

М. Э. Муратов
Башкирская ЛОС

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИВНЕВОГО СТОКА В ГОРНЫХ ЛЕСАХ ЮЖНОГО УРАЛА ПОД ВЛИЯНИЕМ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Изучение влияния сплошно-лесосечных рубок с тракторной трелевкой леса на изменение водно-физических свойств почвы и характера ливневого стока производилось в Авзянском лесничестве одноименного мехлесхоза (лесорастительный район сосново-березовых лесов среднегорной части Южного Урала по А. Е. Рябчинскому, 1961).

Объектами являлись три свежие сплошно-лесосечные рубки в сосняке липово-широкотравном, две из которых (одно- и двухлетняя) расположены вдоль, а одна (однолетняя) — поперек верхних приводораздельных частей покатых (10—15°) склонов. Размер продольных рубок вдоль склона (длина пасечных волоков) 300 м, поперечной — 100 м. На рубках определялось процентное соотношение площадей, измененных трелевкой по методу Вулдриджа (Побединский, 1966). Выделялись следующие категории изменения почвы трелевочными механизмами: поверхность почвы, нетронутая трелевкой, поверхность почвы с содранной подстилкой; пасечный волок. На каждой категории определялся объемный вес почвы и рассчитывалась общая порозность до глубины 30—70 см.

Ливневый сток изучался на каждой категории изменения почвы указанных выше рубок методом искусственного дождевания микроплощадок (Молчанов, 1962). Всего было заложено 24 площадки. При дождевании были приняты интенсивность 1 мм/мин и норма 42 мм, что составляет суточный максимум осадков 10% обеспеченности в районе исследований. Помимо учета поверхностного и внутрипочвенного

стока, определялся смыв мелкозема путем отфильтровывания взвеси из проб воды поверхностной составляющей стока, высушивания и взвешивания ее. На каждой площадке определялось проективное покрытие поверхности почвы травянистой растительностью.

Горно-лесные суглинистощебнистые почвы на элюво-делювии глинистых сланцев липово-широкотравных сосняков Южного Урала, приуроченных к верхним приводораздельным покатым ($10-15^\circ$) склонам, на участках вырубок, не измененных трелевкой, обладают вполне благоприятными водно-физическими свойствами. Порозность верхних горизонтов достаточно высока и составляет в слое $0-30$ см (по десятисантиметровым слоям) сверху вниз $69-71$, $52-59$ и $45-50\%$, а в слое $50-70$ см — $43-47\%$, что указывает на хорошую проницаемость почвенного покрова.

При заданной норме ливневых осадков на участках вырубок, с почвами, не измененными трелевкой, поверхностный и внутрипочвенный сток в верхнем тридцатисантиметровом слое почвы отсутствуют. В случаях перенасыщения верхних слоев почвы водой наблюдается внутрипочвенный ток ее по контакту с естественным относительным водоупором.

Под воздействием тракторной трелевки происходит нарушение почвенного покрова, которое составило на вырубках вдоль склона 66% , а поперек — 90% площади, в том числе на долю пасечных волоков приходится соответственно $5,3$ и $15,5\%$. Увеличение объемного веса и снижение общей порозности наблюдается при переходе от участков вырубок, нетронутых трелевкой, к пасечным волокам. У последних крайнее изменение показателей наблюдается на вырубках вдоль склона и прослеживается до глубины $50-70$ см. Порозность почвы в слое $20-30$ см снижается до 40% и менее, что резко сказывается на ухудшении гидрологического режима пасечных волоков.

Коэффициенты ливневого стока прямо зависят от длины пасечных волоков, т. е. от степени воздействия на почву трелевочных механизмов. При продольном расположении однолетней вырубке относительно склона, коэффициенты поверхностного стока на волоках возрастают в среднем более чем в 3 раза, по сравнению с этим показателем на более коротких волоках (вырубка поперек склона) и достигают 88% при среднем показателе поверхностного стока, равном 79% . Однако, как показано выше, при расположении вырубке поперек скло-

на (коэффициенты поверхностного стока соответственно 32 и 21%) процент площади под волоками в 3 раза выше, чем на вырубке вдоль склона. Следовательно, общее количество воды принятых ливневых осадков, теряемых поверхностным стоком, в обоих случаях примерно одинаково.

Необходимо отметить, что в результате сильного уплотнения почвы на пасечных волоках как поверхностный, так и внутрипочвенный сток носят характер подвешенного, причем внутрипочвенная составляющая проявляется при условии для ее выклинивания (траншея) и является по сути дела частью поверхностного стока. Суммарные показатели ливневого стока на пасечных волоках будут, таким образом, выше, нежели ранее приведенные. Коэффициенты внутрипочвенного стока на волоках колеблются: на вырубке поперек склона они составляют 2—12%, на продольной однолетней — 0,2—6,0% и на продольной двухлетней — 10—45% (единичный случай большого показателя внутрипочвенного стока объясняется инфлюкционным характером его). На двухлетней вырубке суммарный сток варьирует в пределах 54—70%.

Учитывая мозаичный характер размещения поверхности почвы с содранной подстилкой, поверхностный ливневый сток с нее при заданных условиях (достигает в отдельных случаях 23%, а в целом не превышает 6%) можно считать не дающим больших отрицательных последствий. Здесь следует ожидать очаговой эрозии почвы (сопряженность смыва с намывом ее) в отличие от ярко выраженной линейной эрозии на пасечных волоках, где преобладают процессы смыва.

Смыв почвы на пасечных волоках прямо пропорционален величине поверхностного ливневого стока и достигает максимального значения на однолетней вырубке при продольном ее расположении относительно склона (78—98 г/м²). Зарастание пасечных волоков травянистой растительностью уменьшает ливневый сток и, связанный с ним, смыв мелкозема. При продольном расположении вырубков и увеличении проективного покрытия с 2 до 50% ливневый поверхностный сток уменьшается с пасечных волоков в 1,5—2,0 раза, а смыв мелкозема — в 10 раз и составляет на гектар вырубки (только с волоков) соответственно 46,3 и 4,5 кг.

Несмотря на то, что слой поверхностного ливневого стока с пасечных волоков однолетних вырубков с различным расположением относительно склона, как это отмечалось выше, на единице площади вырубки примерно одинаков, смыв мел-

козема при поперечном расположении вырубки в 2 с лишним раза меньше и равен 21,9 кг/га.

Все отмеченные отрицательные последствия сплошно-лесосечных рубок с тракторной трелевкой в районе исследования можно значительно снизить выполнением следующих условий:

- а) при отводе насаждений в рубку располагать лесосеки поперек склона и ограничивать ширину не более 100 м;
- б) не допускать увеличения ширины волоков и доли их участия в площади лесосеки выше норм, указанных в технологических картах;
- в) в процессе разработки лесосеки производить трелевку леса по волокам, предварительно прикрытыми порубочными остатками.