,1	0,95	0,45	1,77	9,5	4,5	17,7	31,7
Бесподстилочный овечий навоз	53	21,3	0,92	0,36	1,07	9,2	3,6	10,7	23,5

Источник: С.В. Андриеш., 2005<sup>177</sup>.

## СНОСКА

<sup>176</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 2 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-35

<sup>177</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 2 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-37



Большое разнообразие этих показателей было установлено и в зависимости от типа и конкретной формы отхода, а также от его влажности.

**Навоз КРС.** Подстилочный навоз КРС содержит в среднем 53% воды, 0,53% азота, 0,33 фосфора, 0,65% калия. Органическое вещество составляет 17,3%. Подвижные формы азота не превышают 10% от общего, соотношение углерода к общему азоту равно 17,9. Одна тонна подстилочного навоза КРС содержит 5,6 кг азота, 3,3 кг фосфора, 6,5 кг калия (15,4 кг NPK).

Бесподстилочный полужидкий навоз КРС содержит 82% воды, 0,39% азота, 0,27 фосфора, 0,46% калия. Органическое вещество составляет 11,2 %. Сумма NPK в одной тонне навоза составляет 11,2 кг (азота - 3,9 кг, фосфора - 2,7, калия 4,6 кг).

**Свиной навоз.** Подстилочный свиной навоз содержит 57% воды, 0,82% азота, 0,71 фосфора, 0,74 калия и 24,4% золы. Органическое вещество составляет 18,3%. Одна тонна подстилочного свиного навоза содержит 8,2 кг азота, 7,4 кг фосфора и 7,4 кг калия (22,7 кг NPK). Отношение углерода к общему азоту составляет 12,9.

Бесподстилочный свиной навоз содержит 84% воды, 0,5% азота, 0,29% фосфора и 0,24% калия. Органическое вещество составляет 11,7%. Одна тонна навоза содержит 5,7 кг азота, 2,9 кг фосфора, и 2,4 кг калия (11 кг NPK).

**Птичий помет.** Птичий помет, в особенности подстилочный, является самым ценным органическим удобрением по содержанию в нем питательных элементов и органического вещества. Он отличается и повышенной доступностью веществ, необходимых для питания растений. Подстилочный птичий помет содержит больше фосфора и калия и меньше азота по сравнению с бесподстилочным. Характеризуется более высоким содержанием сухого материала и соответственно органического вещества, но более бедными минеральными веществами. Одна тонна птичьего помета с подстилкой содержит 16,3 кг азота, 14,5 кг фосфора и 13,0 кг калия (43,9 NPK). Одна тонна птичьего помета без подстилки содержит 22,2 кг азота, 7,4 кг фосфора и 9,9 кг калия (32,5 кг NPK). Минеральный азот составляет 35,49% от общего его содержания.

**Овечий навоз.** По содержанию питательных элементов он близок к свиному навозу. Бесподстилочный и подстилочный овечий навоз содержит относительно мало воды (40% с подстилкой и 53% без подстилки) и большое количество азота - 0,45% в подстилочном и 0,92% в бесподстилочном, фосфора - 0,45% и, соответственно, 0,36% и калия 1,77 и 1,07%. Одна тонна подстилочного овечьего навоза содержит 31,7 кг NPK, а бесподстилочного - 23,5 кг NPK.

Вышеперечисленный материал поможет землевладельцам оценить отходы животноводства и применять их как ценное органическое удобрение.

### **Технологии производства, нормы и принципы применения местных удобрений** **Натуральные органические удобрения**

**Навоз из платформы,** достигший полуразложившегося состояния, вывозится в поле перед его вспашкой. Механизированный вывоз и разбрасывание целесооб-



разны в больших хозяйствах, располагающих соответствующим количеством удобрений и необходимой площадью для его внесения. В небольших крестьянских хозяйствах для вывоза навоза могут использоваться подводы и другие транспортные средства.

При внесении навоза надо обязательно избегать ошибок, которые очень часто встречаются. Первая, состоит в неравномерном разбрасывании навоза по удобряемой поверхности, что ведет к резкому снижению его эффективности. Второй ошибкой с тяжелыми последствиями является разбрасывание навоза задолго до заделки его в почву при вспашке. Разбрасывание осуществляется непосредственно перед вспашкой. Если же разбросанный навоз не заделывается немедленно в почву, в течение нескольких дней потери азота достигают 50% от его общего содержания, в зависимости от погодных условий. Имея в виду, что объем навоза, которым располагает земледелие, находится на уровне значительно ниже потребности, его рациональное использование предполагает внесение под наиболее ценные и требовательные в отношении потребления питательных веществ культуры. В первую очередь, навоз вносится под картофель и сахарную свеклу, затем под кукурузу и другие ценные культуры.

Органические удобрения весьма эффективны на овощных культурах, в особенности в условиях орошения. Эти культуры отличаются высокими урожаями на единицу площади, но и высоким потреблением питательных веществ. Величина доз зависит от многих факторов, какими являются биологические особенности культур, под которые они вносятся, качество и количество навоза, плодородие почвы и т.п. В зависимости от конкретных количеств, дозы могут варьировать в пределах 20-60 т/га. Средние дозы для картофеля, сахарной и кормовой свеклы, фуражных и овощных культур, в интервале 30-40 т/га. Для пропашных культур, выращиваемых на почвах с умеренным содержанием питательных веществ, доступных растениям, навоз вносится в дозах 20-30 т/га. Однолетние культуры очень хорошо используют остаточный эффект органических удобрений. Остаточный эффект связан с длительным положительным действием органических удобрений на почвенное плодородие, наблюдаемое в течение 3-5 лет.

### **Компосты**

Производство компостов представляет собой один из лучших способов использования органических отходов различного происхождения. Смешивание различных отходов с неодинаковыми свойствами, улучшает свойства отходов, повышает содержание и степень доступности растениям питательных элементов, снижает концентрацию и подвижность вредных веществ. Правильно приготовленный компост всегда намного превышает по качеству исходные материалы. Благодаря биологической ферментации, получают самые ценные органические удобрения. Этот способ широко используется в странах с передовым земледелием, существенно благоприятствуя тем самым повышению плодородия почв и защите окружающей среды. Путем комбинирования используемых материалов (их соотношение и условия ферментации), могут быть получены компосты специального качества, для парниковых овощных культур, выращивания грибов, цветоводства, мелиорации почв и т.п.





Необходимые условия для производства компостов имеются практически во всех хозяйствах. Их приготовление осуществляется на платформах, сооруженных на поверхности почвы в ямах, или при их комбинации. Платформа для ферментации компоста может быть сооружена в хозяйстве или в поле на месте его использования. Предпочтительной является платформа, устроенная на поверхности почвы или же полууглубленная.

Способы производства компостов были разработаны на основе самых распространенных в сельском хозяйстве отходов, городского хозяйства и промышленности по переработке сельскохозяйственного сырья<sup>178</sup>.

### **Компосты из твердой фракции, растительных остатков и отходов**

Такого рода компост может быть приготовлен в сельскохозяйственных объединениях, обладающих большой площадью, вокруг животноводческих комплексов. Твердые выбросы крупного рогатого скота имеют избыток влаги, что препятствует их эффективному использованию. Их компостирование производится, в первую очередь, для преодоления этих неблагоприятных свойств.

Компостирование осуществляется в местах накопления растительных остатков (соломы). Площадка длиной в 50 м и шириной в 25 м вспахивается на глубину 25-30 см и обрабатывается полидисками, после чего на ее поверхность укладывается солома (2-5% от массы бесподстилочного навоза). Слой уплотняется гусеничным трактором, затем, в центре намечается полоса шириной в 6-8 м для будущего бурта компоста. Твердые выделения разгружаются по обе стороны полосы в объеме 0,8 т/м<sup>3</sup>. Слой почвы с соломой и твердыми выделениями перемещается бульдозером к центру площадки, образуя таким образом платформу для компостирования. Уплотненная почва вокруг платформы снова разрыхляется на глубину 16-18 см и перемещается бульдозером сверху платформы для компостирования. Размер платформы должен быть в пределах 6-8 м. Срок созревания компоста составляет 6 месяцев. Приготовленный компост, с использованием твердых выделений крупного рогатого скота, содержит 38 кг NPK/т, а в случае использования выделений свиней 54 кг/NPK/т.

### **Компост из твердой фракции и делювиальной почвы**

Делювиальные (намытые) почвы, образовавшиеся в результате эрозии, распространены повсеместно, представляя собой важный резерв для восстановления плодородия эродированных почв, самым эффективным способом их использования было бы компостирование с компонентами, богатыми питательными элементами, активными с биологической точки зрения и с высокой влажностью. Твердые выделения животных, выращиваемых в животноводческих комплексах, являются подходящим в этом смысле материалом.

Площадь для компостирования не должна быть менее 0,5 га. Не допускается для производства компоста использование засоленных почв с содержанием гумуса менее 3 %. Кайма грунтовых вод должна находиться на глубине более 2 м.

## СНОСКА

<sup>178</sup> Rusu A.P. și al. Ghid de utilizare a îngrășămintelor organice. Chișinău, Pontos. 2012 p. 7-29.



Твердые выделения размещаются на площадке для компостирования из расчета по 350 т/га, после чего она вспахивается на глубину в 0,5 м. По пахоте пускают полидиски, затем разбрасывается цистернами полужидкий навоз крупного рогатого скота (800 м<sup>3</sup>/га).

Через 8-14 дней площадка разрыхляется культиватором и разделяется на сектора шириной в 7,5-10 м и длиной не менее 100 м. В центре каждого сектора бульдозером и экскаватором образуют "карманы" шириной в 2,5-3 м и глубиной в 0,5 м. Почва разбивается по обе стороны, образуя валы. В кармане разгружается твердая фракция навоза по 1,2 т/м<sup>3</sup>. С помощью бульдозера составляющие тщательно перемешиваются. Если площадка для компостирования имеет длину 100 м, масса компоста на платформе будет равна 4500-6000 тонн.

Полученный компост содержит 40-45% сухого материала 18-19% органического вещества, 0,5-0,6% азота, 0,25-0,27% фосфора, 1,1-1,3% калия. Одна тонна компоста содержит 6 кг азота, 2-3 кг фосфора и 11-13 кг калия, 19-22 кг Total NPK.

#### ***Компост из птичьего помета и растительных остатков***

Этот вид компоста может быть приготовлен в больших количествах для нужд сельскохозяйственных объединений и в условиях мелких фермерских хозяйств. В больших хозяйствах используется птичий помет из соседних птицефабрик. Для компостирования подготавливается выровненная площадка размером в 25 x 50 м, вспаханная на глубину в 25-30 см и обработанная полидисками. Измельченная солома устилается на поверхности площадки в количестве 15-20% от массы помета. Привезенный навоз разгружается по обе стороны площадки, оставляя в центре свободную полосу шириной в 3-4 м. Перемешивание осуществляется бульдозером путем перемещения компонентов к центру площадки. Образовавшаяся платформа устилается тонким слоем плодородной почвы. Срок компостирования не менее 2-х месяцев.

Для производства компостов из птичьего помета могут быть использованы различные доступные растительные отходы (остатки фуража, побочная продукция овощных культур и картофеля, листья деревьев, сорняки, выжимки и т.п.). Одна тонна компоста содержит 20-30 кг NPK.

#### ***Компостирование ила, полученного при очистке городских сточных вод***

Компостирование ила, полученного при очистке городских сточных вод, осуществляется в смеси с растительными остатками в соотношении 4:1, навоза 1:1, почва 4:1. Ил, с повышенным содержанием тяжелых металлов, компостируется с дефекатом сахарных заводов в соотношении 1:1 или карбонатной почвой (3:1). Компостирование осуществляется, согласно указанной схеме, для компоста из навоза и растительных остатков.

Дозы применения компостов для полевых культур, в зависимости от почвенного плодородия, составляют 20-40 т/га. Овощные культуры могут удобряться более высокими дозами (30-60 т/га). Одна тонна компоста содержит 27-30 кг NPK.



## **Вермикомпосты**

Переработка органических отходов с помощью дождевых червей получила название вермикультура, а ее конечный продукт носит различные названия (вермикомпост, вермигумус, биогумус). Вермикомпост является органическим удобрением самого высокого качества, благодаря своим агрофизическим свойствам и обладающим наиболее благоприятными агрохимическими и биологическими показателями. Вермикомпост, полученный из полуферментированного навоза, содержит 1,8%, 1,5 фосфора, 1% калия и 20% органического вещества. Одна тонна вермикомпоста содержит в общем 43 кг питательных веществ, примерно столько же, как и три тонны полуферментированного навоза. Вермикомпосты более богаты, по сравнению с другими органическими удобрениями, активными биологическими веществами, обладают весьма полезными физическими свойствами как для транспортировки, в том числе и на большие расстояния, так и для применения.

Приготовление вермикомпостов может быть организовано в закрытых помещениях (в подвалах, в свободных помещениях для содержания животных и т.п.) или же под открытым небом. Производство вермикомпостов под открытым небом будет менее дорогостоящим, по этой причине оно более распространено в странах с благоприятным климатом, среди которых находится и Молдова.

Для вермикультуры могут быть использованы практически все органические отходы, однако, в большинстве случаев они, чтобы стать хорошей пищей для червей, требуют предварительной классической ферментации.

Для вермикультуры выбирается горизонтальная или слабонаклонная площадка. Питательные слои полуферментированного навоза укладываются на поверхности площадки или в траншеях шириной в 1-1,5 м и глубиной до 0,4 м. Длина слоев и траншей может быть ограничена размерами площадки, однако, через каждые 10 м делаются перерывы шириной в 0,3 м. Навоз укладывается в количестве 200 кг/м<sup>2</sup>. Между слоями оставляются свободные полосы шириной в 1,5-2 м. На поверхности питательных слоев располагают червей. Самыми продуктивными являются красные калифорнийские черви, выведенные специально для вермикультуры.

Дождевые черви также могут использоваться для этих целей, однако, они менее продуктивны, тяжело размножаются и не так тесно привязаны к питательному слою. В определенных условиях дождевые черви могут покинуть места, предназначенные для вермикультуры. Оптимальная температура для эффективной деятельности красных калифорнийских червей составляет от + 20 до +25°C, из этих соображений вермикультура под открытым небом может быть развернута в условиях Молдовы в середине или в конце апреля. Оптимальная плотность в компостируемой массе составляет 12 тыс. особей на 1 м<sup>2</sup> (4,8 кг червей). Через 2-3 недели на поверхность площадки добавляется новый слой "пищи" толщиной в 4-5 см. Питание червей повторяется таким же способом один раз в неделю до сентября.



Слой поливается водой один или два раза в неделю для поддержания влажности на оптимальном уровне в 70-75%. В случае необходимости слои увлажняются чаще.

Защита слоев с червями от солнечных лучей осуществляется путем покрытия их соломой или другим материалом растительного происхождения, находящимся под рукой. Для проветривания слои разрыхляются вилами один раз в 2-3 недели. В конце компостирования черви отделяются от переработанного слоя. Эта работа может быть проведена путем отделения верхнего слоя толщиной в 12-15 см, в котором размещается большая часть червей и переноса его в непереработанный, предварительно подготовленный слой.

Если же в обработанном слое осталось еще много червей, на его поверхность наносится свежая пища (7-10 см), которая через неделю отделяется вместе с червями и устанавливается на новом непереработанном слое. Эта процедура повторяется по необходимости, то есть до отделения червей как можно более полного от слоя, уже переработанного. После извлечения червей вермикомпост собирается в кучи и поступает в укрытие на сушку.

В условиях Молдовы 1 м<sup>2</sup> вермикультуры позволяет получить 100 кг вермикомпоста, используя для этого 300 кг полуферментированного навоза.

Вермикомпост может быть назван "царем" органических удобрений, судя по качественным показателям, которыми он обладает. Конечно, такое удобрение не может быть использовано на всех сельскохозяйственных культурах в разумных дозах, имея в виду повышенное содержание в них питательных веществ. Одна тонна вермикомпоста содержит 35-40 кг NPK.

### ***Нормативы прироста гумуса от внесения органических удобрений***

Органические удобрения оказывают положительное влияние, однако различное - на содержание гумуса в почве. Величина, в которой почва обогащается гумусом при внесении местных удобрений, зависит от многих факторов. Наиболее значительными из них являются: содержание органического вещества в соответствующих удобрениях, их качество, внесенная доза, глубина заделки в почву.

Подстилочный навоз характеризуется более высокой степенью гумификации по сравнению с полужидкими или жидкими его формами (табл.3.1). Из одной тонны классического навоза в почве образуется 130 кг гумуса, в то время как из того же количества выделений животных без подстилки Total лишь 80 кг. Полужидкая фракция навоза вносит только 30 кг. Высокой степенью гумификации характеризуется подстилочный птичий помет, который превышает в этом смысле навоз, полученный от крупного рогатого скота.



ТАБЛИЦА 3.4 **Нормативы накопления гумуса в почве из органических удобрений**

Удобрения	Внесенная доза, т/га	Накопление гумуса		Коэффициент гумификации
		от внесенной дозы, т/га	от 1 т удобрения, кг	
Подстилочный навоз	40	5,2	130	0,13
Полужидкий навоз	50	1,5	30	0,03
Жидкая фракция навоза крупного рогатого скота	40	3,2	80	0,08
Подстилочный птичий помет	10	1,8	180	0,18
Илы городских сточных вод	40	4,1	102	0,10
Дефекат	40	1,0	25	0,03
Компост из твердой фракции навоза и почвы	40	3,2	80	0,08
Компост из твердой фракции навоза и ила городских сточных вод	80	9,6	120	0,12
Компост из твердой фракции навоза и дефеката	80	9,5	119	0,12
Компост из ила городских сточных вод и дефеката	80	5,4	67	0,07
Растительные остатки колосовых	-	-	200	0,20
Растительные остатки многолетних трав	-	-	250	0,25

Источник: Русу А.П., Плэмэдялэ В.И, Архип О.Д., 2005<sup>179</sup>.

Компосты, в зависимости от используемого сырья для их приготовления, по своим качествам близки или же превосходят подстилочный навоз по коэффициенту гумификации.

Разработанные нормативы должны использоваться для разрешения проблем по стабилизации и повышения плодородия почв.

### **Нормативы прироста урожая от внесения органических удобрений**

Сельскохозяйственные культуры по-разному реагируют на органическое удобрение почвы (табл.3.2). Это обстоятельство надо учитывать для получения максимального эффекта от внесения удобрений в почву. Они используются, в первую очередь под культуры, которые лучше всего окупают затраты, связанные с накоплением, хранением и внесением органических удобрений с дополнительной растительной продукцией. В полевых севооборотах органические удобрения обеспечивают более высокую эффективность, будучи использованы под пропашные культуры и, в первую очередь, под кукурузу. На колосовых культурах эффект более умеренный и внесение местных органических удобрений задерживает подготовку почвы для посева.

## СНОСКА

<sup>179</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 2 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.80.



ТАБЛИЦА 3.5 Нормативы прироста урожая, кг/1 т навоза

Культура	Первый год действия	Последствие
Кукуруза на зерно	20	7
Кукуруза на силос	190	150
Сахарная свекла	110	100
Кормовая свекла	220	200
Овощные культуры	100	80
Яровые зерновые	8	6
Озимые зерновые	15	8
Подсолнечник	6	4
Зерновые	11	7

Источник: Русу А.П., Плэмэдялэ В.И, Архип О.Д., 2005<sup>180</sup>.

## СНОСКА

<sup>180</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-81

Овощные и фуражные культуры весьма хорошо реагируют на органическое удобрение, обеспечивая высокую прибавку урожая. Высокий прирост от внесения органических удобрений в почву можно ожидать при их внесении в оптимальной дозе под сахарную свеклу.





**Анекс 4.****РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ ПЛОДОРОДИЯ  
ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ДНЕСТР ДЛЯ РАЗВИТИЯ  
ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Для выполнения рекомендаций по улучшению плодородия эродированных почв в бассейне реки Днестр для развития органического сельского хозяйства необходимо учитывать особенности почвенного покрова, качественную его оценку.

Дополнительно необходимо соблюдать следующие мероприятия.

**1. Комплекс почвозащитных агротехнических мероприятий на пашне, в садах и виноградниках, на выгонах с учетом последствий аграрной реформы**

Комплекс почвозащитных агротехнических мероприятий на пашне, в садах и виноградниках, на выгонах с учетом последствий аграрной реформы, в основном адресуется землевладельцам и местным органам самоуправления.

**Основные принципы защиты почв от эрозии.** Требования защиты почв от эрозии должны учитываться при размещении угодий, севооборотов, планировании противоэрозионной обработки почв и других противоэрозионных мерах.

В условиях расчлененного рельефа, характерного для Молдовы, когда 80% земель на склонах интенсивно используется в земледелии, процессы водной эрозии играют ведущую роль в деградации почв и приводят к снижению урожайности выращиваемых на них сельскохозяйственных культур. Меры по борьбе с эрозией должны применяться с учетом крутизны склона и эродированности почв. Комплекс мероприятий по защите почв должен быть постоянно обеспечен противоэрозионными мерами, в соответствии со степенью расчлененности рельефа и степенью эродированности почвы.

В рекомендациях особый акцент ставится на предупреждение развития эрозии, минимизацию интенсивности этого процесса, ориентированных на достижение определенных целей:

1. Регулирование стока вод - включает образование различных форм рельефа по задержанию стока осадков, рассредоточению его растительным покровом и безопасному сбросу через залужённые ложбины и поперечные лесные полосы.
2. Повышение противоэрозионной устойчивости почв путем применения почвозащитных приемов их обработки.
3. Повышение почвозащитной роли растительного покрова путем осуществления совмещенных посевов - кукурузы + соя; кукуруза + фасоль; кукуруза + сорго; горох + подсолнечник на силос и др. Формирование двурядного растительного покрова, для предохранения почвы от разрушения ударами капель дождя.
4. Восстановление разрушенного почвенного покрова, путем применения агротехнических и гидротехнических мероприятий.
5. Применение комплекса организационных, агротехнических, фитомелиоративных и гидротехнических мер по защите почв от эрозии на пашне, в садах, виноградниках и на пастбищах.



Первоочередные организационные работы включают определение границ стокорегулирующих рубежей склонового поля и рабочих участков. Линейные рубежи предназначаются для обеспечения задержания определенного объема воды и сброса ее излишков. Границы рабочих участков, полей севооборотов, а также линейных почвоохранных сооружений, таких как земляные валы, лесные полосы, полосные посевы культур, ряды многолетних насаждений, планируются со вторичным уклоном в 1,5-2<sup>0</sup>. В пределах одного поля может быть 3-5 рабочих участков площадью от 5 до 20 га.

Расстояние между линейными рубежами разного порядка определяется на основе расчетных и допускаемых скоростей склонового стока. Расчетные скорости стекания ливневых вод в любой точке склона определяются в зависимости от его длины и крутизны, а также от подтипа почв и их гранулометрического состава. После того как намечены отрезки склона по технологическим группам 1-3<sup>0</sup>, 3-5<sup>0</sup>, 5-7<sup>0</sup> и свыше 7<sup>0</sup>, определяются неразмывающие скорости воды для планируемых полевых культур (табл.4.1). Расчетные скорости не должны быть больше допустимых. На основе данных намечают границы стокорегулирующих рубежей (табл.4.2.)

Определение границ стокорегулирующих и водосбрасывающих рубежей начинают от вершины водораздела. После определения нижней границы рубежа первого порядка определяют границы второго, третьего и т.д. В каждом случае новые границы рубежей определяются от нижних установленных.

ТАБЛИЦА 4.1 **Допустимые (неразмывающие) скорости стока воды**

Почвы по гранулометрическому составу	Допустимая скорость стоков, м/с			
	полевые культуры			
	пропашные	зерновые озимые	однолетние травы, яровые зерновые	многолетние травы
Супесчаные	0,14	0,18	0,22	0,30
Легкосуглинистые	0,16	0,20	0,24	0,35
Среднесуглинистые	0,18	0,24	0,28	0,40
Тяжелосуглинистые	0,20	0,28	0,32	0,50

Источник: Андриеш С.В., 2005<sup>181</sup>.

ТАБЛИЦА 4.2 **Параметры стокорегулирующих рубежей**

Расстояние от водораздела, м	Ширина рабочих участков с однородным рельефом, м	Крутизна		Скорость стекания воды, м/с		Число полос на рабочем участке	Площадь, га
		в тыс. долях, %	в градусах	расчетная	неразмывающая скорость, м/с		
120	120	0,040	1-20	0,16	0,20	1	18
280	160	0,080	3-50	0,22	0,20	1	24
400	120	0,120	5-70	0,26	0,20	2	18
480	80	0,140	7-80	0,25	0,32	1	12

Источник: Андриеш С.В., 2005<sup>182</sup>.

## СНОСКА

<sup>181</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С.В.Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-82

<sup>182</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С.В.Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-82



Сброс избытка склонового стока осуществляется вдоль напашных земляных валов со вторичным уклоном в 1,5<sup>0</sup> и по залуженным водосбросам. При выполнении полевых работ на рабочих участках, необходимо соблюдать следующее правило: при переезде сельскохозяйственных машин через водосброс, обрабатывающие орудия и высевающие агрегаты, следует перевести в транспортное положение.

**Структура посевных площадей.** Структура посевных площадей устанавливается в зависимости от крутизны рабочих участков и почвозащитной эффективности севооборотов, согласно приведенным соотношением культур (табл.4.3).

ТАБЛИЦА 4.3 **Оптимальное соотношение культур на склонах разной крутизны**

Крутизна склона	Соотношение культур в севообороте, %			Коэффициент защиты почв от эрозии, %
	пропашные	сплошного сева	травы	
1-30	50	30	20	0,525
3-50	30	40	30	0,645
5-70	20	50	30	0,700
>70	-	35	65	0,875

Источник: Андриеш С.В., 2005<sup>183</sup>.

Равнинные земли и склоны до 3<sup>0</sup> отводятся под севообороты с максимальным насыщением пропашными культурами. Они требовательны к почвам и менее других культур защищают почву от эрозии. Пашня на склонах крутизной 3-5<sup>0</sup>, на которых потенциальная опасность эрозии значительно выше, отводятся под севообороты с преобладанием культур сплошного посева. Земли на склонах крутизной 5-7<sup>0</sup> отводятся, преимущественно, под культуры сплошного посева. При необходимости 20-25% площади можно отводить под пропашные, при полосном их возделывании. На склонах выше 7<sup>0</sup> с сильноэродированными почвами на 60-65% площади возделываются многолетние травы и 30-35% - культуры сплошного посева.

**Система противозрозионных мероприятий.** Мероприятия по защите почв от эрозии включаются в систему технологических операций при возделывании полевых культур на склоновых землях (табл.4.4). Основную обработку почвы и посев культур следует проводить поперек склона, по основному направлению горизонталей, с вторичным уклоном в 1,5-2<sup>0</sup>, с целью отвода излишков склонового стока в залуженные водосбросы.

## СНОСКА

<sup>183</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-83.



ТАБЛИЦА 4.4 Система противоэрозионных мероприятий на пашне в зависимости от крутизны склона.

Крутизна склона, градусы			
1-3°	3-5°	5-7°	более 7°
Полевые севообороты, культуры возделываются по традиционной технологии	Севообороты с проведением комплекса противоэрозионных мероприятий	Полосное возделывание культур и меры противоэрозионной защиты	Почвозащитные севообороты
Пропашные культуры			
Обычная технология, щелевание почвы после посева культур	Щелевание почвы междурядий, выполнение сельскохозяйственных работ поперек склона	Полосное возделывание: 20-30% пропашных и 70-80% культур сплошного сева	Севообороты без пропашных культур, 50-80% трав
Культуры сплошного сева			
Щелевание почвы на глубину 50 см через 10-15 м поперек склона щелерезом ЩП-3-70 после посева (до всходов)	Щелевание почвы на глубину 50 см через 5-10 м поперек склона после посева (до всходов). Рано весной щели возобновляются	Полосные посевы культур в чередовании с однолетними травами, щелевание почвы после посева через 5 м	Однолетние и многолетние травы, щелевание через 3 м с возобновлением щелей весной
Полосное возделывание культур			
Полосные посевы культур шириной 120-112 м. Пропашные чередуются с однолетними культурами сплошного сева	Чередование полос пропашных с однолетними культурами сплошного сева и многолетними травами. Ширина полос 112-85 м	Полосные посевы шириной 85-57 м. Противоэрозионные приемы осуществляются в соответствии с требованиями культур	Многолетние травы
Многолетние травы			
Щелевание почвы после посева (до появления всходов) через 3-15 м в зависимости от крутизны склона. Прерывистое щелевание с кротованием после каждого укоса трав перед орошением участка			

**Примечание:** Для регулирования безопасного сброса поверхностного стока на склонах крутизны более 2° предусматривается использование противоэрозионных гидротехнических сооружений

**Источник:** Андриеш С.В., 2005<sup>184</sup>.

Способы основной обработки почв, с учетом крутизны склонов и технология применения противоэрозионных мероприятий под культурами, приведена в табл. 4.5 и 4.6.

**Объемы противоэрозионных мероприятий.** Учитывая защитную роль растительности и степень проявления эрозии почв, комплекс противоэрозионных мероприятий под культурами сплошного сева планируется соответственно уклону на 5, 10, 15 и 30% от площади культуры.

## СНОСКА

<sup>184</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с. 88.



Наибольшие площади, нуждающиеся в защите от эрозии, запланированы под пропашными, т.к. почвенный покров под этими культурами подвергается интенсивным процессам эрозии в течение Total вегетационного периода. Земли с уклоном поверхности 1-3°, 3-5° и 5-7°, которые нуждаются в противоэрозионной защите, составляют соответственно 20, 50 и 80% от площади пропашных культур.

ТАБЛИЦА 4.5 Способы основной обработки почв на склонах

Крутизна склона и степень смытости почв	Сельскохозяйственные культуры	Мероприятия по основной обработке почв
1-3°, несмытые и слабосмытые	Озимые	Лущение стерни, вспашка на глубине 20-22 см. Обработка почвы дисками или боронами БИГ-3. Допосевная культивация на глубину 6-8см боронами
	Яровые	Зяблевая вспашка под сахарную свеклу на 33-35 см с почвоуглублением ПН-4-356. Совмещена планировка и щелевание зяби агрегатом ЩН-2-140. Зяблевая вспашка на глубину 25-27 см без планировки зяби. Весеннее боронование и культивация на 6-8 см (пропашные, зерно-бобовые и др.)
3-5°, слабо и среднесмытые	Озимые	Послеуборочное дискование, рыхление плоскорезом на 12-15 см. Обработка почвы игольчатыми боронами БИГ-3
	Яровые	Вспашка плугом ПЛН-4-35 на 20-22 см. Щелевание осенью с щелевателем-кротователем марки ЩН-2-140
5-7°, среднесмытые	Озимые	Ранняя зябь, поверхностная обработка на 10-12 см с агрегатом БДТ или КФГ-3,6. При их отсутствии, почва обрабатывается дисковыми и игольчатыми боронами БИГ-3
	Яровые	Безотвальная обработка почвы на 20-22 см чизелем или плоскорезом с сохранением пожнивных остатков. Щелевание зяби агрегатом ЩР-2-140 через 10 м поперек склона или контурно
Более 7°, сильносмытые	Пашня отводится под залужение многолетними травами. Лучший способ посева – ранневесенний.	

Источник: Андриеш С.В., 2005<sup>185</sup>.

## СНОСКА

<sup>185</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С. В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с.-89.



ТАБЛИЦА 4.6 **Технология применения противоэрозионных мероприятий под культурами сплошного способа посева**

Крутизна склона	Культура	Противоэрозионные мероприятия	Сроки проведения почвозащитных мероприятий	Интервал по склону, м
1-3°	Люцерна	Щелевание, ЩН-2-140, Т-74	Рано весной, после посева, до всходов. После каждого укоса зеленой массы на глубину 35-40 см	15-10
	Горох	Щелевание, ЩН-2-140, Т-74	Рано весной после посева до всходов на глубину 35-40 см	15-10
	Озимая пшеница	Кротование, ПРВН-2,5А, ЮМЗ-6Л	Осенью после посева, до всходов, на глубину 35-40 см. Рано весной до начала вегетации растений	15-10
3-5°	Люцерна	Щелевание, ЩП-3-70, Виерул	Весной после посева, до всходов на глубину 40-50 см	10-5
	Полупар, озимая пшеница	Глубокое полосное рыхление, ПРВН-53	На полупаре в июле-августе на глубину 35-40 см	20-15
		Щелевание, ЩП-3-70, МТЗ	Осенью после посева озимых, до всходов. Весной до начала вегетации на глубину 40-50 см	10-5
5-7°	Люцерна, эспарцет	Щелевание с кротованием, ПРВН-2,5А, Виерул	Рано весной сразу после посева. Летом после каждого укоса трав. Поздно осенью на глубину 50-60 см	5-3
	Горох	Щелевание, ЩП-3-70, ЮМЗ-6Л	Весной сразу после посева на глубину 40-60 см, прерывисто. После уборки на полупаре глубокое полосное рыхление через 10-15 м, в июле-августе	5-3
	Озимые пшеница, ячмень, вика	Щелевание, ЩП-3-70, Виерул	Осенью сразу после посева. Рано весной до начала вегетации растений на глубину 50-60 см	5-3
>7°	Люцерна, эспарцет, залужение	Глубокое щелевание с кротованием, ПРВН-2,5А, Виерул	Рано весной после посева, до всходов. Летом после каждого укоса трав. Поздно осенью на глубину 50-60 см прерывисто, особенно на склонах изрезанных ложбинами	3-2

\* На орошаемых землях - глубокое полосное рыхление почвы после укоса трав, а на полупаре и зяби - перед каждым поливом

Источник: Андриеш С.В., 2005<sup>186</sup>.

## 2. Технология противоэрозионных мероприятий по возделыванию полевых культур

**Пропашные культуры.** Технология проведения противоэрозионных работ следующая:

1. **Щелевание почвы.** Осуществляется одновременно с обработкой почвы на глубину 12-15 см в середине каждого междурядья долотообразными стойками - рыхлителями, установленными в каждой секции пропашного культиватора.

## СНОСКА

<sup>186</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С.В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с. 90.





2. **Щелевание почвы по следам прохода трактора.** Выполняют на глубину 15-20 см или 20-25 см пропашным культиватором, на котором устанавливают стойки щелерезов для устранения уплотненности почвы между рядов по следам прохода трактора.
3. **Комбинированное щелевание почвы.** Проводят совместно с обработкой между рядов. Для этого на культиваторе устанавливают щелерезы по следам прохода трактора для рыхления на глубину 20-25 см. Для остальных между рядов рыхление проводят на глубину на 12-15 см.
4. **Совмещенные приемы (сочетание приемов).** Проводятся одновременно с обработкой почвы между рядов. Выполняют два противоэрозионных мероприятия - щелевание почвы на глубину 20-25 см по следам трактора и прерывистое бороздование - в остальных между рядов.
5. **Прерывистое бороздование почвы через одно между рядов.** Осуществляют одновременно с ее рыхлением. Для этого на культиватор КРН-4,2 монтируют по три приспособления ППБ-0,6. Бороздователи не навешивают на секции культиватора, идущие по следам прохода трактора. Центральные стрельчатые лапы тех секций, где монтируют приспособления ППБ-0,6, устанавливают на глубину 12-15 см.
6. **Окучивание рядов пропашных культур.** Проводят при последней обработке почвы в между рядов культиваторами КРН-4,2, на которых устанавливают окучники вместо боковых стрельчатых или бритвенных лап каждой секции.

**Залужение эродированных почв.** В зависимости от крутизны склонов площадь залуженных земель многолетними травами должна составить: на уклоне 1-3° - 100,3 тыс.га; на 3-5° - 115,1 тыс.; на склонах 5-7° - 54,7 тыс.; на уклонах более 7° - 54,6 тыс.га. Таким образом, общая площадь под многолетними травами составит 324,8 тыс.га. Затраты на залужение - 8,0 млн леев или 24,6 лея/га.

### 3. Агротехнические противоэрозионные комплексы в садах и виноградниках

подавляющая часть площадей многолетних насаждений находится в оголенном состоянии, не защищена растительностью от прямых ударов капель дождя, вызывающих распыление и уплотнение верхнего слоя почвы. Это приводит к усилению стока осадков, смыву и размыву почвы.

Для предотвращения деградации почв, в результате проявления эрозии, следует применять систему противоэрозионных мероприятий в зависимости от крутизны склонов:

- **глубокое полосное рыхление** почвы с одновременным внесением удобрений проводить по середине между рядов осенью и весной;
- **щелевание**, лункование или прерывистое бороздование почвы проводится одновременно с культивацией (2-3 раза за лето) в период выпадения ливневых осадков;
- **залужение** между рядов злаковой травосмесью многолетних трав. Длительность залужения не более 3 лет. Полоса залужения должна занимать половину между рядов и размещаться в его середине;



- залужение временных водотоков и дорог;
- строительство запруд из местных стройматериалов и илофильтров из ивы желтолозной по дну микроложбин;
- создание на дорогах распылителей стока через 35-50 м.

Комплексы противоэрозионных мер направлены на увеличение водопоглощения ливневых осадков; накопление влаги в почве; снижение скорости стока талых и ливневых вод; накопление органического вещества в почве; улучшение структуры и пищевого режима почвы; приостановление линейных размывов; распыление водных потоков; задержание наносов.

#### **4. Комплекс почвозащитных мероприятий на выгонах**

Растительность на выгонах характеризуется, в основном, разнотравно-злаковым составом с незначительным участием бобовых трав. Продуктивность этих кормовых угодий очень низкая, 5-6 ц/га зеленой массы. Бессистемный выпас животных на выгонах приводит к вырождению первозданного травостоя и усилению эрозии почв. Эффективным средством защиты почв от эрозии является посев многолетних трав и создание культурных пастбищ. Это позволит:

- сохранить почвенный покров от эрозии;
- обеспечить восстановление и поддержание почвенного плодородия;
- улучшить и удешевить летнее кормообеспечение скота.

Пастбищные земли расположены, в основном, на склонах. От всей площади - 327,9 тыс.га только 78 тыс.га расположены на равнинах, что составляет 23,8%. Общая площадь пастбищ на склонах до 7° составляет 141,1 тыс.га, или 66,8%. Остальная площадь - 108,8 тыс.га, или 33,2%, расположена на склонах крутизной более 7°.

Поверхностное улучшение пастбищных земель предусматривается на 70%, а коренное улучшение - на 30% от их общей площади. Затраты при этом составляют соответственно 200 леев и 750 леев/га.

Создание сеяных пастбищ ускоренным залужением проводится по распаханной дернине, дискованной дернине и путем чересполосного освоения.

Ускоренное поверхностное залужение проводится тяжелыми дисковыми боровами. Дискование в благоприятные влажные годы заметно повышает урожай сеяных трав.

Наиболее эффективным является коренное залужение по распаханной дернине или путем чересполосного освоения. Обработку почв проводят осенью. Хорошую защиту от склонового стока и смыва почвы обеспечивает сочетание отвальной и безотвальной пахоты с последующим дискованием и боронованием. Наиболее эффективным является залужение по чересполосной пахоте, когда вспаханные полосы чередуются с нераспаханными, которые заняты природными травами и являются защитными (буферами) для распаханых полос.



На вспаханных полосах проводят посев трав. На следующий год буферные полосы распахивают и засевают травами. Ширина распаханных полос на выгонах должна быть 70-100 м, что вполне удобно для проведения выпаса.

При создании пастбищ на склонах необходимо использовать бобово-злаковые травосмеси, которые более урожайны и в большей степени повышают плодородие почв. Рекомендуется посев многолетних засухоустойчивых трав, способных создавать сомкнутый травостой и прочную дернину (табл.4.7.). Самым лучшим сроком посева является ранняя весна.

**ТАБЛИЦА 4.7 Травы и травосмеси для коренного и поверхностного улучшения пастбищ**

Состав травосмесей и норма высева, кг/га	Общая норма высева, кг/га
<b>Северная и Центральная зоны</b>	
Люцерна синяя 7 + кострец безостый 7 + житняк широкополосный -5	19
Эспарцет 40 + люцерна синяя 7 + кострец безостый 7 + житняк ширококолосный 5	59
<b>Южная зона</b>	
Люцерна синяя 7 + кострец безостый 7 + волоснец ситниковый 9	23
Люцерна синяя 7 + житняк широкополосный 5 + волоснец ситниковый 9	
Эспарцет 40 + люцерна синяя 7 + кострец безостый 7 + житняк ширококолосный 5	59
Эспарцет 40 + люцерна синяя 7 + кострец безостый 7 + волоснец ситниковый 9	63

**Источник:** Андриеш С.В., 2005<sup>187</sup>.

Поверхностное улучшение пастбищ, расположенных на склонах, путем подпокровных посевов дает удовлетворительные результаты только в годы с достаточным количеством осадков, в предыдущие осенне-зимний и весенний периоды. Подпокровный посев осуществляется весной, как можно раньше (февраль-март) каждые 3-5 лет. В зависимости от почвенных условий, рекомендуются смеси трав, адаптированных к этим условиям. Для склонов и возвышенных мест смеси трав будут состоять, в основном, из костреца безостого и эспарцета, дополненных другими засухоустойчивыми видами: люцерной, житняком ширококолосным, волоснецом ситниковым. Для Северной и Центральной зон рекомендуется: люцерна синяя + эспарцет + кострец безостый; люцерна синяя + кострец безостый + житняк; + эспарцет + житняк широкополосный.

Для Южной зоны: люцерна синяя + кострец безостый + житняк широкополосный; люцерна желтая + житняк + житняк ширококолосный; эспарцет + кострец безостый + житняк ширококолосный. После разбрасывания семян на оголенных или изреженных участках пастбищ, что делается, как правило, вручную, весь сектор обрабатывается зубчатой или дисковой бороной и катком. Для поддержания, а

## СНОСКА

<sup>187</sup> Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия почв. Часть 1 / Отв. редактор С. В. Андриеш. Chişinău, Pontos, 2005, с. 99.



также постоянного и ускоренного развития высеванных трав, участок пастбища в первый год следует использовать как сенокос. Косьба травы производится на высоте не менее 6 см и не позже колошения злаковых. Приведённые меры дают самый высокий эффект, если осуществляются комплексно и по определенному, хорошо продуманному плану по уходу за пастбищами.

Продуктивность трав можно существенно повысить при внесении азотных удобрений в дозе 30-60 кг/га.

## 5. Защитные лесные насаждения

Защитные лесные насаждения в агроландшафте выполняют полифункциональную роль. Наряду с защитой сельскохозяйственных угодий от водной и ветровой эрозии почв, рек и других водных источников от загрязнения и заиления, они повышают эффективность агротехнических мер, являясь основным организующим элементом землеустройства. Защитные лесные полосы являются главным биологическим и инженерным средством землеустройства сельскохозяйственных предприятий.

Выполняя санитарно-гигиенические, гидрологические, водоохранные и почвозащитные функции, лесные насаждения способствуют интенсификации сельскохозяйственного производства, увеличению урожайности сельскохозяйственных культур и улучшению качества выращиваемой сельскохозяйственной продукции.

Вместе с тем, повышая экологическую емкость агроландшафта, защитные лесные насаждения являются главным средством биологического и инженерного благоустройства сельскохозяйственных территорий.

Для совершенства агроэкологической среды необходимо оставить оптимальные соотношения между полем, лугом, лесом и другими компонентами ландшафта, что согласуется с природной закономерностью - чем разнороднее и сложнее ландшафт, тем он устойчивее.

Для оптимизации агроландшафтов необходимо формирование лесного "каркаса", который будет состоять, в основном, из естественных лесных массивов, соединенных в единое целое системой полосных лесных насаждений различного целевого назначения, созданных на сельскохозяйственных угодьях. Основные принципы формирования лесного "каркаса" следующие: системность, территориальная целостность, экологическая безопасность, эстетичность. Системность и территориальная целостность "каркаса" необходимы для обогащения, как создаваемых полосных и других лесных насаждений, а также, ландшафта в целом, путем свободной их колонизации лесной фауной, для чего необходимо связать в единое целое лесные массивы лесными полосами, чтобы обеспечить коридоры миграции фауне из лесов в агроландшафте. Это отвечает ЦУР по сохранению биоразнообразия.

Чем богаче в видовом отношении биоценоз, тем он устойчивее имеет большее влияние на окружающую среду.



Лесной "каркас" - важная составляющая часть при формировании искусственного лесо-аграрного ландшафта. Он должен способствовать восстановлению облика измененного ландшафта, отвечать эстетическим потребностям населения и создавать благоприятные условия не только для хозяйственной деятельности, но и увеличивать рекреационную емкость территории.

При подборе пород для защитных лесных насаждений необходимо соблюдать принципы ботанико-географического и фитоценологического соответствия, а также учитывать функциональное назначение каждого создаваемого типа насаждений.

Принципы ботанико-географического соответствия подразумевают соблюдение структуры создаваемых насаждений, близкой к естественным типам древостоев, характерных для конкретной ботанико-географической зоны и обладающих высокими природоохранными свойствами, что будет способствовать восстановлению фаунистических сообществ с повышенным потенциалом к саморегуляции.

В зависимости от назначения и местоположения, защитные лесные насаждения на сельскохозяйственных землях подразделяются на следующие категории:

1. Полезащитные (ветрорегулирующие) лесные полосы.
2. Стокорегулирующие (противоэрозийные) лесные полосы.
3. Прибалочные лесные полосы.
4. Приовраженные лесные полосы.
5. Санитарно-защитные лесные полосы.
6. Приводомные лесные полосы.
7. Овражно-балочные лесные насаждения.

Защитные лесные насаждения на землях сельскохозяйственного назначения размещаются так, чтобы каждая категория соответствовала своему основному назначению, а совместно они оказывали бы максимальное мелиоративное влияние на агроландшафт.

На орошаемых землях размещение полезащитных лесных полос увязывается с существующей системой орошения.

При орошении с использованием сточных вод животноводческих комплексов и других источников, с целью регенерации воздушной среды территории полей орошения от вредного влияния газов, размещаются санитарно-защитные лесные полосы.

Таким образом, детальное рассмотрение рекомендаций по улучшению плодородия эродированных почв в бассейне реки Днестр для развития органического сельского хозяйства и их соблюдение поможет фермерам и землевладельцам получать хорошие урожаи сельхозпродукции, что приведёт к их благосостоянию.



