

2. Дідух Я. П., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій // Український ботанічний журнал. 2003. Т. 60. № 1. С. 6–17.
3. Каталог декоративних трав'янистих рослин ботанічних садів і дендропарків України: довідниковий посібник / за ред. С.П. Машковської. Київ. 2015. 282 с.
4. Красова О. О., Сметана О. М. Матеріали до оцінки перспективних степових компонентів екомережі Кривбасу («Балка Зелена») // Чорноморськ. бот. журн. 2012. Т. 8. № 4. С. 463–474.
5. Кучеревський В. В., Шоль Г. Л. Аналіз флори природно-заповідного фонду міста Кривого Рогу // Фальцфейнівські читання. Херсон. Терра. 2001. С. 92–95.
6. Кучеревський В. В., Шоль Г. Н. Анований список урбанofлори Кривого Рогу. Кривий Ріг. 2009. 71 с.
7. Кучеревський В. В. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Дніпропетровщини. Київ. 2001. 360 с.
8. Кучеревський В. В. Конспект флори Правобережного степового Придніпров'я. Дніпропетровськ. 2004. 292 с.
9. *Bulbosodium versicolor* (ker gawl.) Spreng. на Правобережному степовому Придніпров'ї (хорологія, біоморфологія, структура популяцій) / В. В. Кучеревський та ін. // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». Т. 14. 2012. С. 456–464.
10. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева и др. Киев. 1987. 548 с.
11. Рахметов Д. Б., Щербакова Т. О., Рахметов С. Д. Міскантус в Україні: інтродукція, біологія, біоенергетика. Київ. 2015. 158 с.
12. Сидоров В. М. Матеріали для изучения Екатеринославской флоры // Ботанические записки, издаваемые при Ботаническом саде Императорского С.-Петербургского Университета проф. А. Бекетовым и проф. Хр. Гоби. Вып. XIV. С.-Петербург. 1897.
13. Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської і Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів : монографія. Дніпропетровськ. 2005. 276 с.
14. Флора УССР. Київ. Т. I–XII. 1935–1965.
15. Червона книга Дніпропетровської області. Рослинний світ / автори-уклад. Б. О. Барановський, В. В. Тарасов; за ред. А. П. Травлєєва. Дніпропетровськ. 2010. 500 с.
16. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ. 2009. 900 с.
17. Шоль Г. Н. Доповнення до флори міста Кривий Ріг // VI Ботанічні читання пам'яті Й. К. Пачоського: зб. тез доповідей Міжнародної наук. конф. (Херсон, 19.05.2014 – 22.05.2014). Херсон. 2014. С. 50–51.
18. Шоль Г. Флора Кривого Рогу: сучасний стан та соціологічні аспекти // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. 2004. Вип. 36. С. 63–69.
19. Щербакова Т. О. Інтродукція видів та сортів роду *Miscanthus* Anderss. в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України // Вісті біосферного заповідника «Асканія-Нова»: науковий журнал. 2012. № 14. С. 309–313.
20. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural Checklist. Kiev. 1999. VVIV. 345 p.

Надійшла до редколегії 26.09.2016 р.

УДК 630.228.7

В. А. Горейко

Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ СТЕПНЫХ ЗЕМЕЛЬ ОТ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Рассмотрены научные вопросы использования биологических способов защиты степных земель от эрозионных процессов и современного состояния лесных экосистем степи Украины. Разработаны основополагающие методы повышения продуктивности лесных экосистем с целью достижения высокого лесомелиоративного эффекта и

защиты почв от эрозии. Исследования проведены в степном Верхнеднепровском регионе. Мелиоративная лесистость составляет 17,4 %. Лесомелиоративный фон района состоит из овражно-балочных систем: Домотканской, Днепровской, Самотканьской и Омельчанской. Общая площадь составляет около 36 тыс. га. В этих условиях созданы лесные культурбиогеноценозы по типологии А. Л. Бельгарда. В настоящее время процесс оврагообразования завершен, эрозионные процессы прекращены.

Ключевые слова: лесная типология А. Л. Бельгарда, эталоны, водная эрозия, продуктивность.

В. О. Горейко

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

БИОЛОГИЧНИ СПОСОБИ ЗАХИСТУ СТЕПОВОИХ ЗЕМЕЛЬ ВІД ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Розглянуто наукові питання використання біологічних способів захисту степових земель від ерозійних процесів і сучасного стану різноманіття лісових екосистем степу України. Розроблено пріоритетні методи підвищення продуктивності лісових екосистем з метою досягнення високого меліоративного ефекту та захисту ґрунтів від ерозії.

Ключові слова: лісова типологія О.Л. Бельгарда, еталони, водна ерозія, продуктивність.

V. A. Horeiko

Oles Honchar Dnipropetrovsk National University

BIOLOGICAL APPROACHES TO STEPPE LANDS PROTECTION FROM EROSION

The use of biological methods of steppe land protection from erosion and scientific issues of the current state of forest ecosystems in Ukrainian Steppe are under consideration. Basic methods of increasing forest productivity have been developed for effective forest reclamation and soil protection from erosion.

Our research has been conducted in the steppe area of Verkhniidniprovsk region. The area is covered by gullies and ravine systems: Domotkanska, Dniprovska, Samotkanska and Omelchanska. The total area is about 36,000 ha. In this area the artificial forest ecosystems have been created according to O.L. Belgard typology. Long-term research entailed in developed complex technology of eroded lands reclamation, which provides: 1) a long-standing organization of the territory (road network, water bodies, recreational and functional areas); 2) correction of the surface topography; 3) the use of intensive techniques of trees cultivation; 4) purposeful selection of trees and shrubs according to O.L. Belgard typology; 5) multifunctional use of agroforestry resources of the area.

During the period of 1960–1990 about 16,000 ha of protective forest plantations were created, 2,500 hectares of which are on the terraces. The reclaimed percentage of forest land cover is 17.4%.

The approach to protect the soil from erosion is damming of surface runoff system of protective forest plantations in conjunction with waterside structures.

Currently, the ravines (about 500) formation is finished and erosion has been stopped at the area about 14,000 ha. Erosion control plantations, stepped terraces, impoundment and drainage banks reliably intercept melt and rain waters that drain from the fields, and protect agricultural land from erosion and runoff.

Keywords: Belgard forest typology, model, soil erosion by water, forest productivity.

Научные исследования биоразнообразия искусственных лесных культурбиогеноценозов позволяют выделить исторические эталоны степного лесоразведения, которые формировались с началом создания Велико-Анадольского лесничества – 1843 года, и Старо-Бердянского лесничества – 1846 года. Затем последовало со-

здание Комиссаровского (1876 г.), Грушеватского (1881 г.), Больше-Михайловского (1891 г.), Рацинского (1876 г.), Владимировского (1873 г.) массивов. Научное исследование этих массивов проводилось Комплексной экспедицией по исследованию степных лесов ДНУ в 50–70-х годах XX ст.

При изучении этих исторических лесных массивов установлено, что создание их происходило на разных этапах развития степного лесоразведения от I этапа – поискового до IV – биогеоценологического (В. А. Горейко, 2003–2005).

К современным критериям выделения эталонов степного лесоразведения, по нашему мнению, необходимо отнести биоразнообразие лесных защитных насаждений, выполняющих свои защитные и мелиоративные функции.

Изучение вопросов защиты почв от эрозионных процессов в Украине шло в тесном контакте с исследованиями в странах СНГ. Однако для разработки зональных и региональных противоэрозионных систем в Украине особенно большое значение приобретают исследования, проведенные на территории Украины.

Исследования по защите почв от эрозии опубликованы в трудах П. А. Костычева (1886), В. В. Докучаева (1953), Г. Н. Высоцкого (1913), Г. И. Танфильева (1898), Г. Ф. Морозова (1930), Б. И. Логгинова (1950), М. Е. Ткаченко (1967), А. С. Козьменко (1963), В. Р. Вильямса (1953), А. П. Травлеева (1983) и многих других выдающихся ученых.

Изучение процессов водной эрозии (П. А. Сазонов, 1991), природы стойкости структуры почвы, роли и путей порозности, роли активного гумуса, ила, состава поглощающего комплекса, влажности структурообразования (В. Р. Вильямс, 1949; Г. П. Сурмач, 1976 и др.) служат надежной основой для разработки комплексного воздействия на почву в целях повышения ее устойчивости против ветровой и водной эрозии.

Первые исследования оврагов правобережной части Днепра были проведены у с. Мишуриг Рог А. С. Скородумовым (1970). В 1930–1941 годах УкрНИИЛХа на обширной опытной сети провел широкомасштабное исследование методов борьбы с эрозией почв. Уже в 1931–1932 годах были обследованы овраги и приовражные земли в бассейне реки Днепр и собраны сведения о распространении эрозии почв в других районах Украины.

Исследованиями эрозионных процессов на территории Верхнеднепровского района занимался в 1935–1937 годах А. И. Шапошников в колхозе «Червоный партизан» (с. Мишуриг Рог). Он доказал, что урожай озимой пшеницы, кукурузы и подсолнуха на слабосмытых почвах меньше, чем на несмытых черноземах на 40–60 %, на среднесмытых – на 70–80 % и на сильносмытых – на 86–90 %. А. И. Шапошников установил, что здесь ежегодно с гектара в среднем смывается 23–26 м³ грунта (В. Е. Стрельцов, 1982).

Немного позже, в 1963 году, И.С. Годуляй и В.И. Хмара провели более углубленное исследование территории Верхнеднепровского района и разработали меры по борьбе с эрозией почв. Ими было указано на неудовлетворительную работу колхозов района по борьбе с водной эрозией. Так, в 1961 году в период ливневых дождей (5–6 июня) было смыто около 1600 гектаров посевов пропашных культур (колхоз им. Свердлова – 506 га, «Червоный партизан» – 250 га, «Украина» – 150 га, им. Жданова – 145 га, «Шлях до коммунизма» – 142 га, им. Чапаева – 131 га) (В.Е. Стрельцов, 1982).

Большую гидрологическую и противоэрозионную роль играют овражно-балочные насаждения. Они защищают поверхность почвы от ударного действия капель, снижают скорость водных потоков и переводят поверхностный сток во внутрпочвенный. Количественная характеристика мелиоративного влияния лесных насаждений на берегах балок приведена в табл. 1. (Е. С. Павловский, 1986).

Жидкий и твердый сток в вариантах опытов по Е.С. Павловскому (1986)

Содержание опытов	Крутизна склона, град.	Сумма осадков, мм	Интенсивность осадков, мм/мин.	Коэффициент стока, М±m	Твердый сток, М±m, г/м ²
Задренный балочный берег, проективное покрытие травянистого покрова 0,70	12	153	2,47	0,42±0,03	443±28
То же, проективное покрытие 0,25	13	146	2,28	0,57±0,05	754±43
То же, проективное покрытие 0,25	25	145	2,34	0,86±0,08	1561±1,16
Пахота поперек уклона	12	122	2,34	0,27±0,02	102±96
Пахота вдоль уклона	13	139	2,1	0,51±0,04	5159±306
Затеррасированный берег	26	97	1,67	0,06±0,01	31±4
Лесные культуры белой акации 2-х лет	13	110	2,18	0,71±0,03	3560±210
Лесные культуры белой акации 5-ти лет, лесная подстилка 0,7–1 см	13	130	2,16	0,18±0,02	52±6
Лесные культуры дуба 15-ти лет	11	132	2,30	0,15±0,01	20±2
Лесные культуры акации белой 30-ти лет	13	160	2,46	0,15±0,01	22±2
Лесные культуры дуба 30-ти лет	13	159	2,56	0,31±0,01	158±10
Дубово-ясеневое насаждение 65-ти лет, полнота 0,8	12	140	2,47	0,12±0,01	6±1
Дубово-ясеневое насаждение 65-ти лет, полнота 0,8	22	152	2,54	0,16±0,01	0±1

Исследования, выполненные с помощью модифицированной дождевальной установки ДУ-8 конструкции Одесского гидрометеорологического института на территории Верхнеднепровского района, показали, что на безлесных берегах балок, используемых под пастбища, 43–86 % осадков стекает со склонов, вызывая смыв 4,4–15,6 ц/га почвы в год. Распашка берегов балок при выращивании лесных насаждений усиливает эрозионные процессы (до 10 ц/га).

В 1961 году сельхозпредприятиями района было передано Верхнеднепровскому гослесхозу свыше 15 тыс. га земель, не пригодных для сельскохозяйственного пользования.

В связи с этим на базе Верхнеднепровского гослесхоза была разработана технология комплексной мелиорации эродированных земель, предусматривающая: 1) долговременную организацию территории (дорожную сеть, водоемы, места отдыха, функциональные территории); 2) исправление рельефа поверхности; 3) применение интенсивной агротехники лесовыращивания; 4) целенаправленный подбор древесно-кустарниковых пород по типологии А. Л. Бельгарда; 5) многофункциональное использование лесомелиоративных ресурсов территории. Предложенная технология обеспечивает эффективное использование территории, дает возможность полностью механизировать весь процесс лесовыращивания, позволяет в кратчайшие сроки прекратить эрозионные процессы, восстановить плодородие смытых и размывших почв. Оптимизация рельефа, в частности объединение разрозненных участков в единый массив, восстановление плодородия почв позволяют использовать мелиоративные участки в интенсивном сельскохозяйственном обороте (В. А. Горейко, 2000, 2005).

Особый интерес представляет оптимизация рельефа, включающая: общую планировку поверхности, засыпку промоин и мелких размывов, выполаживание откосов средних по размерам оврагов (до 5–6 м), отсыпку откосов оврагов рыхлым почвогрунтом с приовражной полосы, планировку оползней. Одновременно с оптимизацией рельефа производят строительство противозэрозионных гидротехнических сооружений: распылителей стока, водозадерживающих и водонаправляющих валов, донных запруд и т.д. Такая технология предусматривает детальную

характеристику почв и почво-грунтов овражно-балочных систем, их распределение по элементам рельефа, отмечаются особенности водно-физических свойств и режима влажности почв на балочных берегах разной экспозиции. На основании полученных данных разработана классификация эродированных овражно-балочных земель, включающая следующие четыре категории лесомелиоративных площадей (ЛМП) (В. А. Горейко, 2000, 2007).

1. Преимущественно присетьюевые склоны, крутизной $0-5^\circ$, слабоэродированные, с единичными промоинами глубиной до 0,25 м, средне- и сильнозадерненные почвы, не смытые или слабосмытые мощностью 40–60 см на лессе или лессовидном суглинке.

1. Присетьюевые склоны и берега балок крутизной $6-12^\circ$, слабоэродированные промоины редко глубиной до 0,5 м, средне- и сильнозадерненные почвы слабо- и среднесмытые мощностью 25–40 см на лессе или лессовидном суглинке.

2. Берега балок крутизной $13-25^\circ$, эродированные, промоины глубиной до 1,6 м средне- и слабозадерненные, почва сильносмытая, мощностью 10–15 см на лессе или лессовидном суглинке.

3. Крутые (более 26°), а также менее крутые, но сильноэродированные (промоины часто глубиной до 1,5 м) берега балок средне и слабозадерненные, почва средне- и сильносмытая разной мощности на лессе или лессовидном суглинке (В. А. Горейко, 2000, 2005).

Анализ лесомелиоративного фонда Верхнеднепровского района с учетом разработанной классификации позволил изучить конкретные данные по распределению его площади по категориям ЛМП (табл. 2).

Важная положительная роль защитных лесных насаждений общеизвестна и практически доказана. На участках, защищенных лесными насаждениями, создаются лучшие микроклиматические условия для произрастания сельскохозяйственных культур, уменьшается поверхностный сток, почвенное испарение, задерживается больше снега, что способствует дополнительному увлажнению почвы.

Таблица 2

Распределение площади лесомелиоративного фонда Верхнеднепровского района по категориям лесомелиоративных площадей для создания биоразнообразия лесных культурбиогеоценозов в степи (2000 год).

Наименование овражно-балочной системы	Общая площадь системы, га	Распределение категории ЛМП, % от общей площади лесомелиоративного фонда			
		1	2	3	4
Днепровская	11079	11	36	28	25
Самотканская	10702	12	29	35	24
Домотканская	6704	9	39	28	24
Омельчанская	7742	7	34	31	28
Всего:	36257	10	34	31	25

Примечание: площадь днищ балок включена в IV категорию ЛМП.

На Украине накоплен большой опыт создания искусственных лесов. Создание таких лесов проводилось на типологических принципах. В результате были разработаны типы лесных культур для степной зоны (А. Л. Бельгард, 1971; Н. А. Сидельник, 1960).

Положительные результаты лесоразведения зависят от правильно подобранной технологии выращивания насаждений в соответствующих лесорастительных условиях. В таблице 3 представлены созданные в Верхнеднепровском районе лесные культуры по типологии А. Л. Бельгарда.

Распределение лесных культур по типам условий произрастания по А.Л. Бельгарду

Главная порода	Площадь, га	В том числе по лесорастительным условиям								
		П ₁	П ₂	СП ₁	СП ₂	СП ₃	СГ ₁	СГ ₂	СГ ₃	СГ ₄
Сосна обыкновенная	117	21	31	38			17	10		
Сосна крымская	586			201			374	11		
Дуб обыкновенный	2192			228	1	1	1043	878		41
Акация белая	1579	7	1	1050	1		475	45		
Тополь	59			3		1	101	15	30	
Орех грецкий	205						197	8		32
Прочие	385			55			205	85	10	32
Итого за 15 лет	5125	28	32	1576	2	2	2330	1069	40	75

Как указывают в своих работах А. С. Козьменко (1961), Г. П. Сурмач (1976), лесная растительность является основной в формировании особенностей древнего и современного эрозионного рельефа. Чтобы растения обладали высокой мелиорирующей способностью, они должны иметь хорошо развитую и постоянно действующую среду обитания. Примером такого насаждения может быть пробная площадь № 7, расположенная в Верхнеднепровском районе в урочище балки Ярянская, в квартале 29. В прошлом это крупный овраг площадью 165 га, крутизна склонов достигает 15–20°, закреплен противозерозионными лесонасаждениями.

Пробная площадь заложена в нижней трети склона северной экспозиции крутизной 5°. Типологическая формула:

$$\frac{СГ_{1-2}}{Тен - П} 10Д + КАк.ж$$

Насаждение свежаватого типа из дуба черешчатого, в подлеске – акация желтая. Сомкнутость древостоя – 0,7, П-й бонитет, сомкнутость подлеска – 0,5. Травостой состоит из пырея ползучего, мятлика лесного, астрагала сладколистного, шалфея мутовчатого. Покров травостоя – 60 %. Лесная подстилка состоит из листьев дуба, остатков травянистой растительности и древесного опада. Почва – чернозем делювиальный, тяжелосуглинистый, почвообразующая порода – лесс.

Для более эффективного использования лесных насаждений на сильноэродированных землях многими учеными было предложено сочетать лесные полосы с гидротехническими сооружениями. Кроме того, спустя 10 лет после резкого скачка в развитии защитного лесоразведения (1948–1953 годы) наметилась не прекращающаяся и сейчас опасная тенденция сокращения ширины защитных лесных полос, в том числе противозерозионного назначения, вплоть до однорядных. Такие ослабленные полосы практически теряют способность выполнять свои водорегулирующие функции.

Предвидеть тенденцию уменьшения ширины стокорегулирующих лесных насаждений удалось А. С. Козьменко (1954). Он высказал соображение о целесообразности их сочетания с гидротехническими сооружениями. В 60–70-х годах эту идею достаточно обстоятельно развили Е. А. Горшинов (1971) и Г. П. Сурмач (1979). В разных лесорастительных зонах ими изучены сочетания стокорегулирующих лесных полос с валами по верхней и нижней опушкам.

Примером комплексного освоения оврага может быть лесная полоса, обвалованная с полевой опушки, расположенная в верхней трети склона северной экспозиции в балке Ярянская, квартал 26. Типологическая формула:

$$\frac{СГ_1}{Посв - П} 10Ак.б. + Ж$$

Белоакациевое насаждение сухого типа, возраст – 20 лет, высота – 10 м, диаметр – 10–12 см, сомкнутость – 0,8. Подлесок состоит из скумпии кожевенной, жимолости татарской, сомкнутость подлеска – 0,4. Травостой расположен куртинами и состоит: из мятлика лесного, тысячелистника обыкновенного, пырея ползучего, люцерны. Покрытие травостоя – 70 %. Подстилка из листьев и трав – 1,5 см. Почва – чернозем обыкновенный, среднесмытый, тяжелосуглинистый на лессах.

Из стокосбрасывающих сооружений наиболее распространены сборные лотки-быстроотоки, которые относительно просты по конструкции и долговечны. Лотки-быстроотоки создавались на склонах балок рядом с действующими оврагами. В качестве примера представлена пробная площадь, расположенная в искусственных лесонасаждениях урочища Домоткань. Здесь, кроме задерживающих валов, имеются гидротехнические сооружения – это водосборные железобетонные лотки-быстроотоки. Процессы водной эрозии практически прекращены. Участок расположен в верхней трети склона северо-западной экспозиции. Типологическая формула:

$$\frac{СГ_1}{Посв - П} 10 Ак.б + Ск.Ж$$

Белоакациевое насаждение 10-летнего возраста, высотой 9 м, средний диаметр – 8–10 см, сомкнутость – 0,6. Подлесок редкий, из скумпии, в травостое пырей ползучий, мятлик лесной, шалфей мутовчатый, полынь лекарственная. Покрытие травостоя – 80 %.

Почва – чернозем обыкновенный, мощный, слабовыщелоченный, легкосуглинистый, на лессах. Недостатком этого насаждения является то, что оно состоит из акации белой, не имеющей хорошо развитого подлеска для затенения почвы. Именно удачной экологической конструкцией можно успешно бороться против задернения степных насаждений. В этом же урочище, в квартале 29, по нижней трети склона северо-западной экспозиции расположено дубовое насаждение, в подлеске – свидина обыкновенная, жимолость татарская. Типологическая формула:

$$\frac{СГ_{1-2}}{Тен - П} 10 Д. + Св.ж$$

Сомкнутость древостоя – 0,7, подлесок густой – 0,6. В травостое мятлик лесной, пырей ползучий, шалфей мутовчатый. Покрытие травостоя – 70 %.

Напочвенный покров состоит из листьев дуба и кустарников. Почва – чернозем обыкновенный, слабовыщелоченный, среднесуглинистый, на лессах.

Лесоводственно-таксационная характеристика защитных лесных насаждений представлена в табл. 4.

Лесные защитные насаждения, являясь действенным средством защиты почв от водной и ветровой эрозии во всех природных зонах Украины, способствуют сохранению плодородия почв, повышают продуктивность сельскохозяйственных угодий. Показатель роста продуктивности земель – стабильная прибавка урожая с 1 га защищенной лесными насаждениями площади по сравнению с урожайностью открытых полей.

Крупные работы по защите почв от эрозионных процессов на территории района исследований (Верхнеднепровский район) начали проводиться в 60-х годах XX столетия. За период 1960–1990 годов создано около 16,0 тыс. га защитных лесных насаждений, из них 2,5 тыс. га – на террасах. Мелиоративная лесистость района возросла до 17,4 %. В табл. 5 представлен анализ создания лесных насаждений за период с 1975 по 1989 год.

Таблиця 4

Лесоводственно-таксационная характеристика защитных насаждений с дубом черешчатым и акацией белой в качестве главной породы

№ пр.пл.	Площадь, га	Квартал	Выдел	Условия произрастания по А. Л. Бельгарду	Склон		Состав	Возраст, лет	Н ср., м	Д ср., м	Запас стволовой древесины, м ³ /га	Схема посадки	Полнота	Класс бонитета
					экспозиция	крутизна, °								
1	6,5	5	26	СГ ₁	Ю	7	10Д	30	10	10	65	4x 0,8	0,7	II
2	7,2	5	19	СГ ₁	Ю	5	10ДАкб	30	10	9	62	4x 0,8	0,6	II
3	6,2	25	10	СГ ₁	СЗ	5	8Д2Акб	18	11	11	62	2,5x0,8	0,5	Ia
4	5,7	41	2	СГ ₁	СВ	8	10Д	32	15	13	164	3x 0,8	0,9	Ia
5	2,2	9	6	СГ ₁	СЗ	4	10Д	40	12	16	59	2,5x0,8	0,5	III
6	14,0	48	3	СГ ₁	СВ	5	10Д	30	12	10	132	2,5x0,8	0,9	I
7	6,4	24	9	СГ ₁	СВ	9	10Акб	31	14	10	80	1,5x0,7	0,6	Ia
8	5,8	2	27	СГ ₁	С	20	10Акб	27	19	14	193	2,5x0,8	0,9	Ia
9	3,0	19	10	СГ ₂	ЮЗ	15	10Акб	24	13	11	80	2,5x0,8	0,7	Ia
10	9,6	39	7	СГ ₁	ЮЗ	10	10Акб	25	14	13	155	2,5x0,8	0,9	Ia
11	5,8	9	3	СГ ₁	ЮЗ	5	10Акб	29	14	14	90	2,5x0,8	0,6	Ia
12	3,7	1	15	СГ ₁	ЮЗ	5	10Акб	31	15	14	169	2,5x0,8	1,0	Ia
13	4,6	16	6	СГ ₁	ЮЗ	20	10Акб	28	13	11	109	2,5x0,7	0,7	Ia
14	4,5	19	15	СГ ₁	СВ	17	6Скр 4Д	23	11	12	115	2,5x0,8	0,9	I

Таблиця 5

Распределение лесных культур по степени участия ценных древесных пород

Год закладки	Площадь, га	Сосна обыкновенная	Сосна крымская	Дуб обыкновенный	Акация белая	Тополь бальзамический	Орех грецкий	Прочие
1975	569			212	341	10		6
1976	569	72	6	136	308	4	22	22
1977	556	15	63	162	281	8	5	22
1978	565	13	51	211	261			29
1979	564	13	64	380	74	9		24
1980	185	4	22	45	60		46	8
1981	271		76	26	53	3	47	66
1982	419		84	92	37	3	67	136
1983	234		19	110	55			50
1984	140		28	93	18	1		
1985	90		4	75	5	2	2	2
1986	290		70	151	55	8		6
1987	224		44	160	17		3	
1988	225		22	170	4	11	7	11
1989	225		33	171	10		6	5
Всего:	5125	117	586	2194	1579	59	205	385

Кроме защитных лесных насаждений, на территории района построены 654 водозадерживающих и водоотводящих вала общей протяженностью 86,9 км. В результате проведенного комплекса научно-технологических работ, в основе которого лежит регулирование поверхностного стока системой защитных

лесных насаждений в сочетании с гидротехническими сооружениями, повышается эффективность технологических методов, оказывающих положительное влияние на оптимизацию современных лесоаграрных ландшафтов.

Процесс оврагообразования на территории района практически прекращен. Закреплено около 500 действующих оврагов. Эрозионные процессы приостановлены на площади свыше 14 тыс. га. Противоэрозионные насаждения, ступенчатые террасы, водозадерживающие и водоотводящие валы надежно перехватывают талые и ливневые воды, которые стекают с полей, защищают сельскохозяйственные угодья от смыва и размыва.

Библиографические ссылки

1. *Бельгард А. Л.* Степное лесоведение. Москва. 1971. 336 с.
2. *Вильямс В. Р.* Собрание сочинений. Москва. 1953. Т. 5. С. 13–19.
3. *Высоцкий Г. Н.* Лесные культуры степных опытных лесничеств с 1893 по 1907 годы // Тр. по лесному опытному делу в России. С.-Петербург. 1913. Вып. II. 21 с.
4. *Высоцкий Г. Н.* Защитное лесоразведение. Киев. 1983. 204 с.
5. *Горейко В. А.* Лесные насаждения в комплексе экологических противоэрозионных мероприятий // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель: міжвузівський зб. наук. праць. Дніпропетровськ. 2003. С. 154–170.
6. *Горейко В. А.* Типологические принципы создания искусственных лесов в степной зоне Украины // Типологія лісів степової зони, їх біорізноманіття та охорона: тези Міжнародної конф. Дніпропетровськ. 2005. С. 18–22.
7. *Горшиков Е. А.* Изучение водорегулирующей роли противоэрозионных насаждений на серых лесных почвах центральной лесостепи. Воронеж. 1971. 20 с.
8. *Докучаев В. В.* Наши степи прежде и теперь. Москва. 1953. 110 с.
9. *Козьменко А. С.* Основы противоэрозионной мелиорации. Москва. 1954. 423 с.
10. *Козьменко А. С.* Борьба с эрозией почвы на лесохозяйственных угодьях. Москва. 1963. 205 с.
11. *Костычев П. А.* Почвы черноземной области России, их происхождение, состав и свойства. Москва; С.-Петербург. 1886. 239 с.
12. *Логгинов Б. И.* Агротомелиорация. Київ; Харків. 1950. С. 174.
13. *Морозов Г. Ф.* Борьба с засухой при культуре сосны // Очерки по лесокультурному делу. Москва; Ленинград. 1930. С. 89–132.
14. *Павловский Е. С.* Защитное лесоразведение в СССР. Москва. 1986. 256 с.
15. *Сидельник Н. А.* Некоторые вопросы массивного лесоразведения в степи и перспективные типы культур для степной зоны Украины // Искусственные леса степной зоны Украины. Харьков. 1960. С. 85–133.
16. *Скородумов А. С.* Земледелие на склонах. Киев. 1970. 414 с.
17. *Соловьев П. Е.* Влияние лесных насаждений на почвообразовательные процессы и плодородие степных почв. Москва. 1967. 220 с.
18. *Стрельцов В. Е.* Ерозії надійний заслін. Дніпропетровськ. 1982. 36 с.
19. *Сурмач Г. П.* Водная эрозия и борьба с ней. Ленинград. 1976. 254 с.
20. *Танфильев Г. И.* Ботанико-географические исследования в степной полосе // Тр. Экспедиции, снаряженной лесным департаментом под руководством профессора Докучаева. С.-Петербург. 1898. Т. 2. С. 5–135.
21. *Ткаченко В. С.* Общее лесоводство. Москва; Ленинград. 1967. С. 160–340.
22. *Травлев А. П.* О пространственно-функциональной структуре лесных ландшафтов степи // Вопросы степного лесоведения. Днепропетровск. 1983. С. 139–140.
23. *Травлев А. П., Белова Н. А.* Лесная типология и лесные почвы в степи // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. Дніпропетровськ. 2006. С. 3–13.

Надійшла до редколегії 14.08.2016 р.