

Использование новых методов в лесоводственных исследованиях

Харитонов А.Н.¹

Петрозаводский государственный университет

Рассматривается путь совершенствования лесоводственных исследований на основе автоматизированного сбора материалов. Предлагается использовать в качестве критерия развития растений количество потребляемой ими влаги из почвы. Излагаются результаты конкретного эксперимента.

Ключевые слова: *автоматизированный сбор информации, критерии развития растений, десукция, уровень почвенно-грунтовых вод.*

ВВЕДЕНИЕ

Развитие лесохозяйственной науки тесно связано с проблемой совершенствования исследований. Одним из возможных путей ее реализации является использование автоматизированных средств сбора и обработки материалов. Причем обеспечение первого в настоящее время является наиболее актуальным. Для успешного решения этого вопроса прежде всего надо найти критерий, который объективно отражает рост растений и может обеспечить получение оперативной информации об их развитии, а динамика этого показателя может быть учтена на существенном уровне за короткий период.

Традиционно используемые природные показатели неполностью отвечают этим требованиям. Они объективно отражают лесорастительные условия, но незначительные изменения размеров растений за короткий период, например, за одни сутки, затрудняют получение достоверной оперативной информации о состоянии древостоя. К тому же достаточная точность таксационных измерений предполагает обмер большого количества деревьев, что делает исследования дорогостоящими.

На наш взгляд, заслуживают внимания такие критерии, как количество потребляемой и расходуемой растениями влаги. Десукция и транспирация - важнейшие физиологические процессы, с которыми связано накопление растительной массы. Даже небольшие изменения в росте растений, которые трудно уловить таксационными методами, вызывают довольно значительные изменения потребления воды. Эти изменения поддаются учету на существенном уровне. Следовательно, водный режим растений может оперативно указывать на изменения условий роста растений.

Цель этой работы - показать возможность применения данного метода исследований при сравнении роста древостоев.

МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Опыт проводился в южной Карелии в разновозрастных (80-200 лет, основное поколение 120-160 лет) сосняках осоково-сфагновых 5а класса бонитета на торфяных почвах. Исходные запасы насаждений составляли около 120 м³/га (табл.). В год начала эксперимента один участок осушили каналами глубиной в один метр, проложенными через 72 метра один от другого. Второй оставили для контроля. Он расположен в 170 метрах от осушительной сети. Повторная таксация насаждений проводилась на пятый и десятый годы после осушения.

Таблица
Таксационные показатели насаждений

Пробная площадь	Тип леса	Состав	Год после осушения	Полнота	Запас, м ³ /га
Осушенный участок	сосняк осоково-сфагновый	9С1Б	0	1.0	122
			5	1.0	128
			10	1.0	141
Неосушенный участок (контроль)	то же	то же	0	1.1	118
			5	1.1	125
			10	1.1	132

Расход воды древостоями изучался на двенадцатый год после начала опыта в течение одного вегетационного периода (1990 г.). Количество воды, потребляемое растениями, оценивалось по изменениям влагозапасов в почве. На избыточно увлажненных почвах запасы воды могут характеризовать уровни почвенно-грунтовых вод (ПГВ) [1]. Наблюдения за ними производились при помощи автоматических самописцев [2] в трех пунктах. В двух на осушенном участке - в середине межканальной полосы и в 10 метрах от осушителя, и в одном пункте - на контроле. В работе представлены результаты, полученные в периоды без осадков.

На основе совместного анализа динамики уровней ПГВ и суточного распределения статей водного баланса общее изменение уровня ПГВ разделялось на две части. Одна - снижение ПГВ за счет суммарного испарения, другая - за счет стока. Десукция входит в состав первой части и может быть достаточно надежно ею оценена. На данном этапе исследования с последним утверждением можно согласиться, но в дальнейшем следует найти приемлемый для массовых исследований способ разделения суточного снижения ПГВ за счет эвапотранспирации на составляющие - десукцию и пополнение влаги к испаряющей поверхности почвы.

Мелиорация оказала положительное влияние на рост леса. Во втором пятилетии после начала экспери-

¹ Автор - старший преподаватель кафедры лесного хозяйства

мента прирост древостоя на осушенном участке стал выше, чем на контроле (см. табл.). В первое пятилетие разница в росте насаждений на обоих участках не ощущалась. Это связано с адаптацией деревьев на осушенном участке к новым условиям. Известно, что в первые три года после устройства каналов сосна может даже снижать прирост.

На осушенном участке в мае и в июне ПГВ за счет стока снижались на 1-2 мм в сутки (рис.1). С июля по сентябрь там часто происходило прекращение стока, возобновлялся он после выпадания осадков. Этот факт известен - при глубоком залегании ПГВ сток в каналы отсутствует. На неосушенном участке сток также был незначителен, но его прекращение наблюдалось несколько позже - в августе, сентябре. Это объясняется неглубоким залеганием здесь ПГВ в достаточно водопроницаемых слоях почвы и наличием естественного уклона поверхности в сторону осушительной сети.

На неосушенном участке и в десяти метрах от канала возможен приток влаги с вышерасположенных территорий, поэтому здесь скорее указан не просто сток, а результирующая внутрпочвенного притока и оттока влаги.

Снижение ПГВ за счет эвапотранспирации в вегетационный период происходило на значительно большую величину, чем за счет стока (рис.2). Графики наглядно иллюстрируют то, что предложенным способом можно установить различие в росте насаждений посредством учета потребляемой ими влаги из почвы. Так, под более производительным осушенным насаждением уровень ПГВ ежедневно снижался за счет суммарного испарения на большую величину, чем под неосушенным. При этом большего снижения уровня ПГВ под осушенным насаждением, чем под неосушенным, за счет стока в этот период не наблюдалось (рис.1).

Удалось установить и различие в потреблении влаги насаждением на разном удалении от канала. Линия 3 (см. рис.2), характеризующая древостой в 10 метрах от осушителя, располагается несколько выше линии 2, которая показывает расход влаги под насаждением

за счет суммарного испарения на середине межканальной полосы. Это говорит о том, что древостой в 10 метрах от осушителя растет интенсивнее, чем на середине межканальной полосы. Последнее полностью согласуется с современными представлениями о росте леса на осушенных землях. Снижение ПГВ за счет стока в период наблюдений было практически одинаковым в обоих пунктах (см. рис.1).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенный метод основан на использовании в качестве критерия для оценки роста насаждений количества воды, потребляемого растениями. Конечно, это более сложный критерий, чем прирост, но у этого критерия есть достоинства, которые позволяют ему претендовать на то, чтобы его использовали в данной роли. Это надежный показатель развития растений. Получение информации о его количественной характеристике при помощи автоматических самописцев уровней ПГВ несоизмеримо проще, чем обмер деревьев. Эта информация поступает непрерывно и по отклонениям от обычного ритма водного питания растений можно оперативно судить об изменениях, происходящих в окружающей среде. Нарушения нормального ритма питания растений могут сигнализировать исследователям о возникновении и о необходимости поиска причин, влияющих на рост растений. Количество потребляемой растениями влаги может стать обобщающей характеристикой роста леса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Константинов В.К. К определению запасов влаги в почве по глубине стояния почвенно-грунтовых вод // Почвоведение. 1966. N2. С.58-64.
2. Кулик Н.Ф. Блочный самописец уровня грунтовых вод // Лесное хозяйство. 1958. N10. С.78-79.

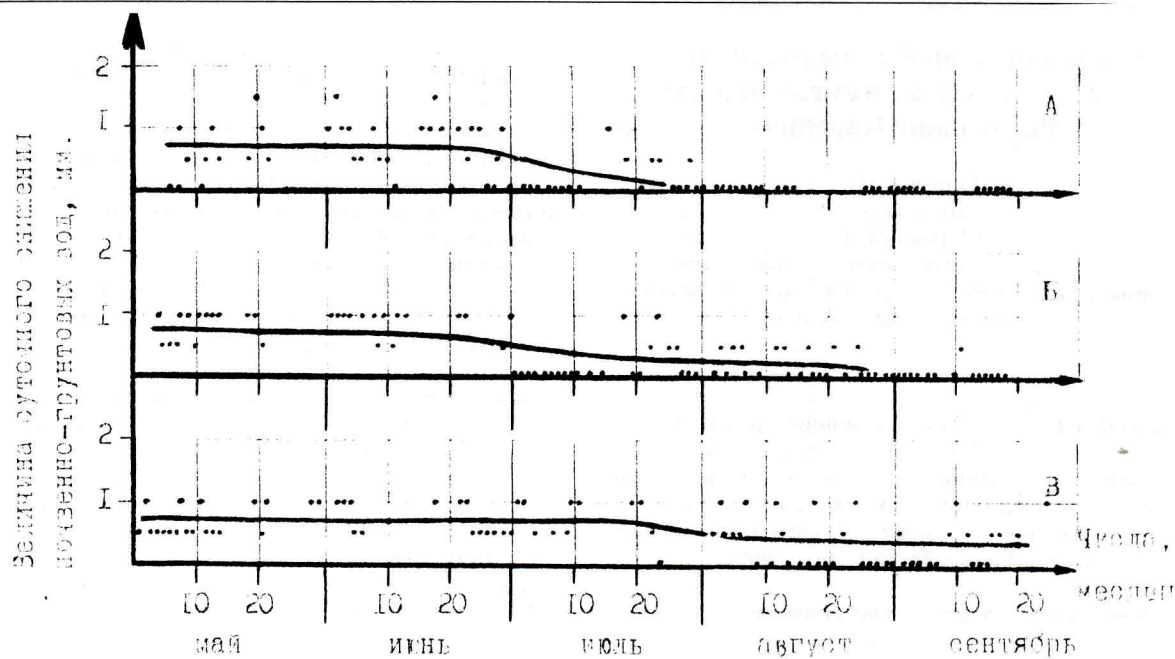


Рис. 1. Графики снижения почвенно-грунтовых вод за счет стока: А - осушенный участок в 10 м от канала; Б - осушенный участок в середине межканальной полосы; В - неосушенный участок

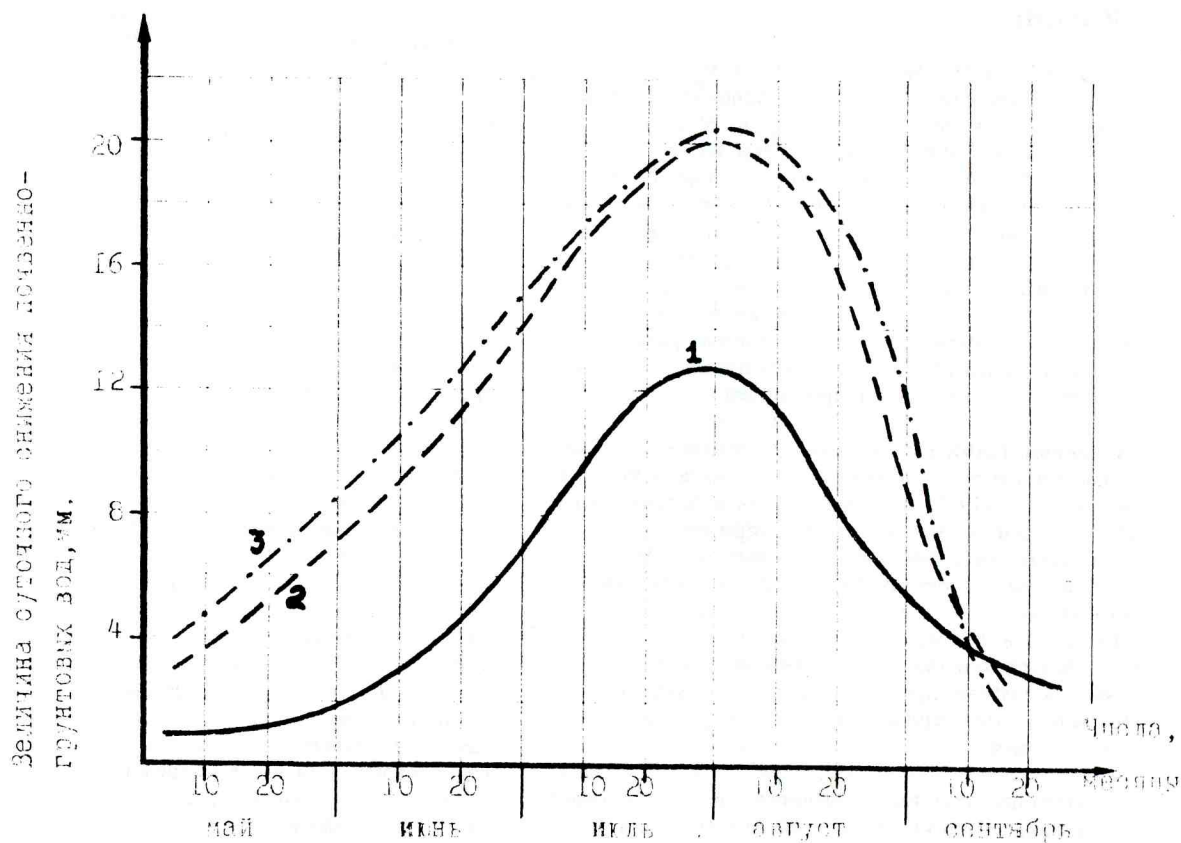


Рис. 2. Графики среднесуточного снижения почвенно-грунтовых вод за счет эвапотранспирации: 1 - неосушенный участок; 2 - осушенный участок в середине межканальной полосы; 3 - осушенный участок в 10 м от канала