

ФИТОМЕЛИОРАТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ДОЛИНЕ МАЛЫХ РЕК

С.В. Совгира

Д.п.н, професор

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
(eco-lab-udpu@yandex.ua)*

S. Sovgira

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Uman State Pedagogical University named after Pavlo Tychyna

Аннотация: В статье рассмотрены возможности восстановления естественного типа растительности при использовании фитомелиорации. Показано, что фитомелиоративные меры могут быть чрезвычайно разнообразными. Установлено, что правильно подобрав состав и размеры растительных сообществ, можно значительно уменьшить влияние хозяйственной деятельности человека на экосистемы малой реки.

Annotation: The article discusses the possibility of restoring the natural vegetation type using phytomelioration. It is shown that phytomeliorative measures can be extremely varied. It is established that to choose the right composition and size of the plant communities, can greatly reduce the impact of human activities on ecosystem of small river.

Ключевые слова: Фитомелиорация, фитомелиоративные мероприятия, малые реки, растительность, растительные сообщества.

Keywords: Phytomelioration, phytomeliorative events, small rivers, vegetation, plant communities.

Малые реки – один из важных компонентов природной среды, они имеют большое значение в жизни и хозяйственной деятельности людей. Их водные ресурсы являются составной частью общих водных ресурсов и часто бывают основным, а иногда единственным источником местного водоснабжения. Малые реки формируют «водный потенциал» страны, поэтому требуют особого внимания.

Во временном разрезе проблема экологического состояния малых рек появилась еще в начале 80 гг. Именно в это время начинаются активные исследования малых рек, которые проводятся и сегодня. Значительная их часть сконцентрирована в высших учебных заведениях, занимающихся изучением экологического состояния русел малых рек прилегающих регионов. Исследования русловых процессов малых рек Украины проводятся учеными Киевского университета (А. Ободовский, Е. Цайтц, И. Шуляренко), их гидрологический режим изучается в Украинском научно-исследовательском гидрометеорологическом институте, Институте водно-экологических проблем. Малые водотоки Украины находятся под пристальным вниманием ученых Винницкого университета (Г. Денисик, В. Воловик, А. Гудзевич), Уманского университета (А. Гончаренко, А. Лаврик, С. Совгира), Львовского университета (И. Ковальчук, П. Штойко). В других странах проблемой экологического состояния водных ресурсов, малых рек, их долин занимались В. Никора, Н. Арнаут (Молдова), В. Лужников, В. Перехреста, В. Широков (Беларусь), А. Доманицкий, Б. Зайков, В. Лапшенков, М. Львович, А. Огиевский, В. Рохмистров (Россия).

Аспекты изучения малых рек и их долин многогранные: гидрологические, геоморфологические, гидроэкологические, гидрохимические, геолого-тектонические, палеогеографические, ландшафтные, гидротехнические и тому подобное. Этим проблемам посвящены работы Г. Швеца, Я. Мольчака, М. Сусидка, Є. Гопченка, В. Вишневого, В. Гребиня, М. Проскурняка, М. Чемериса, А. Михновича, Л. Курганевич, Т. Павловской, И. Ковальчука, Ю. Ющенко, М. Цепенды, С. Снижка, В. Хильчевского и других ученых.

Среди разнообразных и сложных проблем в исследовании водных ресурсов одно из главных мест занимает проблема руслоформирования малых рек и антропогенного

воздействия на пойменно-русловый комплекс малых водосборов. Вопросам антропогенной нагрузки на речной сток, а также на поймы и русла, посвящен целый ряд фундаментальных работ (О. Аверичкин, Н. Алексеевский, В. Антроповский, К. Беркович, В. Водогребский, А. Изотов, Н. Коронкевич, В. Куприянов, В. Лапшенков, Л. Литвин, В. Мосин, Р. Чалов, О. Шелухина, С. Ясинский).

Особого внимания заслуживают нормативы водоохранной лесистости, рассчитанные А. Миховичем [5], которые не были учтены при определении оптимальной лесистости в 60-е годы, поскольку их соблюдение могло бы привести к уменьшению площадей пахотных земель. Исследования А. Миховича базировались на том, что при оптимальном значении водоохранной лесистости максимально увеличивается подземная составляющая речного стока. Им было доказано, что максимальное увеличение подземного питания происходит не при 100% лесистости, а при меньшей: в Полесье – 45-60%, в Лесостепи – 20-40%, в Степи – 15-19%, то есть увеличение лесистости сверх этих значений не приводит к увеличению водоохранной роли леса. А. Михович рекомендовал при повышении лесистости территории отдавать предпочтение созданию водорегулирующих или водопоглощающих лесополос и роц, основным назначением которых является поглощение поверхностного стока, поступающего с верхних частей склонов [5]. Размещение таких насаждений должно быть равномерным и соответствовать требованиям противоэрозионного благоустройства территории. Создание роц и полосовых насаждений способствует увеличению «шершавости» земной поверхности и усилению водоохранной роли всего комплекса лесных насаждений на водосборе.

Многочисленными работами ученых доказано, что нормальным соотношением считается такое, когда общая площадь природных нетронутых участков и лесных, полезащитных, противоэрозионных и водоохранных насаждений по отношению ко всей территории составит 15-30%, многолетней травяной растительности, включая пойменную, а также посеvy многолетних трав и противоэрозионные севооборота – 15-35%, доля посевов однолетних сельскохозяйственных культур – не более 45-55%.

Исследуя речные долины, И. Ковальчук, В. Полищук, О. Ободовский и др. считают их азональным элементом ландшафта, однако, доводят, что каждая природная зона Украины (Лесостепь, Степь, Полесье) отличается определенными характерными чертами своей растительности [3; 4; 6; 7].

В прошлом на Полесье речные долины были в основном значительно заболочены. В их пойме преобладали ольшаники, верболозы и заболоченные луга. Среди лесов на береговых террасах типичными были сосновые боры, смешанные леса сосны и лиственных деревьев и берзовые роци на песчаных береговых террасах.

Украшением речных долин Лесостепи были широкие луга – злаково-разнотравные луга, затапливаемые весной. На повышенных участках росли дубовые и смешанные широколиственные леса. Сегодня почти полностью в Украине исчезли заливные разреженные дубовые массивы без подлеска – типичный в прошлом элемент пойм Центральной Украины.

В степной зоне, где характерной чертой речных долин является хорошо развита сеть балок и оврагов, типичными когда-то были низкорослые дубовые леса с большим количеством кустарников. В северном Крыму – низкорослые леса из дуба обыкновенного, пушистого или скального в смеси с другими лиственными породами и значительной долей кустарников.

Сниженные участки рельефа поймы малых рек Украины (притеррасные понижения, переувлажненные пойменные участки) занимали ольшаники (на севере) или ивняки-осокорники (на юге Украины). На береговых валах росли кустарниковые заросли ивы остролистной (или красной).

Для долин горных рек характерна зональность типов лесов (снизу вверх): дубовые и буковые роци в среднегорье замещаются хвойными на высокогорье. Самые высокие участки гор занимают субальпийские стелющиеся леса и альпийские луга [11].

Именно в попытке восстановить естественный тип растительности заключается основная задача фитомелиорации. Фитомелиоративные меры могут быть чрезвычайно разнообразными.

Для защиты пойменных земель от эрозии, берегоукрепления и предупреждения заиления рек, а также для восстановления ландшафтных комплексов речных долин, рекомендуется система лесных и луговых насаждений, которые по своему назначению и размещению делятся на следующие виды:

- водозащитные прирусловые лесополосы, расположенные непосредственно вдоль русла с обеих его берегов;
- почвозащитные насаждения на конусах выноса овражно-балочных систем, впадающих в пойму; насаждения-мулофильтры в устьевых участках балок;
- почвозащитные луговые участки в пойме;
- посадка вокруг стариц, озер, болот и других пойменных водоемов;
- полезащитные лесные полосы поперек поймы;
- почвозащитные насаждения на песчаных отложениях и конусах выноса аллювия;
- дренарующие насаждения на заболоченных и подтопленных участках.

По размерам и конфигурации Л. Зуб различает следующие типы фитомелиоративных насаждений:

- 1) простые небольшие лесополосы, образованные одним типом растений:
 - 2-3-рядные полосы кустарников;
 - 3-рядные полосы деревьев;
- 2) сложные лесополосы, образованные кустарниками и деревьями:
 - 3-5-рядные полосы деревьев одной породы, ограниченные 1-2-рядными полосами кустарников;
 - 5-7-рядные лесополосы, где чередуются ряды кустарников и деревьев одной породы;
 - 5-7-рядные лесополосы, где чередуются ряды, составленные несколькими породами деревьев и кустарников;
- 3) сложные лесополосы, значительные по объемам насаждения растений:
 - лесные массивы, сложенные несколькими породами деревьев и кустарников;
 - луговые массивы, ограниченные рядами деревьев или кустарников;
 - мозаичные насаждения лесных массивов и луговых участков [2, с.103].

Как считает Л. Зуб, фитомелиорация в долине реки должна быть направлена на формирование растительных сообществ, которые наиболее полно будут выполнять берегозащитную и водоохранную функции:

- 1) подбор смеси семян многолетних трав, в которых хорошо развита корневая система и которые способны закрепить почву, уменьшить скорость паводковых вод;
- 2) лесопосадки обязательно должны включать в свой состав кустарники и породы деревьев с «сеточной» кроной, для создания светлых насаждений с хорошо развитым подлеском и травянистым ярусом, которые дополнительно укрепят почву. Нецелесообразно широкое использование таких пород, как граб обыкновенный и клен остролистный, поскольку леса, составленные ими, чрезвычайно темные, без подлеска и травяного покрова, с повышенной активностью грунтовых эрозионных процессов;
- 3) нецелесообразно широкое применение в фитомелиорации привнесенных, «чужих» для природы Украины видов растений (робиния псевдоакация, гледичия, тополь Болле и т.д.). Подбор растений для фитомелиорации должен основываться на местных видах, характерных для данной природной зоны [2, с.104].

Используя местные виды при воспроизведении растительного покрова долины, можно восстанавливать те природные ландшафты, которые обычно находятся в трансформированном виде. Привнесенные виды, хотя и являются неприхотливыми и быстрорастущими породами, в основном, не способны выполнять наилучшим образом водоохранную функцию. Под их покровом не формируется травянистый ярус с

многолетников, здесь преобладают однолетние сорняки; влагоемкость их подстилки также значительно меньше.

Оптимальной является другая конструкция защитной полосы: несколько рядов древесных пород (не менее трех), что со стороны реки отделяется одним-двумя рядами влаголюбивых кустов (калина, ива, бузина и т.д.), а с противоположной стороны – 1-2 рядами живой изгороди (колючие кустарники, такие как шиповник, терн, боярышник и т.д. – для защиты от животных).

Больше всего водоохранное значение имеют прирусловые лесополосы. Они размещаются непосредственно в прибрежной защитной полосе реки, а потому при их создании не должно возникать никаких земельных конфликтов.

Ширина, структура, состав и размещение водоохранных насаждений в прибрежной защитной полосе зависит от конкретных условий на конкретной реке: ее величины, состояния и типа берегов, интенсивности весеннего половодья и сезонных паводков, характера использования поймы и речной долины в целом [11].

Остановимся на некоторых особенностях создания лесонасаждений в прибрежной защитной полосе за следующими показателями: ширина, структура, размещение, подготовка почвы, сроки и способы посадки, посева.

Исходя из опыта украинских лесоводов, средняя ширина защитной полосы с каждого берега реки длиной более 100 км должна быть 50-100 м, на реках длиной менее 100 км – до 50 м. На пересыхающих участках реки и ручьях от истоков до устья рекомендуется создавать лесонасаждения шириной не менее 20 м.

На реках с постоянным водотоком: на участке от истока до 50 км (по длине) – ширина полосы 20 м; на участке 50-100 км – 30 м; на участке более 100 км – не менее 40 м. Средняя ширина лесополосы для прибрежной защитной зоны малой реки составляет 20-45 м; ширина речного пояса в среднем 5-15 м, ширина кустарниково-древесного пояса 15-30 м (меньше для прямолинейных и выпуклых берегов), больше – для вогнутых, эрозийных. Наименьшая ширина допустимая на устойчивых, укрепленных берегах, где происходит размывание и отложения наносов в прирусловую пойму.

Водоохранные насаждения целесообразно составлять из двух поясов растительности: кустарникового (2-3 ряда) и смешанного кустарниково-деревянистого (3-5 рядов). Кустарниковый пояс выполняет роль полян, он или граничит с руслом (составленный ивняками), или граничит с прилегающими хозяйственно-измененными территориями (составленный колючими кустарниками, образует живую изгородь). В том случае, когда пойма отсутствует (узкая речная меандра, долина), прирусловые лесополосы проектируют только с кустарникового пояса. В том случае, когда на берегу реки существует естественная полоса ивняка, ограничиваются лишь созданием древесно-кустарникового пояса.

На самых реках с дерновинными низкими берегами создается только кустарниково-древесный пояс. При создании лесонасаждений в балках, котловинах целесообразно чередовать лесополосы шириной 10-15 м с луговыми полосами шириной 10-20 м, расположенными поперек балки.

Подбор пород для лесонасаждений проводится на основе исследования грунтовых и гидрологических условий долины реки. Для создания прирусловых лесополос рекомендуется использовать влаголюбивые породы: иву, тополь (черный, белый, канадский), ольху черную, ясень обыкновенный. На более возвышенных участках с лучшими грунтовыми условиями целесообразно использовать дуб (выдерживает проточные затопления до 25 дней) на высоких прирусловых песчаных и супесчаных гривах с кратковременным затоплением во время наводнений целесообразно высаживать сосну обыкновенную и березу бородавчатую.

Большинство авторов (В. Рахманов В. Ткач, В. Мешкова и другие исследователи) сходятся во мнении, что лесополосы с лиственных пород должны иметь сложную 3-5-ярусную структуру, тогда как хвойные – 2-3-ярусную (иногда и одноярусную). Создание лесных культур чистыми рядами приводит к угнетению дуба, ясеня, черешни, бука и других пород. Интенсивный рост лесополос наблюдается при ширине 25-40 м, где древостой растет

несколько лучше, чем в условиях лесных массивов и ширине междурядий 1,5-2,5 м [1; 8; 9; 10].

Речной кустарниковый пояс размещается от меженного уровня воды реки до бровки поймы; в том случае, когда эрозия берега значительная, кустарниковый пояс может заходить и на приусловую пойму. При чрезмерной эрозии на высоких обрывистых берегах речная граница лесополосы должна находиться на расстоянии, равном ширине ожидаемой 3-5-летней переработки (размывание) берега.

На выпуклых участках пологих берегов речная граница лесополосы отодвигается от меженного уровня воды на ширину пляжей, чтобы излишне не сужать весенний поток воды в реке. Кустарниковый пояс должен иметь плавные, закругленные линии, чтобы избежать создания препятствий для водных потоков. Древесно-кустарниковый пояс размещается на 2,5-3 м выше меженного уровня воды.

Кустарниковые ивы лучше высаживать колышками или большими черенками длиной 40-50 см на глубину не менее 30 см. На размывающихся участках берега и на русловых песках длина черенков должна быть больше – до 100 см. Размещение мест для посадки кустарников на прямолинейных пологих и выпуклых берегах составляет 1,5-2,2 x 0,5-0,8 м; на размывающихся берегах или эродированных участках долины рекомендуется более плотное размещение посадочных мест – 10,3-0,5 м. Посадки ивы лучше проводить весной, после спада паводковых вод, во влажную почву. Подготовка почвы не проводится.

На значительно эродированных участках с целью закрепления почвы создание приусловых защитных насаждений целесообразно проводить в два этапа: сначала создается кустарниковый ярус, а через 2-3 года – древесно-кустарниковый. В древесно-кустарниковом поясе можно чередовать через ряд деревья и кусты, используя такое размещение посадочных мест: 1,5-2,5 x 0,7-1,0 м. В тополево-ивовых насаждениях ширина междурядий составляет 2,5-3 м, а размещение в ряду – 1 м. В том случае, когда ширина лесополосы минимальная, целесообразно чередовать кусты и деревья в пределах одного ряда.

Для древесно-кустарникового пояса необходима предварительная обработка почвы: расчистка от кустарников, камней, распашка полос или подготовка специальных канавок, лунок. На участках, где есть опасность смыва почвы, необходим параллельный подсев многолетних трав или многолетний люпин. Дубовые насаждения достаточно удобно создавать с проросших желудей. Вновь высаженные деревья необходимо в течение первых 3-5 лет пропалывать, разрыхляя почву.

При создании дачных участков следует придерживаться такого соотношения компонентов травосмеси: 40% бобовых, 60% злаковых. Общая норма высева семян травосмеси – 20-30 кг/га, а с эспарцетом – 60-80 кг/га. Для посева на пастбищах травосмеси состоят с 3-4, реже с 5 компонентов. Из них 1-2 вида дерновинных злаков (овсяница луговая, райграс высокий), 1 – корневищных злаков (костер безостый), а также 1-2 вида бобовых трав (люцерна, клевер, эспарцет). Мелкосеменные травы высеваются на глубину 1-1,5 см, крупnoseменные – на 2-4 см. Лучшее время для посева травосмеси – осень, для участков склонов – весна. В случае склонов посев идет поперек склонов. При заложении кислых почв (Полесье) необходимо сначала провести известкование.

На безлесых участках долины с меандрирующим руслом лесные насаждения в первую очередь создаются вдоль устойчивых речных изгибов. Приусловые насаждения, сформированные вдоль меандр, уменьшают размывание берегов на лесистых участках долины.

Таким образом, самым доступным, самым и относительно дешевым мероприятием по восстановлению природных комплексов речных долин является их озеленение или фитомелиорация, то есть направленное создание растительного покрова. Правильно подобрав состав и размеры растительных сообществ, можно значительно уменьшить влияние на реку прилегающих территорий, задержать значительную часть сточных вод, почти в 10 раз замедлить их скорость, предупредить эрозию почвы, заиления русла, увеличить водность реки и тому подобное.

Литература:

1. Довідник з агролісомеліорації. – Київ : Урожай, 1988. – 286 с.
2. Зуб Л. М. Відновлення природних комплексів річкових долин (ландшафтна фітомеліорація) Участь громадськості у збереженні малих річок України : матеріали тренінг-курсу. – К. : Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл, 2005. – С. 100-109.
3. Ковальчук І. Географічні дослідження річок і річкових долин в Україні // Історія української географії. Частина I: Збірник матеріалів третьої Міжнародної наукової конференції, присвяченої 80-літньому ювілею академіка Степана Рудницького. – Тернопіль, 2007. – С. 76-80.
4. Методические рекомендации по улучшению естественных кормовых угодий в условиях Лесостепи Украинской ССР. – Харьков, 1990. – 22 с.
5. Михович А. И. О гидрологических критериях оптимальной лесистости // Лесоводство и агролесомелиорация. – К. : Урожай, 1972. – Вып. 29. – С. 3-9.
6. Ободовський О. Г. Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів (на прикладі річок України). – К. : Ніка-Центр, 2001. – 274 с.
7. Поліщук В. В. Малі річки України та їх охорона. – Київ, 1988. – 32 с.
8. Рахманов В. В. Водоохранная роль леса. – М., Л. : Гослесбумиздат, 1962. – 236 с.
9. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений вдоль рек и вокруг водоемов. – К. : Наукова думка, 1977. – 86 с.
10. Ткач В. П. Сучасні проблеми оптимізації лісистості України. Лісівництво і агролісомеліорація / Ткач В. П., Мешкова В. Л. – Харків : УкрНДІЛГА, 2008. – Вип. 113. – С. 8-15.
11. Трансформація ландшафтних екосистем річкових долин Центрального Побужжя : монографія / Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є., Лаврик О. Д., Гончаренко В.Г. – К. : Наук. світ, 2009 – 329 с.