

УДК 630\*116.64

**В. Г. КОБЕЧИНСКАЯ, О. Б. ЯРОШ \***  
**СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ**  
**В ОКРЕСТНОСТЯХ г. ФЕОДОСИИ**

*Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского, г. Симферополь*

Проанализированы результаты многолетнего опыта создания искусственных лесопосадок на горных склонах вблизи г. Феодосии при разной величине рекреационной нагрузки. Показана эффективность работ по облесению таких земель.

К л ю ч е в ы е с л о в а : лесомелиорация, горные склоны, санитарное состояние насаждений, травяной покров, естественное возобновление.

Проблема минимизации последствий усиленного антропогенного воздействия на лесные экосистемы остается актуальной. Начиная с XVIII века, из-за интенсивной эксплуатации лесных и земельных ресурсов Крыма усилились процессы смыва почв, обеднения флоры и фауны, а также дефицит пресной воды. Последняя из перечисленных проблем особенно сильно дала о себе знать с середины XIX века, когда из-за дефицита питьевой воды в г. Феодосии городская дума обратилась к правительству царской России с просьбой о выделении денежных средств на окультуривание склонов г. Тепе-Оба. Так впервые на крымском полуострове в окрестностях г. Феодосии было проведено закрепление отрогов г. Тепе-Оба ручным способом посредством выращивания защитных насаждений на окультуренном полотне устроенных выемочно-насыпных террас [1].

По прошествии более 130 лет с момента первых лесопосадок возникает необходимость в оценивании современного состояния указанных насаждений, поскольку закрепление эродированных склонов по-прежнему остается ключевой проблемой лесомелиорации крымского региона, что обуславливает несомненный интерес к выбранной теме исследования.

Целью данной работы является оценка состояния лесных насаждений на горных склонах вблизи г. Феодосии с учетом адаптации их к жестким почвенно-климатическим условиям района и рекреационным нагрузкам.

В 1881 г. лесомелиоративные работы в районе г. Феодосии были начаты А. В. Вещицким и закончились полной гибелью посадок. Одной из главных причин этого явилась неправильная обработка почвы в виде полос шириной 1 м, что составляло 30 % от территории всей культивируемой площади и оказалось недостаточным для эффективного выращивания насаждений.

На втором этапе облесения района (1897 – 1914 гг.) была не только модифицирована система обработки почвы, но и расширен породный состав вводимых культур. По ряду свидетельств [6, 7], в районе были высажены 12 видов хвойных и 39 видов лиственных пород, приживаемость культур достигла 98 %, однако в последующие засушливые годы 67 % растений погибли из-за недостаточного ухода и, главным образом, неправильного подбора пород. Позже в культуры ввели сосну крымскую и Станкевича. Были предусмотрены также агротехнические уходы за насаждениями. Ширина обрабатываемых полос стала составлять 12,8 – 21,3 м, а глубина рыхления почвы – 0,5 – 0,6 м. Для зарегулирования стока выпадающих осадков на осваиваемой территории сооружали водосборные каналы между обработанными полосами. Применение такого метода обработки почвы и введение сосны крымской в качестве главной породы позволило добиться положительных результатов. Эффективность усовершенствованного способа закрепления горных склонов подтверждается хорошей сохранностью старовозрастных посадок сосны крымской в Феодосийском лесни-

\* © В. Г. Кобечинская, О. Б. Ярош, 2008

честве Старокрымского ГЛОХ до наших дней. Здесь можно встретить участки древостоя 90 – 100-летнего возраста.

В настоящее время из первых лесопосадок, созданных на площади 130,5 га, все лиственные породы выпали из состава насаждений. Сосна крымская, которая занимает сейчас 89,7 % покрытых лесной растительностью земель на территории Феодосийского лесничества, является тут главной лесообразующей породой. Другие древесные породы занимают 9,9 % площади, а незначительная территория (0,4 %) занята кустарниками.

Оценивание современного состояния лесных насаждений района проводили в течение 2005 – 2007 гг. Описание пробных площадей (ПП) и определение лесотаксационных характеристик выполняли по общепринятым методикам [3, 4, 8]. ПП закладывали с учетом возраста насаждений, их санитарного состояния, определяемого как отношение количеств усохших и поврежденных деревьев к общему их количеству на обследованной площади в процентах [2, 12]. Коэффициент рекреационной нагрузки рассчитывали как отношение суммарной площади тропиночно-дорожной сети к общей площади участка с учетом плотности почв [9 – 11]. Всего было заложено 9 ПП площадью от 500 до 1500 м<sup>2</sup> (табл. 1).

*Таблица 1*

**Характеристика пробных площадей в Феодосийском лесничестве Старокрымского ГЛОХ  
(размещение ПП в порядке увеличения возраста насаждений)**

ПП	Урочище, квартал, выдел	Тип леса	Состав древостоя	Возраст, лет	Бонитет	Диаметр, см
1	2	3	4	5	6	7
1	Ур. "Тепе-Оба", кв. 21, выдел 7	С <sub>1</sub> ДС	10Скр	14	III	4 – 7
2	Ур. "Тепе-Оба", кв. 15, выдел 4	С <sub>1</sub> ДС	10Скр	27	IV	12 – 14
3	Ур. "Тепе-Оба", кв. 26, выдел 1	С <sub>1</sub> ДС	10Скр	30	III	16 – 21
4	Ур. "Тепе-Оба", кв. 25, выдел 11	С <sub>1</sub> ДС	10Скр	32	V	12 – 14
5	Ур. "Тепе-Оба", кв. 28, выдел 4	С <sub>1</sub> ДС	10Скр ед Ог	32	III	22 – 28
6	Ур. "Лысая гора", кв. 10, выдел 6	С <sub>1</sub> ДС	6Скр4Тз	39	Va	16 – 20
7	Ур. "Тепе-Оба", кв. 16, выдел 2	С <sub>1</sub> ДС	10Скр	39	IV	18 – 22
8	Ур. "Нагорное", кв. 25, выдел 3	С <sub>1</sub> ДС	10Скр	87	Va	22 – 26
9	Ур. "Тепе-Оба", кв. 21, выдел 2	С <sub>1</sub> ДС	10Скр	92	V	28 – 36

*Продолжение табл. 1*

ПП	Склон		Высота н. у. м., м	Полнота	Санитарное состояние, %	Рекреационный коэффициент
	экспозиция	уклон, град.				
1	8	9	10	11	12	13
1	Ю–З	20	250	0,2	1,0	0,1
2	С–З	5	272	0,4	30,0	0,6
3	Ю	15	250	0,8	10,0	0,6
4	Ю–В	15	120	0,5	30,0	0,6
5	Ю	5	275	0,6	3,0	0,2
6	Ю	20	110	0,6	30,0	0,6
7	С–В	15	225	0,7	4,0	0,2
8	С–В	5	170	0,4	3,0	0,4
9	С–В	5	285	0,6	3,0	0,4

Насаждения на ПП представлены сосной крымской, которая преобладает, и занимают северный и южный макросклоны урочищ "Тепе-Оба", "Лысая гора" и "Нагорное" с разной крутизной склонов. Земли лесничества находятся на территориях Феодосийского городского совета, Береговского и Орджоникидзевогo сельских советов. Лесные культуры Феодосийского лесничества относят к 1 и 2 группам лесов населённых пунктов, выполняющим преимущественно санитарно-гигиенические, почвозащитные, противоэрозионные, климато-регулирующие и оздоровительные функции. Преобладают насаждения III – V бонитета, причём насаждения IV и V бонитета главенствуют (49,5 и 36,9 % от покрытой лесом площади соответственно)

Возраст исследованных насаждений составляет от 14 до 92 лет. При этом на северных склонах возрастной спектр более разнообразен – от 27 до 92 лет, а на южных представлен

преимущественно молодыми посадками от 14 до 39 лет. Это связано с тем, что сначала осваивали под лесные культуры более пологие северные склоны (посадки вели вручную), а в послевоенный период с введением механизации начали создавать их и на южных склонах, где более высокая крутизна и сильно расчленённый овражно-балочный рельеф. Определяющим фактором при выборе места первых посадок был состав почв [4]. На северных макросклонах преобладают горно-лесостепные серые и бурые почвы сухих лесов с кустарниками и горно-лесные бурые почвы средней мощности, которые более плодородны и обладают большей водоудерживающей способностью, что создает достаточно благоприятные условия для создания лесных культур на террасах. Северный макросклон более пологий, поэтому террасы сближены и густота посадки деревьев выше. Расстояние между террасами здесь составляет всего 4 – 6 м.

На ПП 9 средний диаметр сосны составляет 30 – 32 см, высота – 16 – 18 м. На ПП 2 – 8 сосна крымская образует первый ярус, а во втором редко произрастают софора японская, дуб пушистый, грабинник и кустарники: кизил и боярышник. Существенно на таксационные показатели насаждений влияет крутизна склона. На южных и юго-восточных склонах крутизной свыше 15° высота 39-летних деревьев составляет всего 6 – 7 м при среднем диаметре стволов 16 – 20 см.

Лесонасаждения с чередованием полей и куртинных комплексов с удовлетворительным санитарным состоянием занимают 13 %, а 29,5 % составляют посадки угнетённые, повреждённые, находящиеся в неудовлетворительном санитарном состоянии, что говорит о высоком антропогенном воздействии на искусственные фитоценозы. Следовательно, около 30 % лесопосадок подвергаются интенсивным нагрузкам: повреждены, пройдены пожарами и пересечены интенсивной тропиночно-дорожной сетью, что резко снижает их устойчивость и нарушает водоохранные и климаторегулирующие функции. Поэтому необходимо срочно принять меры для снижения негативных последствий действия перечисленных факторов.

Площадь лесных культур на террасах и в понижениях рельефа, пройденных низовыми пожарами в Феодосийском лесничестве, суммарно составляет 20,6 га, а пройденных верховыми пожарами с полным уничтожением первого яруса – 19,5 га. Особенно пострадали ПП 4 и 6, где пожаром повреждено 30 % всех деревьев. Неурегулированный выпас домашних животных (особенно коз) привел к значительному повреждению деревьев на площади около 3 га. Коэффициент рекреации здесь самый высокий – 0,6.

Значительное влияние на состояние насаждений оказывает также режим инсоляции. На склонах разной экспозиции создаются неодинаковые условия нагревания и охлаждения, а поэтому на сравнительно небольшой территории формируются различные режимы температуры воздуха и почв [4]. В связи с перетеканием воздушных масс через хребты на наветренных, преимущественно северо-восточных склонах гор, особенно у более низких и узких седловин и перевалов, создаются условия для увеличения облачности также за счет конденсации влаги [5]. Здесь выпадает большее количество осадков, чем на других участках, что является благоприятным для насаждений.

На северных макросклонах произрастают преимущественно смешанные насаждения. Сосна крымская, формируя первый ярус, произрастает совместно с софорой японской, дубом пушистым, ясенем обыкновенным, орехом грецким, туей западной, представленными во втором ярусе. Здесь также отмечены кустарники: кизил, боярышник, тёрн, ежевика и др.

На ПП 2 и 7 также хорошо развиты кустарники, но кроны деревьев основного яруса более сомкнуты. На южных макросклонах представлены в основном дерново-карбонатные почвы (сформированные на известняках и карбонатных глинах) с обломками карбонатных пород, слабо- и среднекаменистые, слабо- и среднещелочные. На склонах крутизной 15 – 20° преобладают почвы смытые, сильнокаменистые. Поэтому в этих условиях для создания лесных культур террасы нарезают полосами по 4 – 4,5 м при большем расстоянии между ними (8 – 12 м), то есть густота посадки деревьев значительно ниже. Здесь лесопосадки в

основном представлены чистыми насаждениями сосны крымской, только на двух участках (ПП 5 и 6) она произрастает совместно с туей западной и орехом грецким.

Из-за значительного прогрева склонов и достаточно длительного безводного периода в течение сезона в этом районе, иссушающих почвы устойчивых ветров, особенно в период активной вегетации, продуктивность насаждений на южных склонах существенно ниже, чем на северных, они наиболее разрежены.

На подветренных склонах формируются ветры при более высокой температуре и низкой влажности воздуха – так называемые "фёны". Над нагретыми южными склонами гор увеличивается конвекция воздуха и усиливается иссушение почв террас, т. е. режим для развития древесных растений здесь намного менее благоприятный по сравнению с северными склонами. Поэтому на северо-восточном склоне высота деревьев в возрасте 39 лет достигает 9 – 10 м, а на южном – только 6 – 7 м, однако благодаря тому, что сосна – светолюбивая порода, здесь лучше происходит её естественное возобновление (ПП 5).

На высоте 100 – 400 м н. у. м. обеспечивается появление устойчивого самосева и подрост сосны крымской на прилегающих к посадкам слабозадерненных микрополянах и прогалинах (табл. 2).

*Таблица 2*

**Возобновление сосны крымской (тыс.шт./га) на ПП в Феодосийском лесничестве**

Возраст возобновления, лет	ПП 1	ПП 2	ПП 3	ПП 4	ПП 5	ПП 6	ПП 7	ПП 8	ПП 9
1 – 3	–	1500	1000	3500	4500	–	4500	500	2000
4 – 5	–	500	250	1500	3500	–	1000	250	1500
6 – 8	–	–	–	500	1500	–	250	–	500
9 – 10	–	–	–	500	250	–	–	–	–
> 10	–	–	–	250	–	–	–	–	–

Интенсивность естественного возобновления сосны крымской увеличивается при уменьшении рекреационной нагрузки. Так, ПП 6 расположена на южном склоне горы Лысой крутизной 20 °, возраст насаждений – 39 лет. Из-за жёстких климатических условий, интенсивного уплотнения почвы и частых низовых пожаров возобновление здесь полностью отсутствует. Очень сильно выражена тропиночно-дорожная сеть, занимающая более 60 % площади. Древостой угнетён: высота деревьев составляет 6 – 7 м, происходит интенсивная дигрессия растительности. На ПП 1 посажены на террасах молодые сосенки возрастом 14 лет, естественное возобновление отсутствует.

В 2004 году в период диссеминации сложился крайне благоприятный режим увлажнения (обильные осадки). В связи с этим, в 2005 – 2006 гг. создались условия, способствующие лучшему укоренению семян на террасах и в межтеррасных пространствах. Поэтому на ПП 2 – 5 отмечается много 1 – 3-летних всходов, а также устойчивое естественное возобновление сосны крымской возрастом 1 – 5 лет. До 6 – 8-летнего возраста сохранился подрост преимущественно в труднодоступных для посещения участках – ПП 4, 5, 7 и возле насаждений на ПП 9 (92 года). Устойчивое возобновление до 10-летнего возраста обнаружено только на ПП 4. Эти насаждения в возрасте 32 лет расположены на юго-восточном склоне крутизной 15 °. Расстояние между террасами – 8 – 12 м. Здесь производится посадка молодых растений, проводится обработка полотна террас, что благотворно влияет на приживаемость, рост и развитие самосева сосны, попадающего с прилегающих территорий. Следовательно, из 9 пробных площадей с насаждениями в возрасте от 14 до 92 лет возобновление надёжно только на ПП 4. На остальных пробных площадях (кроме ПП 1, где возраст культур 14 лет) необходимо проведение мероприятий по облесению, так как надежда на естественное возобновление невысока.

**Выводы.** Имеющийся состав лесных пород в насаждениях вблизи г. Феодосии хорошо адаптирован к жестким почвенно-климатическим условиям района исследований. Сохранившиеся до наших дней почти столетние лесные культуры сосны крымской свидетельствуют об эффективности работ по облесению степных склонов. В целом, можно

оценить состояние этих посадок как удовлетворительное. С учетом их климаторегулирующей, водоохранной и почвозащитной роли следует расширять работы по созданию новых лесонасаждений на еще неосвоенных склонах, неудобьях, осыпях и оврагах.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Агапонов Н. Н., Ковальский А. И.* Путеводитель по объектам лесной мелиорации горного Крыма. – Симферополь, 2004. – 145 с.
2. *Александрова Т. Д.* Нормирование антропогенно-техногенных нагрузок на ландшафт. Состояние проблемы. Возможности и ограничения // Известия АН СССР. Сер. геогр. – 1990. – № 1. – С. 46 – 54.
3. Анализ продукционной структуры древостоев. – М.: Наука, 1988. – 239 с.
4. *Анучин Н. П.* Лесная таксация. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 99 с.
5. *Голубев И. Ф.* Почвоведение с основами геоботаники. – М.: Колос, 1982. – 360 с.
6. *Горячкин Ю. Н., Иванов В. А., Репетин Л. Н.* Гидрометеорологические условия Феодосийского залива. – Севастополь, 2004. – 75 с.
7. *Ковальский А. И., Цыплаков Н. И.* Очерки истории крымских лесов. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2006. – С. 91 – 111.
8. *Лысысянь М. Е., Сергеева В. С.* Основы лесоводства и лесной таксации. – М.: Лесн. пром-сть, 1990. – 220 с.
9. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К.: Урожай, 1987.- 565 с.
10. Принципы и методы определения норм нагрузок на ландшафты (препринт) / Под ред. В. С. Преображенского. – М.: Ин-т географии АН СССР. – 1987. – 32 с.
11. *Савицкая С. И.* О рекреационной деградации пригородных лесов // Ботанический журнал. – 1978. – Т. 63. – № 12. – С. 1710 – 1721.
12. Санитарные правила в лесах Украины. – К.; 1995. – 11 с.

*Kobechinskaya V. G., Yarosh O. B.*

**MODERN ESTIMATION OF FOREST STANDS CONDITION IN VICINITIES OF FEODOSIA**

*Tavrida National University by V.I. Vernadskiy, Simferopol*

Results of long-term experience on creation of artificial forest plantations on mountain slopes near Feodosia at different level of recreational loadings are analyzed. Efficiency of afforestation is proved for such lands.

**Key words:** forest melioration, mountain slopes, sanitary condition of stands, ground vegetation, natural regeneration.

*Кобечинська В. Г., Ярош О. Б.*

**СУЧАСНА ОЦІНКА СТАНУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ В ОКОЛИЦЯХ м. ФЕОДОСІЯ**

*Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського, м. Сімферополь*

Проаналізовані результати багаторічного досвіду щодо створення штучних лісопосадок на гірських схилах в околицях м. Феодосії при різних рівнях рекреаційних навантажень. Показано доцільність робіт щодо заліснення таких земель.

**К л ю ч о в і с л о в а :** лісомеліорація, гірські схили, санітарний стан насаджень, трав'яний покрив, природне поновлення.

*Одержано редколегією 24.10.2007 р.*