

**ОБЛЕСЕНИЕ СОСНОЙ
ЭРОДИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ****Ю. П. ЗУБОВ**

Длительная эксплуатация лесов и другие виды хозяйственной деятельности человека, лесные пожары коренным образом изменили лесные ландшафты наиболее освоенных и населенных районов Амурской области. На смену ценным сосновым и лиственничным лесам пришли малоценные и низкотоварные дубняки, березняки и осинники; на месте бывших высокоствольных насаждений возникли древесно-кустарниковые и кустарниковые заросли. А значительные территории совершенно лишились лесного покрова. При периодических пожарах, возникающих в засушливое время, выгорала лесная подстилка, нередко и гумусовый слой почвы, обнажались подпочвенные горизонты.

Особенно сильно отрицательное действие антропогенных и пирогенных факторов на растительность и почвенный покров проявилось на крутых склонах увалов, террас, преимущественно южных экспозиций, расположенных вблизи населенных пунктов. На инсолируемых склонах благодаря повышенному иссушению поверхностных слоев, а также высокому нагреву почвы условия для появления роста деревьев и кустарников неблагоприятны. Поэтому естественное восстановление лесной растительности на таких склонах идет очень медленно или не происходит совсем.

На склонах, где сохранился естественный растительный покров, разрушение почвенных слоев, смыв и размыв почвы обычно не наблюдаются. Почвы водоразделов, увалов и террас, лишенные растительности, подвержены водной и ветровой эрозии. Возникновению и развитию эрозии способствует то, что покровные третичные и четвертичные отложения, слагающие возвышенности на Зейско-Бурейской равнине и Амуру-Зейском плато, обычно представлены рыхлыми, неводостойкими породами — песками, супесями и суглинками (бурые лесные почвы) разной степени отмученности, тонкости зерна и окраски. Эрозионные процессы в большинстве случаев начинаются в местах, где почвенный покров нарушен, где есть условия для концентрации водных потоков (канавы, колеи, борозды, пашни, скотопрогонные тропы, карьеры, выгорание гумусового слоя при пожарах и др.).

Наибольший вред приносит водная эрозия. Ее разрушительное воздействие в большей степени проявляется во время летних ливневых дождей, когда выпадает 60—65% годовой суммы атмосферных осадков.

Весенний сток, вследствие малой мощности снежного покрова, незначителен.

Поверхностный смыв и линейный размыв почв наиболее интенсивны на больших уклонах. Эрозии подвержены в первую очередь склоны увалов юго-восточной части Амуро-Зейского плато; менее выражены эрозионные процессы на слабо всхолмленных и плоских водораздельных участках Зейско-Буреинской равнины.

В результате развития плоскостной эрозии на склонах из поверхностных слоев почвы вымывается мелкозем, обнажаются подпочвенные горизонты. Если на склонах местами сохранилась растительность, то эрозия может иметь пятнистый характер. Линейный размыв приводит к оврагообразованию. При значительной водосборной площади размыв идет интенсивно. Отмечены случаи прироста протяженности оврагов при ливневых дождях на 25 см и более за одни сутки. Снесенные водными потоками песчаные и глинистые частицы отлагаются у подножья увалов, выносятся в реки, проникают в населенные пункты, засыпают дороги, кюветы. Эрозионные процессы в разных стадиях развития можно наблюдать в окрестностях городов и населенных пунктов Свободненского, Благовещенского, Шимановского, Мазановского, Белогорского и многих других районов.

Ветровая эрозия менее распространена. Однако и она наблюдается с марта по май, когда склоны южных экспозиций рано освобождаются от снега. Обнаженные склоны, обдуваемые ветром, легко разрушаются. Образующиеся котловины выдувания нередко впоследствии становятся началом линейного размыва.

Одно из главных мероприятий по борьбе с почвенной эрозией — создание противоэрозионных лесных насаждений, которые способствуют закреплению почвы. Однако чем выше степень эрозии, чем интенсивнее идет разрушение почвы, тем труднее производить защитные насаждения. Эродированные участки, особенно на крутых склонах, откосы и бровки оврагов, обычно отличаются тяжелыми лесорастительными условиями: их почвы сухи и бедны элементами питания. Для их облесения необходимо подбирать породы, которые не требовательны к влагообеспеченности и богатству почвы. Одной из них является сосна обыкновенная.

За последнее десятилетие Амурской ЛОС произведена закладка противоэрозионных опытных культур сосны на территории экспериментального участка. Участок расположен на северо-восточной окраине г. Свободного, по обеим берегам р. Джелун.

Амурская лесная опытная станция обобщила опыт создания культур этой ценной породы в лесхозах области. На отдельных итогах данной работы необходимо остановиться.

В мае 1961 г. опытные посадки сосны были произведены на четырех участках, расположенных на береговых склонах и первой надпойменной террасе р. Джелун. Участки отличались друг от друга степенью эродированности почвы, крутизной и экспозицией склона. Приводим их описание.

1-й участок занимает площадь песчано-гравийного карьера. Карьер разработан в береговом склоне восточной экспозиции. Имеются следы водной и ветровой эрозии — смывы, размывы, выдувание, сползание и осыпание откосов. Крутизна последних — до 30—35°. Поверхность сплошь минерализована; обнажены подпочвенные горизонты, представленные суглинками, крупнозернистым песком, местами гравием. Травянистая растительность (вейник Лангсдорфа, лапчатка земляничная, полыни) встречаются только на оползнях с сохранившейся дерниной.

Посадки сосны проведены рядами в направлении с запада на восток. Расстояние между рядами 1,5 м, в ряду — 0,75 м. Общий вид посадок в шестилетнем возрасте изображен на рис. 1.

2-й участок расположен на восточном склоне 7—15°. На поверхности имеются смытые, выбитые скотом места, тропы. Единично встречаются низкорослые (до 0,3 м) кусты рододендрона даурского, леспедецы двуцветной, таволги средней. Живой напочвенный покров имеет степень покрытия 30%, представлен вейником Лангсдорфа, земляничкой восточной, лапчаткой земляничной, кровохлебкой аптечной, тысячелистником обыкновенным, василистником китайским, викой приятной, геранью даурской, соснуреей зубчато-чешуйной, полынью пажитнистой и др. Мертвый покров совершенно отсутствует. Почва бурая лесная, легкосуглинистая, свежая на песках.

Посадки сосны выполнены рядами с запада на восток вдоль склона. Расстояние между рядами 1,5 м, в рядах — 0,75 м.

3-й участок занимает крутой склон северной экспозиции (30—33°). Поверхностные слои почвы смыты и размывы. Обнажены горизонты В и С, представленные суглинками, песками, местами крупнозернистыми. Минерализация почвы 95%; поверхность склона имеет ступенчатый микрорельеф, образованный обрушенной при размыве почвой с вышележащей части склона. По всему склону разбросаны редкие кусты рододендрона даурского. Травянистая растительность в единичных экземплярах (вейник, полынь, лапчатки и др.).

Посадки рядовые с направлением рядков вдоль по склону. Размещение 1,5×0,75 м.

4-й участок расположен на первой надпойменной террасе. Склон юго-западный 2—3°. По общей характеристике этот участок сходен со вторым. Однако на нем перед посадкой подготовили почву — произвели вспашку на глубину до 10 см, дискование и боронование. Направление рядов сосны меридиальное. Размещение 1×0,5 м.

Работы по посадке на всех участках выполнены вручную под меч Колесова. Использовался двухлетний посадочный материал сосны хорошего качества. Культуры на 1—3-ем участках безуходные. На 4-ом участке проводился однократный уход вручную на второй год после посадки. Ежегодно осенью в посадках замеряли высоту и приросты, в первые два года — учитывали приживаемость. Данные о приживаемости и росте опытных культур приведены в табл. 1.

Таблица 1

Приживаемость и рост опытных культур сосны

Участок	Прижив. (%)		Прирост в высоту по годам (см):						Высота опыт. культур в 6-л. возрасте (см)
	по дан. 1/IX-61 г.	по дан. 1/IX-62 г.	1961	1962	1963	1964	1965	1966	
1-й	89,4	85,8	6,5	10,7	13,2	22,4	23,6	33,8	112
2-й	78,2	77,3	5,9	9,3	13,8	20,6	21,8	32,5	109,3
3-й	90,3	86,8	7,1	8,8	11,9	17,2	18,2	25	92,1
4-й	90,8	80,6	6,5	17,6	25,5	30,4	27	40,2	151,6

Как следует из таблицы, приживаемость посадок сосны на всех участках удовлетворительная и хорошая. Отпад саженцев на первых трех участках за один год (с 1961 по 1962) составил всего 0,9—3,6%. Лишь на 4-ом участке он достиг 10,2%, что объясняется уничтожением и повреждением сосновых саженцев при ручном уходе.

В первые годы после посадки саженцы болеют, но затем оправляются и начинают увеличивать прирост. Наилучший рост показали сосновые посадки по сплошной вспашке. Уже на третий-четвертый год кроны в рядах сомкнулись. Только высокой густотой можно объяснить снижение прироста у культур в 1965 г. После прореживания рост сосны резко увеличился; если в 1965 г. прирост в высоту составил 27 см, то в 1966 г. — 40,2 см. На втором месте по росту оказались посадки на площади карьера (1-й участок), затем — по частично эродированной почве (2-й участок). Смыкание кроны в рядах на этих участках наступило в возрасте 5—6 лет. Несколько отстают в росте саженцы на северном склоне (3-й участок). Здесь, по-видимому, условия для произрастания сосны наименее благоприятны (северная экспозиция, высокая крутизна склона).

В наблюдаемый период на опытных участках происходил процесс естественного заселения и восстановления лесной и травянистой растительности. Смывы и размывы почвы на них или ослабились или совсем прекратились. Большую роль в этом, кроме создания культур сосны, сыграла защита участков от систематической поправки скотом и выпасывания. На 1-ом участке единично появились леспедеца двуцветная, таболга средняя и рододендрон даурский. Травянистая растительность представлена уже большим количеством видов, хотя степень покрытия ею почвы еще невелика (5—10%). Появился тысячелистник обыкновенный, осоки, проломник нитевидный, кровохлебка аптечная, дикранум волнистый и др. На 2-ом и 3-ем участках хорошо развились подлесочные породы; степень покрытия почвы травяно-моховой растительностью увеличилась до 50—70%. Значительное место в покрове занимает мох — дикранум волнистый.

В июле 1961 г. на 1—3-ем участках, где выполнены посадки, был произведен посев сосны в лунки, подготовленные мотыгой. В каждую лунку высевалось 30—50 семян. Приводим данные о посевах и росте сеянцев (табл. 2).

Таблица 2

Заселенность лунок сеянцами и рост сеянцев

Участок	Заселен. лунок (%):			Высота в 6-л. возрасте (см)
	1961	1963	1966	
1-й	64	40	Погибли	—
2-й	96	85	81	26,1
3-й	96	82	81	32,9

На участке карьера все сеянцы погибли. На 2-ом и 3-ем участках заселенность лунок сеянцами сравнительно высока, но рост и развитие их идут медленно: в шестилетнем возрасте они в 3—4 раза меньше, чем посадки в этом же возрасте.

В мае 1961 г. на частично эродированном склоне южной экспозиции (15—20°) со слабым развитием травяного покрова (покрытие 10—15%) в зеленой зоне г. Свободного были заложены опыты рядового посева сосны в лунки и посадки 2-летних сеянцев. Направление рядов вдоль по склону.

Процент лунок с наличием всходов и сеянцев составил по учету в год посадки: в июне — 72%, в сентябре — 50%; в сентябре 1962 г. — 32,5%. Приживаемость посадок в 1961 г. равнялась 78%, в 1962 г. — 65%. Прирост, соответственно, 6,6 и 6,7 см. Хотя состояние саженцев

удовлетворительное, рост их замедлен, что, по всей вероятности, является следствием большой сухости и бедности почв.

На сильно эродированной вершине увала посевы сосны, выполненные в этот же период в лунки, оказались также неудачными. Осенний учет в первый год дал 60% заселенности лунок сеянцами, но при учете на следующий год обнаружено, что все сеянцы погибли.

На эродированных увалах в зеленой зоне г. Свободного в 1961—1962 гг. лесхоз произвел производственные посадки сосны вручную под меч Колесова. Приживаемость культур находилась в пределах 65—90%. Посадки имеют удовлетворительный рост, развитие и состояние.

В 1963—1966 гг. опытные посадки сосны для облесения частично эродированных южных и западных склонов разной крутизны выполнены также на территории экспериментального участка. Защитные насаждения создавались на береговых склонах р. Джелун. При использовании здорового и высококачественного посадочного материала приживаемость культур составила 70—80%; использование ослабленных сеянцев из зимней прикопки; поврежденных ожогами или больных, снижало успешность посадок до 25—45%.

Проведенные исследования и наблюдения позволяют сделать следующие выводы.

Сосну обыкновенную следует широко применять при создании лесных насаждений на эродированных участках. Этой ценной породе нужно отдавать предпочтение при лесоразведении на сухих и свежих почвах (которые в прошлом она, по-видимому, и занимала, но затем была уничтожена в результате хозяйственной деятельности человека). В защитных культурах на влажных почвах сосна используется наряду с лиственницей, березой, тополем и другими древесными породами и кустарниками.

Основной способ искусственного разведения сосны — посадка. Она наиболее надежна и эффективна. При посадке необходимо использовать здоровый, хорошо развитый посадочный материал. На крутых склонах, где невозможно применить механизмы, посадку следует вести вручную под меч Колесова или лопату. На эродированных склонах крутизной до 10—20° возможна посадка лесопосадочными машинами (СБН-1, ЛМД-1) без предварительной подготовки.

Как показали исследования, вполне приемлемы безуходные противозерозные посадки сосны. Лучший способ борьбы с эрозией — сплошное облесение эродированных участков. В данном случае сосновые насаждения могут служить также источником ценной древесины. При борьбе с оврагообразованием сосной облесаются не только современные размыты, но и прилегающая к оврагу водосборная площадь. Размещение культур рядовое — между рядами 2—4 м, в рядах — 0,75 м (на гектар вводится 3,3—6,6 тыс. экземпляров сосны).

Создание культур сосны посевом на эродированных площадях малоэффективно. На южных склонах всходы и сеянцы сосны имеют очень большой опад. На второй, третий год они чаще всего погибают полностью. На северных и восточных склонах сеянцы сохраняются лучше, но растут медленно. Поэтому создание противозерозных насаждений сосны посевом требует очень длительного времени. Кроме того, в местах, где интенсивны процессы смыва и размыва почвы, посева оказываются неудачными — семена сносятся водными потоками или бывают погребены под песчаными и илистыми отложениями.