

УДК 631.452:632.125

## Современное состояние и проблемы сохранения плодородия почвенных ресурсов Молдовы

Т.Г. Лях\*

Институт почвоведения, агрохимии и охраны почв им. Н.А. Димо, Кишинэу, Молдова

ИНФОРМАЦИЯ	АННОТАЦИЯ
Получена 26.04.2018 Получена после доработки 09.06.2018 Подписана в печать 06.08.2018 Доступна онлайн 01.10.2018  <i>Ключевые слова:</i> <i>почва;</i> <i>плодородие;</i> <i>Молдова;</i> <i>аграрная реформа;</i> <i>структура земельных угодий.</i>	В обзорной статье представлены фактические исторические данные касающиеся трансформации структуры земельного фонда и качества почв в результате проведения различного типа аграрных реформ в Республике Молдова начиная с 1812 года. Детально охарактеризованы основные аспекты и последствия последней аграрной реформы 1991-1996 гг. Представлены фактические данные, демонстрирующие изменения в использовании земельных ресурсов, являющиеся аргументом того, что Земельная реформа в Молдове в результате неправильной (запутанной) стратегии не создала условий для повышения плодородия почв, устойчивого землепользования, увеличения с.-х. производства и, следовательно, оказала негативное влияние на экономику страны вследствие массовой деградации почвенных и экологических ресурсов. Перечислены основные негативные изменения качества почв, их питательного режима, физических и биологических характеристик. Обобщены оценки действующих государственных программ, проводимых мероприятий и необходимых в дальнейшем усилий по предупреждению и борьбе с деградацией земель в Молдове и решению проблемы повышения плодородия почв. Акцентируется внимание на необходимости разработки специальных зональных и районных программ по сохранению и рациональному использованию имеющегося плодородия почв, что должно сопровождаться серьезной политической поддержкой и надлежащим финансированием.

\*E-mail: tamaraleah09@gmail.com

### 1. Введение

Важнейшим видом природных ресурсов Республики Молдова являются земельные ресурсы. Деятельность агропромышленного комплекса, доля которого во внутреннем валовом продукте составляет 12 %, основывается на эксплуатации земельных (почвенных) ресурсов. Согласно ситуации, на 01.01.2018 года национальный земельный фонд составляет 3384,7 тыс. га. Площадь с.-х. угодий - 2496,6 тыс. га или 73,8 % общей площади земельного фонда [1], в том числе пахотные земли - 1832,4 тыс. га, многолетние плантации - 290,1 тыс. га, сенокосы и пастбища - 342,3 тыс. га (Таб. 1).

**Таблица 1**  
Динамика структуры земельного фонда в 1812 - 2017 гг.

Год	Всего		Пашня		Многолетние насаждения		Пастбища		Леса		Другие земли	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
1812	4511	100	516	11,4	46	1,0	2200	48,8	547	12,1	1202	26,7
1853	3600	100	1210	33,6	75	2,1	1947	54,1	276	7,7	91	2,5
1900	3499	100	2320	67,3	109	3,1	597	17,3	211	6,1	213	6,2
1950	3297	100	2124	64,4	177	5,4	542	16,5	231	7,0	222	6,7
1980	3376	100	1813	53,7	352	10,5	376	11,1	382	11,3	453	13,4
2008	3385	100	1822	53,8	303	9,0	360	10,6	453	13,5	444	13,1
2012	3385	100	1811	53,5	299	9,8	350	10,3	463	13,7	462	12,7
2017	3385	100	1832	54,1	290	8,6	342	10,1	466	13,8	455	13,4
>200 лет	-1126	0	+1316	+42,7	+244	+7,6	-1858	-38,7	-81	+1,6	-747	13,3

### 2. Исторические аспекты

В историческом плане в структуре земельного фонда Молдовы произошли значительные изменения в процессе аграрных реформ. Реформа - это понятие,

используемое для выражения изменений, политических, социальных и экономических преобразований, которые в последнее время происходят во всем мире. В своей эволюции сельское хозяйство Молдовы находилось под влиянием нескольких аграрных реформ, которые изменили структуру земельного фонда и земельных отношений [2].

*Аграрная реформа 1846-1864 гг.* превратила "свободного фермера" того времени в землевладельца, которому выдавали от 8 до 13,5 "десятин" земли. Реформа сохранила общее владение крестьянами - "община", как удобной организацией, для проведения расследований со стороны правительства и полиции. Согласно архивным данным, доля пахотных земель и многолетних насаждений увеличилась с 11,4 % в 1812 г. до 33,6 % в 1853 г., т.е. увеличилась в 3 раза (таб. 1). В 1875 году, согласно данным, было обработано только 38 % с.-х. угодий, остальное предназначалось для выращивания крупного рогатого скота. Наибольший уровень использования пахотных земель и многолетних плантаций на территории Молдовы был достигнут в 1900 г. (70,4 % от общей площади). В результате экстремального расширения пахотных земель в течение 50 лет (1850 - 1900) было уничтожено около 100 тыс. га лесов и распаханно около 1,5 млн га пастбищ и лугов. Это привело к интенсивному усилению эрозии почвы и деградации всех компонентов окружающей среды [3, 4].

*Аграрная реформа 1917-1924 гг.* способствовала распределению земли всем крестьянам, создавая ассигнования для многих слабых экономических звеньев, и способствовала расширению площадей с.-х. культур, на которых требовался ручной труд.

*Аграрная реформа 1945-1950 гг.* В сельском хозяйстве Молдовы начали реализовывать советскую модель приватизации и коллективизации, экспроприируя крестьянские семьи и конфискуя землю, с.-х. инвентарь и все что имелось в крестьянских хозяйствах. К 1950 г. государственные и коллективные хозяйства обрабатывали 1661 тыс. га, что составляло около 89 % посевной площади. Частная собственность значительно сузилась. Эта система продержалась до тех пор, пока тоталитарный режим не рухнул [2, 3].

*Аграрная реформа 1991-1996 гг.* была начата как система, которая включает в себя демонополизацию собственности, в том числе, переустройство сельскохозяйственных угодий, реорганизацию с.-х. холдингов (хозяйств), упразднение системы командной экономики, значительное сокращение произвольного интервенционизма государственных органов по отношению к деятельности хозяйств и т.д. Земельная реформа 90-х годов в Молдове в результате неправильной (запутанной) стратегии не создала условий для повышения плодородия почв, устойчивого землепользования, расширения с.-х. производства и потому оказала негативное влияние на экономику страны вследствие массовой деградации почвенных и экологических ресурсов (Таб. 2). Вместе с тем, преобразования, вызванные реформой, привели к существенному увеличению общего количества землевладельцев от 9 818 в 1989 г. до 2 407766 в 2017 г.

**Таблица 2.**

*Сравнение особенностей использования земельных ресурсов Молдовы до реализации аграрной реформы и в настоящее время*

Категория земли, угодья (Всего 3385 тыс.га)	1989 г.		2017 г.		Разница тыс. га
	тыс. га	%	тыс. га	%	
Пашня	1819,7	53,8	1832,4	54,1	+12,7
Залежь	-	-	31,8	0,9	+31,8
Многолетние насаждения	410,4	12,1	290,1	8,6	-120,3
<i>в том числе:</i> сады	190,7	5,6	132,5	3,9	-58,2
<i>виноградники</i>	182,1	5,4	135,8	4,0	-46,3
<i>другие насаждения</i>	37,6	1,1	16,8	0,5	-20,8
Сенокосы	3,7	0,1	2,1	0,1	-1,6
Пастбища	345,1	10,2	340,2	10,1	-4,9
Всего с.-х. угодий	2578,9	76,2	2496,6	73,8	-82,3
Земли в стадии мелиорации	6,1	0,2	2,6	0,1	-3,5
Лесные насаждения,	415,7	12,3	466,3	13,7	+50,6
<i>в том числе лесополосы</i>	31,0	0,9	30,7	0,9	-0,3
Болота	17,0	0,5	18,8	0,6	+1,8
Воды	72,6	2,1	96,1	2,8	+23,5
Дороги, улицы, строительство	210,1	6,2	239,9	7,1	+29,8
Другие непродуктивные земли	75,6	2,2	83,2	2,5	+7,6
<i>в том числе:</i> оползни	33,2	1,0	24,0	0,7	-9,2
<i>овраги</i>	12,4	0,4	12,1	0,4	-0,3

### 3. Современное состояние почвенного покрова

Состояние почв является неудовлетворительным приблизительно на 60 % площадей. В Молдове, как и в других странах, доля пахотных земель на душу населения уменьшается. По последним данным эта площадь составляет 0,407 га [5]. Ежегодные потери экономики страны от процессов деградации почв огромны. Главный вид деятельности, вызывающий негативные изменения в состоянии почвенного покрова – сельское хозяйство. Интенсивное освоение земель и пахота вдоль склона активизируют водно-эрозионные процессы. Орошение часто вызывает вторичное засоление почв. Недостаточное внесение органических удобрений, не компенсирующее потери органических веществ, приводит к дегумификации, а нерациональное использование пестицидов – к загрязнению почв. Избыточное внесение минеральных (азотных) удобрений вызывает их подкисление, а бессистемный выпас скота – приводит к уничтожению растительного покрова, активизации водной и ветровой эрозии, загрязнению почв и водоемов навозом [6, 7].

Почвы в Молдове представлены плодородными черноземами и продуктивными сельскохозяйственными угодьями. Почти каждый второй гектар земли имеет среднее качество, 700 тыс. га (27 % с.-х. земель) имеют хорошее качество. Тем не менее, бонитет почвы снизился на 7 баллов в течение 30 лет в результате её интенсивного использования в сельском хозяйстве и изменения климата. Почвы, затронутые различными процессами деградации, занимают более 1,9 млн га [8, 9].

### 4. Агрохимическая характеристика почв

*Современное гумусовое состояние пахотных почв Молдовы* обусловлено длительностью периода их использования. Исследованиями, проведенными в Молдове около 140 лет назад В.В. Докучаевым, показано, что черноземы содержали 5-6 % гумуса. В последующие годы естественное плодородие почв Молдовы постоянно снижалось, что привело к содержанию 3,1 % гумуса в среднем в верхнем слое пахотных почв. Ритмы этих процессов были различны в зависимости от характера использования с.-х. земель. Среднее значение потерь почвенного органического вещества составляет 0,5 т/га в год [10, 11]. Современный период весьма важный и может быть назван критическим, имея в виду гумусовое состояние почв. Если деградация естественного плодородия не будет остановлена адекватными мерами, уровень содержания гумуса достигнет значений, близких к 2 %, что соответствует нижнему порогу для черноземов. Стабилизация гумуса на этом уровне будет лимитировать урожаи зерновых на 1,5-2,0 т/га. Регенерацию плодородия, начиная с критического уровня, будет очень трудно реализовать, потребуются затраты и усилия значительно большие и более продолжительное время [9].

*Состояние питательных режимов почв.* В почвенно-климатических условиях Молдовы оптимальным режимом питания считается тот, который обеспечивает получение урожая, определяемого обеспеченностью растений водой. В условиях отрицательного баланса гумуса последствие азотных удобрений прекратилось через несколько лет. В настоящее время *азотный питательный режим* почв почти полностью определяется содержанием гумуса. Почвы обеспечивают с.-х. культуры азотом во всех зонах республики в пределах 70-90 кг/га в год. Этот уровень составляет всего 60 % от потребности для получения оптимальных урожаев. Этому уровню соответствует всего 2 % пахотных земель [8].

*Фосфорный режим.* В почвах Молдовы доступный растениям фосфор, как и минеральный азот, находится в первом минимуме. Поскольку в течение 30-летнего периода содержание гумуса практически не изменилось, можно предположить, что иммобилизация фосфора была обусловлена постепенным образованием нерастворимых соединений, мало доступных растениям. Резкое снижение с 1992 года внесения азотных удобрений не позволило использовать запас накопленного фосфора, который был подвержен процессу химической деградации. Следовательно, запасы фосфора в удобренных почвах сократились до уровня, характерного для неудобренных почв.

*Калийный режим.* Калийное состояние предопределено минералогическим составом почв. Прогноз показывает, что до 2025 года калийный режим почв Молдовы на 90 % площади не будет ограничивать получение высоких урожаев большинства культур. Для требовательных культур дефицит может быть компенсирован растительными остатками и умеренными дозами органических удобрений. В последние десятилетия в почвах установился отрицательный баланс всех питательных элементов: азота в пределах 20-35 кг/га, фосфора – 25-40 кг/га, калия – 340-355 кг/га [8, 9].

## 5. Физическое и биологическое состояние почв

Ухудшение *физических свойств и режимов* пахотных почв обусловлено деградацией структуры и вторичным уплотнением. Для минимизации этих процессов необходимо внедрить севообороты с участием многолетних трав 20-30 %, вносить органические удобрения, оптимизировать системы обработки почв. Местные ресурсы органического вещества и питательных элементов, необходимых для питания растений и восстановления плодородия почв, состоят из растительных остатков, оставшихся на поле после уборки урожая, органических удобрений животноводческого сектора, различных органических отходов предприятий перерабатывающей промышленности, с.-х. сырья, городского хозяйства.

Современное *биологическое состояние почв* определяется их таксономической принадлежностью, продолжительностью использования в с.-х., последствием применяемых интенсивных технологий в период 1970-1990 гг., усилившимся антропогенным воздействием на почву и её биоту в последующий период как следствие значительного дефицита удобрений, нарушения структуры севооборотов, ухудшения физических и химических свойств и др. Количество и разнообразие беспозвоночных и микроорганизмов, а также уровень энзиматической активности почв снижаются в соответствии с уменьшением энергетического потенциала почв. Длительное с.-х. использование почв обусловило изменение в функционировании комплекса биоты. Изменения в её составе сохраняются длительное время и по некоторым показателям имеют необратимый характер [8, 9].

## 6. Проблемы сохранения плодородия почвенных ресурсов

Деградация земель является наиболее важной экологической проблемой для Молдовы. Проблема эрозии почв стоит особенно остро, с каждым годом площади эродированных почв возрастают: с 28 % в 1965 г. до 40 % в 2015. Проблемы засоления, уплотнения, заболачивания, загрязнения почв, дегумификации и потери их продуктивности также обостряются [10].

Проблема деградации является серьезной, поскольку производительность с.-х. земель снижается именно тогда, когда происходят социально-экономические перемены. До 1990 г. основной причиной широкого развития процессов деградации почв Молдовы была чрезмерная интенсификация с.-х. производства, нарушение экологического равновесия в ландшафтах. После 1990 г. существенное влияние на почвенные ресурсы и систему сельского хозяйства имели следующие события: принятие нового Земельного кодекса, осуществление земельной реформы и приватизация земель. Земельная реформа коренным образом изменила структуру землевладения и землепользования. Однако эти и другие земельные преобразования не создали условий для охраны, мелиорации и рационального использования почв, повышения их плодородия и роста объемов с.-х. продукции [8, 9].

Масштаб настоящего кризиса в с.-х. производстве и его взаимодействие с макроэкономическими процессами требуют применения интегрированного подхода при охране и рациональном использовании почв. Устойчивое социально-экономическое развитие возможно только при поддержании длительное время производительной способности почв, используемых в сельском и лесном хозяйстве, путем предупреждения и борьбы с процессами их деградации.

Усилия по борьбе с деградацией земель в Молдове, пока имели лишь ограниченный успех. Таким примером, является "Программа сохранения и повышения плодородия почв на 2011-2020" (Постановление Правительство № 626 от 20.08.2011) и Планы мероприятий по внедрению программы на 2011-2013, 2014-2016, 2017-2020 периоды. Программой предусмотрено следующее: создание и усовершенствование научно-технической базы для обеспечения выполнения работ по мелиорации земель и её постоянное обновление; создание информационной системы качества почв и постоянное обновление базы данных; предотвращение развития активных форм деградации почвенного покрова на площади 877 тыс. га эродированных земель; внедрение методов сохранения и повышения плодородия почв на пахотной площади 1,7 млн га - до конца 2020 г.

Для полного выполнения всех задач, поставленных в программе, необходимы тактические усилия: обучать персонал на местах и землепользователей местным и современным методам сохранения и восстановления земель, а также создавать учебные заведения для с.-х. консультантов и землепользователей, для подготовки специалистов; расширять и укреплять национальный исследовательский потенциал в целях выявления и применения эффективной практики сохранения и восстановления земель, отвечающей существующим социально-экономическим и физическим условиям землепользования. Необходимо также координировать все меры, стратегии и программы по сохранению и восстановлению земель с национальными программами развития сельского хозяйства,

национальными экологическими программами и планами действий страны в области изменения климата и опустынивания и другими [4, 10].

В ближайшее время необходимо предусмотреть зональные и районные программы по сохранению и рациональному использованию имеющегося плодородия почв и в рамках этих документов запланировать и выполнить следующее:

- провести полную инвентаризацию имеющихся угодий - пашни, многолетних насаждений, пастбищ и залежных (необработанных) участков и разработать научно-обоснованные рекомендации по их дальнейшему рациональному использованию;
- осуществить почвенное картографирование, а также агрохимическое, агро-экологическое и агромелиоративное обследование всех сельскохозяйственных угодий;
- для всех хозяйств, независимо от форм собственности, разработать проекты рационального использования имеющихся земельных ресурсов и провести внутрихозяйственную организацию территорий с учетом ландшафтных, природно-экономических особенностей и долевой собственности граждан;
- спроектировать современные севообороты, системы обработки почвы, защиты растений, применения удобрений, восстановления почвенного плодородия и другие организационно-хозяйственные мероприятия, обеспечивающие устойчивое производство в условиях ограниченного использования материальных ресурсов [1, 9, 10].

Хорошо спланированные долгосрочные национальные и региональные программы по сохранению и восстановлению земель, должны сопровождаться серьезной политической поддержкой и надлежащим финансированием, и тогда успех гарантирован.

### Цитируемая литература

1. *Proiecte de acte legislative si normative*. Hotărârea Guvernului cu privire la aprobarea cadastrului funciar la situatia 01 ianuarie 2018. URL: <http://www.arfc.gov.md/transparenta/proiecte>.
2. Leah T. Modificarea structurii fondului funciar în rezultatul reformelor agrare: studiu comparativ. *Agricultura Moldovei*. Nr. 6-7. 2013. P. 8-11.
3. *Cronologii*. URL: <http://www.istoria.md/articol/102/443/>.
4. *Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova*. Coord. V. Cerbari. Ch.: Pontos, 2010. 476 p.
5. *Environment*. Land and forest fund. URL: <http://statbank.statistica.md/>.
6. Лях Т.Г. Деградация, охрана и использование почв Молдовы. Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия. Сб. докладов научно-практ. конф. Курское отд. МОО "Общество почвоведов им. В.В. Докучаева". Курск, 22 апреля 2016. Курск: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ, 2016. С. 167-171.
7. Лях Т.Г. Экологическое состояние почв Молдовы: предотвращение эрозии и дегумификации. Агроэкологические проблемы почвоведения и земледелия. Сб. докладов междунауч. конф. Курского отделения МОО «Общество почвоведов им. В.В. Докучаева». Курск: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ, 2017. С. 204-207.
8. *Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия*. Ч. I. Мелиорация деградированных земель. Ch.: Pontos, 2005. 232 с.
9. *Программа освоения деградированных земель и повышения плодородия*. Ч. II. Повышение плодородия почв. Ch.: Pontos, 2005. 148 с.
10. Лях Т.Г. Гумусная деградация черноземов и проблемы устойчивого развития сельского хозяйства. Почвоведение в России: вызовы современности, основные направления развития. Матер. Всероссийской научно-практ. конф. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2012. С. 91-96.
11. Leah T., Leah N. Proprietățile fizico-chimice ale cernoziomului tipic - 130 ani de utilizare agricolă. Eficiența utilizării și protejării solurilor. *Lucrările Conferinței științifice cu participare internațională*, 28-29 iunie 2012. Ch:S.n, 2012 (Tip.AŞM). P. 43-49.

UDC 631.452:632.125

### Current state and problems of soil fertility preservation in Moldova

T.G. Leah\*

**Institute of Soil Science, Agrochemistry and Soil Protection. N.A. Dimo, Chisinau, Moldova,**  
\*E-mail: [tamaraleah09@gmail.com](mailto:tamaraleah09@gmail.com)

The review article presents actual historical data on the transformation of the land fund structure and soil quality as a result of various types of agrarian reforms in the Republic of Moldova since 1812. The main aspects and consequences of the last agrarian reform of 1991-1996 were described in detail. There are presented actual data demonstrating changes in the use of land resources, which are an argument that the Land Reform in Moldova as a result of an incorrect (confused) strategy has not created the conditions for increasing soil fertility, sustainable land use, increasing agricultural production and, consequently, had a negative impact on the economy of the country due to the massive degradation of soil and ecological resources. The main negative changes in soil quality, nutrient status, physical and biological characteristics are listed. The assessments of existing state programs, ongoing activities and further efforts to prevent and liquidation land degradation in Moldova and address the problem of increasing soil fertility are summarized. Attention is focused on the need to develop special zonal and district programs for the conservation and rational use of available soil fertility, which should be accompanied by serious political support and adequate financing.

**Key words:** soil; fertility; Moldova; agrarian reform; structure of land.