



# УСТОЙЧИВОСТЬ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА



# УСТОЙЧИВОСТЬ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА

Кишинэу 2021

Это руководство было разработано Общественным объединением «Центр бизнес- консалтинга» (ССА) при финансовой поддержке Швеции в рамках проекта «Устойчивые сообщества к изменению климата через расширение прав и возможностей женщин», реализуемого Программой развития ООН (ПРООН). Автор несет полную ответственность за содержание данной публикации, которое не обязательно отражает точку зрения Швеции и ПРООН.



ПРООН является ведущей организацией ООН, борющейся за то, чтобы положить конец несправедливости, связанной с нищетой, неравенству и изменению климата. Работая с нашей широкой сетью экспертов и партнеров в 170 странах, мы помогаем странам создавать комплексные, долговременные решения для людей и планеты.

**Авторы:**

Евгений Каменщик  
Анатолий Паладе

Для получения дополнительной информации посетите:  
<https://www.undp.org/moldova>

Следите за нами в Facebook: [UNDP Moldova](#)

# Содержание

---

<b>ПОНЯТИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>1. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА .....</b>	<b>7</b>
Высокие температуры .....	8
Засуха .....	11
Наводнения и оползни .....	11
Кислотные дожди .....	12
<b>2. МЕРЫ ПО АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА .....</b>	<b>12</b>
2.1. Снижение рисков и адаптация к изменению климата в сельскохозяйственном секторе .....	12
<i>Меры по смягчению последствий кислотных дождей.....</i>	<i>13</i>
Практический пример адаптации: теплица.....	14
<i>Меры по смягчению засухи .....</i>	<i>14</i>
Практический пример: технологии консервативного сельского хозяйства .....	16
Практический пример: использование устойчивых культур.....	18
Практический пример: резервуары для хранения воды ...	20
2.2. Снижение рисков и адаптация к изменению климата в лесном секторе .....	21
Практический пример: лесополосы .....	24
Практический пример: посадка деревьев вдоль рек .....	24
2.3. Снижение рисков и адаптация к изменению климата в транспортном секторе .....	25
Практический пример: покупка электро- или гибридных автомобилей.....	26
Практический пример: Альтернативный транспорт (велосипед, самокат).....	28
<b>БИБЛИОГРАФИЯ .....</b>	<b>30</b>



# Понятия и сокращения

---

С	органический углерод
FAO	Продовольственная и сельскохозяйственная организация
GHG	парниковые газы (GHG)
Mini-till	обработка почвы с минимальным воздействием на поверхностный слой почвы
No-till	обработка почвы без рыхления, без минимального механического нарушения почвы
Nox и SOx	оксиды азота представляют собой группу газов с высокой реакционной способностью, которые содержат азот и кислород в различных количествах. Большинство оксидов азота представляют собой газы без цвета или запаха.



## Парижское соглашение

глобальное соглашение об изменении климата, достигнутое 12 декабря 2015 года в Париже. В соглашении изложен план действий по удержанию роста глобальной температуры «значительно ниже» 2°C. Он охватывает период с 2020 года.

## Сжатый природный газ

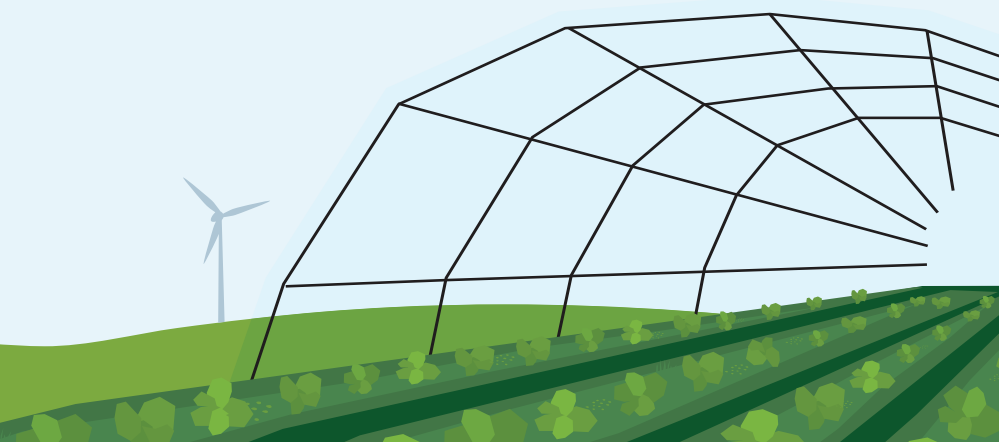
газ от плиты, но сжатый в газовых баллонах.

## Устойчивость к изменению климата

это способность предвидеть опасные климатические явления, тенденции или катаклизмы, подготовиться к ним и реагировать на них. Повышение устойчивости к изменению климата включает в себя оценку того, как изменение климата создаст новые или изменит существующие климатические риски, и принятие мер по более эффективному устранению этих рисков.

## Электровелосипед

велосипед с электродвигателем



# Введение

Изменение климата влияет на всех нас. Во всем мире эта проблема стала одной из самых актуальных, сравнимой с пандемией COVID-19.

Молдова считается самой уязвимой к изменению климата страной в Европе<sup>1</sup>. Засухи, проливные дожди, отсутствие зимы – это лишь некоторые из последствий изменения климата. И проблема с каждым годом усугубляется.

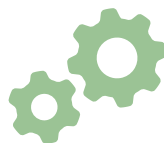
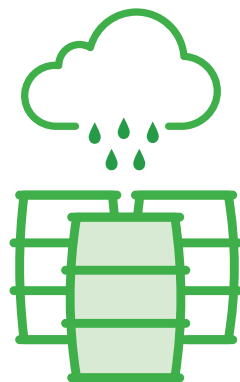
В этом руководстве вы найдете ответы на такие вопросы, как: что такое изменение климата? Как уменьшить последствия изменения климата? Как адаптироваться к этим изменениям там, где мы находимся?

Вы найдете полезную информацию об изменении климата и примеры адаптации в таких областях, как сельское хозяйство, лесное хозяйство и транспорт.

Мы рекомендуем вам использовать это руководство, чтобы узнать о ключевых аспектах изменения климата и о том, как с ними бороться.

Целью данного руководства является накопление знаний в области изменения климата и устойчивости для следующих целевых групп:

- ▶ женщины, ведущие домашнее хозяйство;
- ▶ женщины и мужчины-предприниматели (мелкие и средние фермеры).



<sup>1</sup> Источник: <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/>

# 1. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Проблема изменения климата становится все более актуальной для всего мира, в том числе для Молдовы. По оценке Всемирного банка, Молдова является наиболее уязвимой страной в Европе к изменению климата. В 2015 году Молдова стала участником Парижского соглашения, целями которого являются:

- ▶ Удержание роста средней глобальной температуры значительно ниже 2°C и ограничение повышения температуры до 1,5°C с целью значительного снижения рисков изменения климата;
- ▶ Повышение способности адаптироваться к изменению климата, поощрение сопротивления изменению климата и т.д.

Парижское соглашение, подписанное в 2015 году, является основным международным соглашением по климату, по которому страны мира взяли на себя обязательство удерживать глобальное потепление до конца этого века на уровне ниже 2°C по сравнению с доиндустриальным периодом (середина XIX века). Оно так же определяет вклад каждой страны в реализацию данной задачи. Согласно обязательствам, взятым на себя нашей страной при подписании Парижского соглашения, Молдова обязуется безоговорочно сократить выбросы CO<sub>2</sub> как минимум на 70% к 2030 году, а при технической и финансовой помощи, уровень условного снижения может составить до 88% от уровня 1990 года.

**Скорее всего, Молдову коснутся климатические воздействия трех типов:**

1. Повышение температуры;
2. Изменение режима осадков;
3. Повышенная засушливость климата, связанная с увеличением частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений, таких как волны тепла, заморозки, наводнения, сильные ливни и град, сильные засухи.

Уязвимость к изменению климата — это параметр, включающий следующие показатели: продовольствие, вода, здоровье, услуги экосистем, среда обитания человека и инфраструктура. Например, если водоснабжение плохо организовано, это означает, что население более уязвимо к изменению климата, что в случае Молдовы связано с риском наводнений и засух.

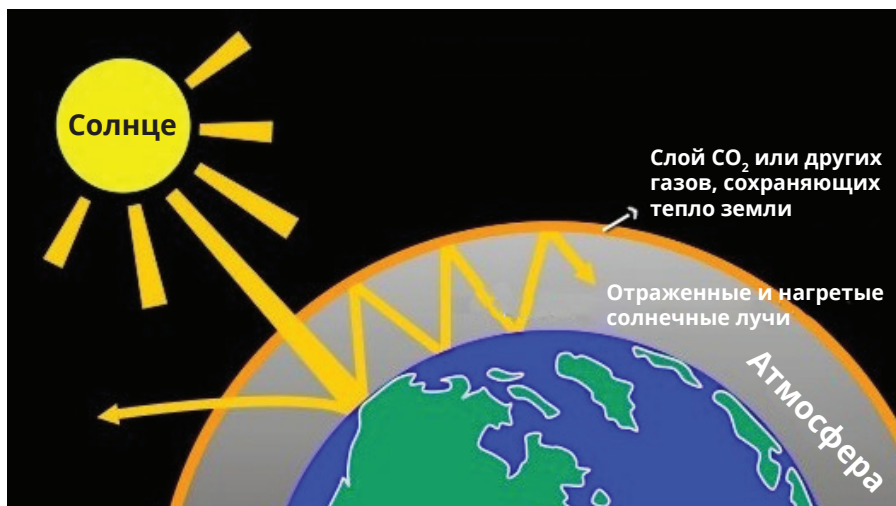
Обычно наиболее уязвимыми к изменению климата являются люди с низким доходом или те, кто полностью зависит от сельского хозяйства. В ситуациях природных катаклизмов, таких как наводнения, эти люди наиболее уязвимы, потому что у них нет финансовых возможностей восстановить дом или купить продукты, которые они производили на своей земле.

Изменение климата уже оказало значительное влияние на экосистемы, экономику и здоровье жителей Молдовы. Самые большие последствия изменения климата:

## Высокие температуры

Это связано с выбросами парниковых газов (ПГ), которые выделяются при различных видах деятельности (производство энергии, сельское хозяйство, транспорт, промышленность, отходы и т. д.). Огромное количество углекислого и других газов скапливаются в воздушном пространстве, формируя парниковый эффект. Действующие вещества: фреоны, метан, этан, оксиды азота,

Рис. 1. Парниковый эффект<sup>2</sup>



<sup>2</sup> Источник: <http://descopera.truezone.ro/efectul-de-sera-accentuat-cu-patru-noi-gaze-descoperite-recent/>

водород, вода. Свойства этих веществ таковы, что ультрафиолетовые лучи очень легко проходят сквозь них, достигая поверхности почвы и преобразуясь в тепловую энергию, которая, в свою очередь, через этот слой проходит значительно труднее. И чем толще этот слой, тем больше нагревается поверхность Земли.

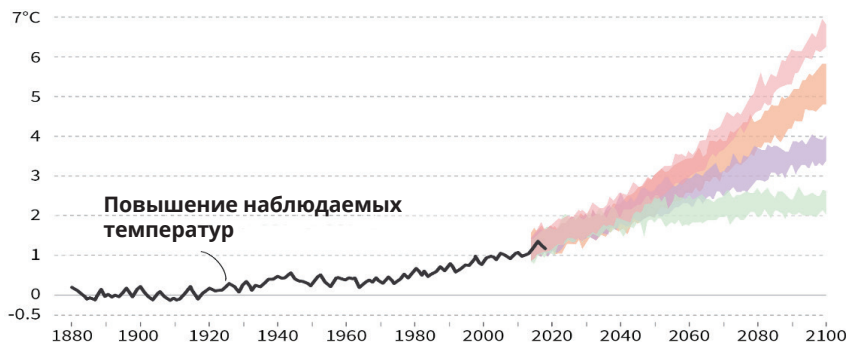
Увеличение концентрации парниковых газов способствует удержанию солнечной энергии (эффект показан на рисунке 1). Данная энергия способствует повышению средней температуры на земном шаре. Концентрация газов продолжает расти довольно высокими темпами.

Чтобы глобальное потепление удерживалось в пределах 2 °С, выбросы парниковых газов (ПГ) должны быть в три раза ниже. Парниковый эффект создает условия для повышения температуры воздуха с каждым годом.

**Рис. 2. Повышение температуры<sup>2</sup>**

### Повышение температур до 2100

Новые климатические модели показывают, что Земля нагревается быстрее, чем мы ожидаем



#### Сценарии, примененные к новым моделям

- Быстрый экономический рост, обусловленный используемыми видами топлива
- Продолжение текущей траектории
- Медленный прогресс в сфере заботы об окружающей среде
- Углеродная нейтральность к 2080

Источник: НЦНИ (Национальный Центр Научных Исследований)

3 Источник: <https://ednh.news/ro/noua-comisie-a-ue-se-confrunta-cu-transpunerea-angajamentelor-climatice-in-realitate/>

На рисунке 2 представлены различные сценарии повышения температуры в различных моделях развития. Как видно из рисунка 2, только в случае сценария «углеродная нейтральность к 2080 году» повышение температуры будет в пределах 2°C.

За последние годы температура в Республике Молдова повысилась более чем на 4 градуса. Ниже представлена карта Молдовы с отклонениями от температурных норм в 2019 году. Понятно, что температура повысилась во всех регионах, а в некоторых значительно.

Согласно карте, больше всего пострадали южные регионы, западно-центральный регион и северная часть (районы Бричень и Окница).

**Рис. 3. Среднегодовое повышение температуры<sup>4</sup>**



Повышение температуры приводит к:

- ▶ увеличению дефицита воды для сельскохозяйственных нужд (орошение);
- ▶ снижению объемов сельскохозяйственного производства из-за ухудшения оптимальных условий его ведения;
- ▶ воздействию на здоровье людей. Тепловые волны оказывают влияние на здоровье населения, особенно на пожилых людей.

<sup>4</sup> Источник: <http://old.meteo.md/newsait/god2019.htm>

## Засуха

---

В 2007 и 2012 годах из-за катастрофических засух экономика Молдовы понесла убытки в размере 1 млрд и 0,6 млрд долларов соответственно<sup>5</sup>. Засуха 2020 года была самой сильной засухой с 2000 года, которая привела к падению сельскохозяйственного производства на 30%<sup>6</sup>.

## Наводнения и оползни

---

Также из-за изменения климата увеличивается частота наводнений и их интенсивность.

**Рис. 4.** Наводнения в Молдове, 2020 г.<sup>7</sup>



5 Источник: Contribuții Naționale Determinate 2: [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Republic%20of%20Moldova%20First/MD\\_Updated\\_NDC\\_final\\_version\\_EN.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Republic%20of%20Moldova%20First/MD_Updated_NDC_final_version_EN.pdf)

6 Источник: The World Bank: <https://pubdocs.worldbank.org/en/453701608708692970/Moldova-Economic-Update-Special-Focus-Dec-22-Romanian.pdf>

7 Источник: <https://www.facebook.com/dse.md/photos/pcb.3888204367874991/3888201757875252>



Сильные наводнения также вызваны небольшими площадями лесов и традиционной обработкой почвы/традиционной системой сельского хозяйства. Площадь облесения в Республике Молдова составляет около 426 тыс. га, примерно 12%. Для сравнения: в Румынии – 29%, Украине – 17%, Болгарии – 36%.

## Кислотные дожди

---

Кислотные дожди образуются из-за сжигания ископаемого топлива. Продукты сгорания, попадая в атмосферу, вступают в реакцию с парами воды. В этой химической реакции образуются кислоты ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), которые поражают растения.

## 2. МЕРЫ ПО АДАПТАЦИИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

### 2.1. СНИЖЕНИЕ РИСКОВ И АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ СЕКТОРЕ

Сельскохозяйственный сектор – один из важнейших секторов экономики Республики Молдова. В последнее время из-за изменения климата он сталкивается с серьезными проблемами, связанными с засухой, высокими температурами и нехваткой водных ресурсов.

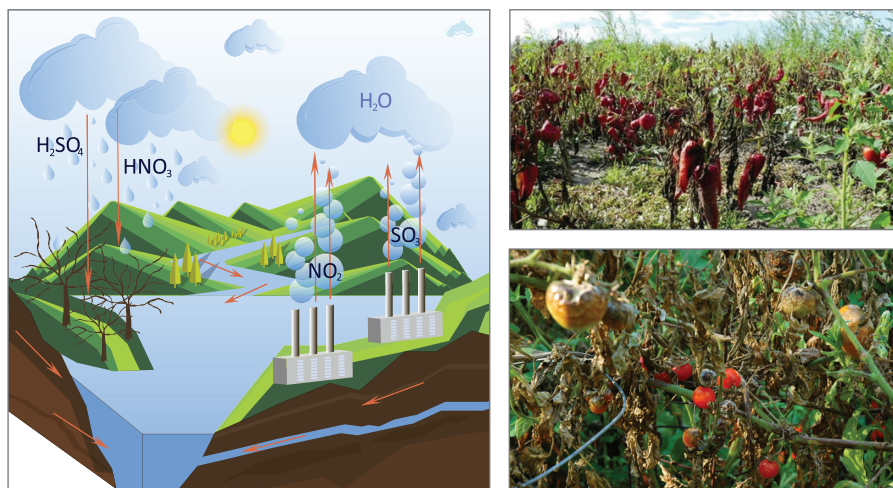
Обычно конец апреля и начало мая – очень капризный период с климатической точки зрения в Республике Молдова. В последние годы особенно. Изменение климата более выражено, дни, ночи и даже часы с перепадами температуры и влажности довольно распространены, непредсказуемы и часто имеют катастрофические последствия для производства овощей и фруктов того года. Даже если такие явления невозможно предвидеть и с ними невозможно полностью бороться, овощевод и садовод должны действовать, чтобы уменьшить негативные последствия. Наиболее уязвимыми видами являются абрикос, миндаль, вишня и персик, которые цветут раньше, а также грецкий орех, виноградные лозы, полевые растения, такие как подсолнечник, сахарная свёкла, овощи и картофель.

Ниже приведены наиболее распространенные проблемы в сельском хозяйстве и практические решения для смягчения этих последствий.

## Меры по смягчению последствий кислотных дождей

Кислотные дожди серьезно сказываются на сельскохозяйственном производстве. Кислотный дождь – это результат выбросов газов  $\text{NO}_x$  и  $\text{SO}_x$ , образующихся в процессе сжигания энергоресурсов. Попадая в атмосферу, эти газы превращаются в кислоты и с дождем падают на землю, влияя на почву, воду и сельскохозяйственное производство (см. Рисунок 7).

**Рис. 5. Кислотные дожди и их влияние на растительность<sup>8</sup>**



Кислотный дождь повреждает растения и почву (рис. 5). Чтобы уменьшить воздействие кислотных дождей на плоды, рекомендуется использовать теплицы (рис. 6). Теплица дает возможность защитить растения от кислой воды и создает благоприятные условия для более быстрого роста сельскохозяйственной продукции.

<sup>8</sup> Источники: <https://agora.md/stiri/72166/vom-manca-mai-putine-rosii-anul-acesta-ansa-avertizeaza-agricultorii-tomatele-pot-fi-afectate>  
<https://www.ziaruldevrancea.ro/actualitatea/ultimele-stiri/97585-dezastru-la-garoafa-ploile-acide-au-uscat-legume-pe-camp.html>

## Практический пример

### Теплица

Теплицу можно построить из материалов, которые есть в хозяйстве или из специализированных магазинов.

Рис. 6. Теплица<sup>9</sup>



А также теплицу можно купить. Например, теплица на изображении справа (рисунок 6) стоит около 5200 леев<sup>10</sup>. Теплица выполняет несколько функций: сохраняет плоды при низких или высоких температурах, защищает от мороза, засухи, ветра и сильных, а иногда и кислотных дождей.

#### • Меры по смягчению засухи

В последние 10-15 лет в Республике Молдова засуха повторяется с периодичностью 1-2 года. В 2020 году из-за отсутствия зимы и дождя зафиксирована сильнейшая засуха. Большинство фермеров пострадали, некоторые потеряли весь урожай.

Рис. 7. Засуха 2020<sup>11</sup>



9 Источники: <http://designhousenew.iblogger.org/2017/10/26/simple-greenhouse-design/?i=1>, <https://www.facebook.com/tehnomsms/photos/1578070865724167>

10 Источник: <https://flexmag.md/categorie/Ser%C4%83%20pentru%20gradin%C4%83>

11 Источник: <https://newsmaker.md/ro/este-cea-mai-severa-seceta-de-la-independenta-republicii-moldova-platfor-ma-da-cere-declararea-starii-de-urgenta-cu-caracter-natural/>

Для адаптации к новым климатическим условиям необходимо внедрение современных методов обработки почвы и использование консервативного земледелия.

**а) Консервативное сельское хозяйство** – это мера повышения конкурентоспособности за счет снижения производственных затрат и адаптации к изменению климата. Это устойчивая система ведения сельского хозяйства, благодаря которой восстанавливается плодородие почвы. Основано на применении трех принципов:



- 1. Минимальное механическое повреждение почвы за счет прямого внедрения семян и удобрений – сокращение сельскохозяйственных работ (даже без вспашки) или прямой посев в стерню.*
- 2. Постоянное покрытие поверхности почвы (не менее 30%) растительными остатками и/или последующими культурами – удержание растительных остатков на земле (их измельчают и оставляют на земле).*
- 3. Диверсификация видов или оптимальный севооборот при помощи чередования как минимум трех различных культур.*

Только при одновременном применении этих принципов можно говорить о сохранении природных ресурсов. По сути, меняется вся производственная система, от севооборота, бывшей в употреблении сельскохозяйственной техники, до управления процессом удобрения.

Консервативное сельское хозяйство требует на 20-50% меньше труда и в значительной степени способствует сокращению выбросов парниковых газов, снижению энергопотребления и повышению эффективности использования питательных веществ. В то же время оно стабилизирует и защищает почву от деградации и выброса углерода в атмосферу.

Ключевые принципы консервативного сельского хозяйства показаны на изображении ниже:

Использование консервативного сельского хозяйства помогает сберечь воду в почве, увеличивает ее плодородие и устойчивость сельскохозяйственных культур. Подходы к охране почв постоянно исследуются и совершенствуются. Чрезмерная обработка почвы способствует высоким потерям органического углерода (С), нарушению биологии почвы и эрозии, вызываемой ветром и водой. Другой крайностью являются методы Mini-till и No-till, при которых большая часть почвы остается нетронутой, обеспечивая защиту от эрозии и потери органического углерода (С).

**Рис. 8.** Принципы консервативного сельского хозяйства<sup>12</sup>



### *Практический пример*

#### **Технологии консервативного сельского хозяйства**

Ниже приведены методы обработки почвы с минимальным рыхлением (Mini-till) и без рыхления (No-till).

<sup>12</sup> Источник: Agricultura conservativa, Măsuri de adaptare la schimbările climatice în agricultură: [http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid\\_Agricultura\\_2015.pdf](http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid_Agricultura_2015.pdf), p. 6

**Рис. 9. Обработка Mini-Till и обработка No-Till<sup>13</sup>**



**Обработка почвы дисковой бороной (Mini Till)**

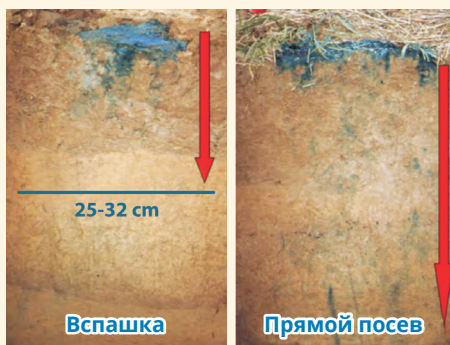


**Прямой посев (No Till)**

### Преимущества минимальной обработки почвы:

- ▶ Повышенная проницаемость
- ▶ Уменьшение эрозии почвы
- ▶ Остатки растений способствуют сохранению воды, росту почвенной фауны и флоры
- ▶ Сокращение времени обработки в **2-4 раза**
- ▶ **Снижение на 30-50% расхода топлива**

**Рис. 10. Результат проникновения воды в почву при разных способах обработки<sup>14</sup>**



Ниже представлена экономическая рентабельность и картина доходов и расходов на 1 га посевных площадей озимой пшеницы при внедрении традиционной системы по сравнению с технологиями Mini-till и No-till.

<sup>13</sup> Источник: Agricultura conservativa, Măsuri de adaptare la schimbările climatice în agricultură: [http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid\\_Agricultura\\_2015.pdf](http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid_Agricultura_2015.pdf), p. 9

<sup>14</sup> Источник: Agricultura conservativa, Măsuri de adaptare la schimbările climatice în agricultură: [http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid\\_Agricultura\\_2015.pdf](http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid_Agricultura_2015.pdf), p. 12

Рис. 11. *Mini-till* в сравнении с *No-till*<sup>15</sup>

Спецификация	Ед. изм.	Обычная технология	Технология <i>Mini till</i>	Технология <i>No till</i>
Урожай	т/га	4,0	4,5	5,2
Ежегодная прибыль от продаж	леев	9700	10950	12640
Переменные годовые расходы, включая:	леев	8213	8433	7705
<i>Посевной материал</i>	леев	920	1000	880
<i>Удобрения</i>	леев	1040	1220	1220
<i>Химические препараты</i>	леев	743	913	923
<i>Технологические операции</i>	леев	4340	4060	3344
<i>Ручной труд</i>	леев	200	200	200
<i>Другие расходы</i>	леев	410	410	410
<i>Послеуборочные мероприятия</i>	леев	560	630	728
Итоговая годовая маржа брутто	леев	1487	2517	4935
Стоимость производства	леев/т	2053,3	1874,0	1481,7
Порог рентабельности урожая	т/га	3,733	3,833	3,502

### Практический пример

#### Использование устойчивых культур

Учитывая повышение температуры и более суровую засуху, необходимо высаживать засухоустойчивые культуры.

<sup>15</sup> Agricultura conservativa, Măsuri de adaptare la schimbările climatice în agricultură: [http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid\\_\\_Agricultura\\_2015.pdf](http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid__Agricultura_2015.pdf), p.15



**Рис. 12. Сорго**<sup>16</sup>



**Рис. 13. Лаванда**<sup>17</sup>



**Сорго** — растение, устойчивое к засухе и жаре, жаркому и сухому климату. Это также растение с высокой питательной ценностью, которое является одним из лучших источников пищевых волокон и углеводов.

**Лаванда** – устойчивое растение, которое мало используется в Молдове.

- ▶ Отлично выдерживает низкие температуры и засуху
- ▶ Устойчива к болезням
- ▶ Можно получить даже 3 урожая в год
- ▶ Один гектар посевов лаванды приносит прибыль не менее 8 000 евро в год
- ▶ Низкая конкуренция.

<sup>16</sup> Источник: <https://shop.md/blog/totul-despre-sorg-si-produse-din-soriz-fabricate-in-moldova>

<sup>17</sup> Источник: <https://images.app.goo.gl/pfMogIQep6UtJ2jJA>



Для повышения устойчивости к наводнениям, с одной стороны, и к засухе, с другой, используются методы накопления дождевой воды. Она скапливается в специальных бассейнах и в дальнейшем может быть использована в сельскохозяйственных целях.

**Рис. 14.** Система хранения дождевой воды в Антонешть<sup>18</sup>



В Антонешть построен резервуар для хранения дождевой воды вместимостью 4 000 м<sup>3</sup> для орошения более 30 гектаров овощей. Эти системы могут создаваться фермерами или фермерскими ассоциациями.

<sup>18</sup> Источник: <https://agroexpert.md/rus/v-moldove/bazinul-de-acumulare-a-apei-din-precipitatii-de-la-antonesti-a-fost-dat-in-exploatare>

## 2.2. СНИЖЕНИЕ РИСКОВ И АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В ЛЕСНОМ СЕКТОРЕ

Лесной сектор является одним из наиболее пострадавших. В настоящее время площадь лесов в Молдове составляет до 13%, в то время как в Европе средний уровень облесения 20-30%. Роль лесов заключается, прежде всего, в привлечении воды, а в засушливом регионе, таком как Молдова, это жизненно важно.

Чтобы уменьшить наводнения и оползни, так же необходимо больше зеленых насаждений, таких как леса, парки, защитные полосы и т.д.

**Рис. 15. Посадка зеленых насаждений для уменьшения затопления**<sup>19</sup>



Зеленые насаждения (леса, полосы) способствуют удержанию воды или ее медленному поступлению в водоемы (озера, реки), что снижает риск затопления. Следовательно, леса должны занимать не менее 20-25% от общей площади обрабатываемых земель.

- **Снижение выбросов парниковых газов за счет лесовозобновления**

Облесение дает несколько преимуществ: уменьшение эрозии почвы и оползней, снижение температуры, удержание воды, поглощение CO<sub>2</sub> из атмосферы.

---

<sup>19</sup> Источник: <https://images.app.goo.gl/EXJbCwaGDNWYjxjxBA>

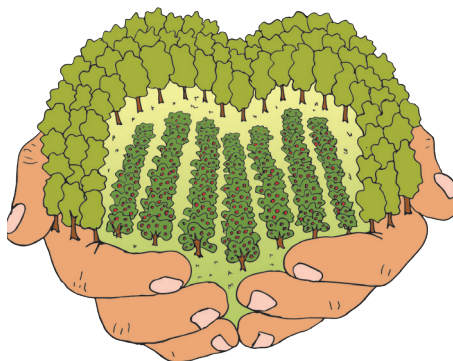
**Рис. 16. Посадка деревьев<sup>20</sup>**



- **Лесополосы или защитные полосы**

Лесополосы играют важную роль в защите сельскохозяйственных культур от засухи, эрозии и оползней. Согласно исследованиям, проведенным Продовольственной и сельскохозяйственной организацией (FAO) в разных странах, влияние лесополос приводит к увеличению урожая в среднем на 15%.

**Рис. 17. Роль защитных лесополос<sup>21</sup>**



20 Источник: <https://images.app.goo.gl/eHfWVR7ZdsCfBFy17>

21 Источник: <https://www.ecovisio.org/images/FILES/Brosura-Perdelele-forestiere-colegii.pdf>

## Эффект защитных полос огромен. Их преимущества:

- Увеличение биоразнообразия плантаций – больше насекомых и птиц, которые будут бороться с вредителями
- Фиксирует углерод в почве, защищая окружающую среду
- Защищает посевы от ветра и зноя, распространения болезней за счет снижения испарения воды из почвы на 50%
- Способствует выпадению осадков в засушливых районах
- Способствует более длительному удержанию снега и защите почвы от мороза
- Создает избыток влаги в почве
- Дополнительно удобряет почву (через опадающие на землю листья)
- Создает более благоприятные условия для опыления культурных растений (ветром)
- Помогает уменьшить эрозию почвы (которая происходит из-за ветра или стока воды)
- Предотвращает оползни (через корневую систему)
- Древесный материал, доступный населению, будет удовлетворять местные потребности, давая государственным лесам время для восстановления
- Увеличивает количество и качество сельскохозяйственной продукции
- Это прямо или косвенно влияет на здоровье людей, способствуя здоровому психическому состоянию.

## Практический пример

### Лесополосы

Зеленый забор высотой 10 м защитит от ветра около 100 метров посевов. Если плантация небольшая, посадите более низкие заборы. Если поверхность больше, расположите вдоль нее заборы, из более высоких деревьев.

Рис. 18. Защитные полосы<sup>22</sup>



## Практический пример

### Посадка деревьев вдоль рек

Для защиты речных вод и увеличения площади зеленых насаждений рекомендуется высаживать ивы и другие виды деревьев на берегах рек.

Рис. 19. Посадка деревьев вдоль рек<sup>23</sup>



<sup>22</sup> Источник: <https://images.app.goo.gl/FXDNxJgJ1ekCvqebA>

<sup>23</sup> Источник: <https://images.app.goo.gl/yaZ7yvE7y54PpkfJ9>

Эту деятельность можно выполнять самостоятельно или при участии сообщества.

### **Основные преимущества посадки деревьев вдоль рек:**

- Укрепление берега (предотвращение эрозии)
- Снижает риск наводнений (помогает эффективно проникать осадкам в почву)
- Предотвращение заиления русла реки
- Тень и прохлада (уменьшают испарение и перегрев почвы и воды)
- Очищает воду (использует ил в качестве удобрения и удерживает токсины)
- Увеличение биоразнообразия (приют для птиц и животных)
- Зеленые коридоры
- Они останавливают ветер, производят кислород
- Улавливает двуокись углерода из атмосферы.

## **2.3. СНИЖЕНИЕ РИСКОВ И АДАПТАЦИЯ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В ТРАНСПОРТНОМ СЕКТОРЕ**

Транспортный сектор потребляет четверть<sup>24</sup> всего энергобаланса Молдовы, и в то же время способствует 90% загрязнения воздуха<sup>25</sup>. Именно поэтому важно принимать меры по снижению воздействия транспорта на окружающую среду.

Что могут предпринять домашние хозяйства и мелкие фермеры в отношении транспорта? Ниже вы найдете практические примеры.

### **• Снижение выбросов за счет использования альтернативного транспорта**

Альтернативный транспорт – это транспорт, который использует топливо, менее загрязняющее окружающую среду, например, сжатый природный газ, электричество или не использует топливо совсем (велосипед). Сжатый природный газ значительно снижает выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, таких как мелкие частицы и парниковые газы (CO<sub>2</sub>). Электромобили обычно не выделяют вредных веществ.

<sup>24</sup> Источник: Agenția internațională pentru Energie: <https://www.iea.org/countries/republic-of-moldova>

<sup>25</sup> Источник: Agenția de Mediu: <https://drive.google.com/file/d/1YD6esULO-JNJGhTmN1P8U2Ft228B8hGH/view>



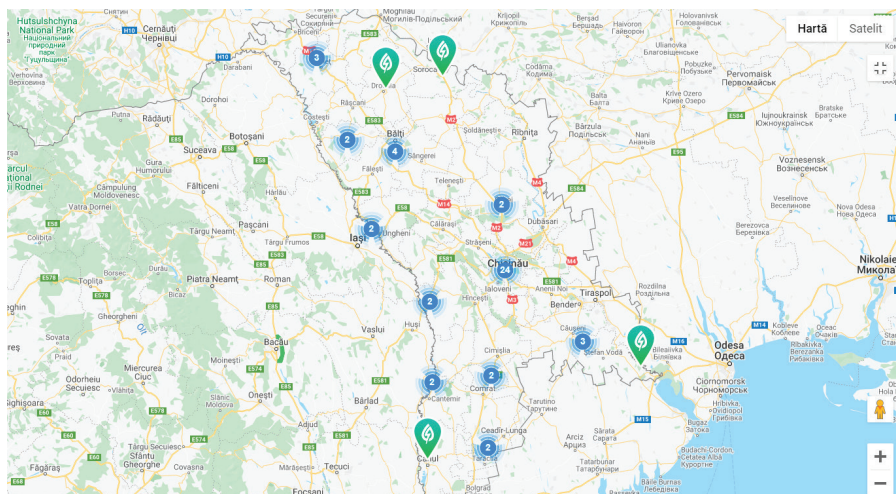
### Покупка электро- или гибридных автомобилей

Электромобиль — самое экологичное решение на четырех колесах. Не загрязняет атмосферу вредными веществами и поэтому является лучшей альтернативой для автомобилей с двигателем внутреннего сгорания. Самая большая проблема электромобиля — довольно высокая цена. Но вложения со временем могут окупиться, учитывая, что затраты на заправку ниже в 5 раз.

Например, электромобиль потребляет в среднем 15 кВтч на 100 км. Если учесть, что средняя цена электроэнергии составляет 2 лея, то делаем вывод, что электромобиль проезжает 100 км за 30 леев. В то же время для простого автомобиля с расходом 8 л на 100 км, расходы на дизельное топливо (17 леев/л) составят 136 леев. Делаем вывод, что разница на 100 км составляет около 100 леев или почти в 5 раз.

Предположим, автомобиль проезжает 30 000 км в год. Разница между расходами на электромобиль и дизель составит 31 800 леев ( $30\,000 \times (136 - 30) / 100$ ) или 1 590 евро. Через 5 лет разница составит **8 000 евро**.

Рис. 20<sup>26</sup>. Карта точек подзарядки электромобилей в Молдове



26 Источник: <https://evpoint.md/reteaua/>

В Молдове инфраструктура для зарядки электромобилей развивается достаточно быстро и уже сейчас охватывает практически все регионы страны. Гибридные автомобили являются переходной альтернативой. В стране уже более 100 точек зарядки в 50 населенных пунктах, и их число растет.

**Рис. 21. Электромобиль возле зарядной станции<sup>27</sup>**



Другой альтернативой перехода к электрическому транспорту является переход с существующего транспорта на **сжатый природный газ**.

Сжатый природный газ (газ от плиты, но сжатый в газовых баллонах) является альтернативным топливом, менее загрязняет окружающую среду и довольно часто используется службами такси, потому что он почти в 2 раза дешевле. На газ можно перевести практически любой автомобиль без существенных изменений и по довольно скромной цене, от 500-700 евро. Пример такой установки показан на рисунке 22 ниже.

---

<sup>27</sup> Источник: [https://gazetadechisinau.md/wp-content/uploads/2020/06/2\\_Ciuma%C8%99-1536x1024.jpg](https://gazetadechisinau.md/wp-content/uploads/2020/06/2_Ciuma%C8%99-1536x1024.jpg)



Опыт показывает, что затраты на автомобили, работающие на сжатом природном газе на 50% ниже, чем на автомобили с бензиновым и дизельным двигателем.

Система сжатого природного газа устанавливается специальными центрами в соответствии с техническими и законодательными требованиями. Только так у вас будут гарантии, что установка является безопасной и законной.

**Рис. 22.** Установка сжатого природного газа<sup>28</sup>



### *Практический пример*

#### **Альтернативный транспорт (велосипед, самокат)**

Альтернативный транспорт не требует затрат на топливо и по сути является самым экологически чистым.

Есть разные типы альтернативного транспорта (см. рисунок 23) – для перевозки человека или даже продуктов. Велосипед или самокат – самые экологически чистые виды транспорта, которые способствуют укреплению здоровья и могут использоваться практически для любых нужд. Небольшие расстояния могут быть легко преодолены на этих видах транспорта, особенно в городах с большим скоплением личного транспорта. Так же велосипеды можно использовать для развития велотуризма.

Даже если местность, где вы живете, холмистая – существует решение! Это электрический велосипед, который решает проблему возвышенностей или другие проблемы, связанные со здоровьем и комфортом. Обычно заряженного аккумулятора хватает на 30-60 км.

<sup>28</sup> Источник: <https://images.app.goo.gl/zoZsMFFPh6my77ecA>

**Рис. 23.** Велосипед и самокат, как альтернативный транспорт<sup>29</sup>



**Альтернативный транспорт** — это будущее городского движения, ведущее к сокращению трафика и улучшению качества воздуха.

Изменение климата уже сказывается на населении Молдовы через засуху, снижение уровня воды в реках и подземных водах, аномальную жару. Ситуация будет со временем только ухудшаться. Ожидается, что к 2030 году запас воды уменьшится на 16-20%, среднегодовая температура повысится на 2°C, а годовой уровень осадков уменьшится на 13%. Наиболее уязвимыми секторами являются сельское хозяйство, водоснабжение, лесное хозяйство и энергетика. Население Молдовы должно принять меры уже сейчас, чтобы быть готовым к последствиям изменения климата. Таким образом, важно повысить адаптивность и устойчивость каждого жителя и сообщества к соответствующим изменениям.

---

<sup>29</sup> Источники: [https://www.ipn.md/storage/old/\\_files/jpg/37963.jpg](https://www.ipn.md/storage/old/_files/jpg/37963.jpg)  
[https://74656c656772617068.ultracdn.net/wp-content/uploads/2020/10/20008142\\_big1602586623.jpg](https://74656c656772617068.ultracdn.net/wp-content/uploads/2020/10/20008142_big1602586623.jpg)

# Библиография

---

1. Повышение температуры планеты (видео) – [https://climate.nasa.gov/climate\\_resources/139/graphic-global-warming-from-1880-to-2018/](https://climate.nasa.gov/climate_resources/139/graphic-global-warming-from-1880-to-2018/)
2. Повышение температуры в Кишинэу – [https://data.giss.nasa.gov/cgi-bin/gis-temp/stdata\\_show.cgi?id=631338150000&dt=1&ds=5](https://data.giss.nasa.gov/cgi-bin/gis-temp/stdata_show.cgi?id=631338150000&dt=1&ds=5)
3. Лесополосы:
  - ▶ [https://www.ecovisio.org/images/Publications/Perdelele\\_forestiere\\_flyer.pdf](https://www.ecovisio.org/images/Publications/Perdelele_forestiere_flyer.pdf)
  - ▶ <https://www.ecovisio.org/images/Publications/Perdelele-forestiere-pentru-fermieri.pdf>
  - ▶ <https://www.ecovisio.org/images/Publications/Perdelele-forestiere-pentru-colegii.pdf>
  - ▶ <https://agrobiznes.md/rolul-fasiilor-de-protectie-pentru-culturile-agricole-infiintarea-si-consturile-necesare.html>
4. Информативное видео о севообороте: [https://www.youtube.com/watch?v=q6lf7y3E3NI&ab\\_channel=EcoVisioMoldova](https://www.youtube.com/watch?v=q6lf7y3E3NI&ab_channel=EcoVisioMoldova)
5. Обучающее видео о прополке рядков: [https://www.youtube.com/watch?v=93L-ddbFt-M&feature=youtu.be&ab\\_channel=EcoVisioMoldova](https://www.youtube.com/watch?v=93L-ddbFt-M&feature=youtu.be&ab_channel=EcoVisioMoldova)
6. Консервативное сельское хозяйство: [http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid\\_Agricultura\\_2015.pdf](http://www.adapt.clima.md/public/files/Ghid_Agricultura_2015.pdf)
  - ▶ <https://agroexpert.md/rus/agronomiya/ce-reprezinta-agricultura-conservativa>
  - ▶ [https://www.ucipifad.md/wp-content/uploads/2020/07/Agricultura\\_Conservativa\\_partea-I\\_site.pdf](https://www.ucipifad.md/wp-content/uploads/2020/07/Agricultura_Conservativa_partea-I_site.pdf)
7. Передовой опыт (сельское хозяйство): <https://www.ucipifad.md/en/success/producator-dupa-aplicarea-sistemului-no-till-si-mini-till-pamantul-a-inceput-sa-invie/>
8. Передовой опыт (устойчивые культуры): <https://agroromania.manager.ro/articole/planuri-de-afaceri/cultura-rezistenta-la-seceta-lavanda-27525.html>

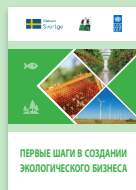
9. Капельное орошение (пример): <https://agrobiznes.md/sfaturi-la-realizarea-sistemelor-de-irigare-prin-picurare-pentru-legume.html>
10. Примеры финансирования: <http://www.ucipifad.md/en/granturi/granturi-pentru-finantarea-masurilor-de-adaptare-a-sistemelor-de-producere-agricola-la-schimbarile-climatiche-2/>

# УСТОЙЧИВОСТЬ К ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА

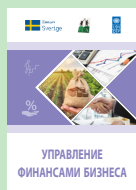


## В коллекции:

5



Первые шаги в создании  
экологического бизнеса



Управление финансами  
бизнеса



Экологические практики  
в сельском хозяйстве



Устойчивая энергетика  
и эффективное управление  
ресурсами домашних хозяйств



Маркетинг и продвижение  
экологических продуктов

Это руководство было разработано **Общественным объединением «Центр бизнес- консалтинга» (ССА)** при финансовой поддержке Швеции в рамках проекта **«Устойчивые сообщества к изменению климата через расширение прав и возможностей женщин»**, реализуемого Программой развития ООН (ПРООН). Автор несет полную ответственность за содержание данной публикации, которое не обязательно отражает точку зрения Швеции и ПРООН.