

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ ГОДИЧНОГО ОПАДА В СОСНЯКАХ

Изобретение относится к лесному хозяйству, в частности к лесной биогеоценологии, и может быть использовано при оценке массы древесного опада в сосновых насаждениях.

Известен способ определения массы опада с помощью опадоуловителей или учетных площадок размером 1×1 м, $0,5 \times 1$ м и т.д., заключающийся в равномерном распределении их на одной пробной площади или на опытном участке в определенном типе леса в количестве 10 - 20 шт. и в дальнейшем сборе опада на них (Пат. 1792260 РФ)¹. Известные способы трудоемки, требуют больших затрат времени, материалов, средств, а также многолетних стационарных наблюдений в лесных фитоценозах. Такие работы проводятся, как правило, без учета класса возраста, полноты и производительности древостоев.

Цель изобретения - сокращение затрат материалов, труда и времени, снижение трудоемкости работ и повышение точности оценки с одновременным получением массовых количественных данных по опаду в сосняках. Изобретение основано на найденных путем многолетних наблюдений авторами природных закономерностей поступления опада в зависимости от возраста, полноты, производительности древостоев и погодных условий в различных географических зонах: сухих степных борах Казахского мелкосопочника, лесостепной зоне Южного Урала и Средней Сибири, в зоне тайги Средней Сибири.

Поставленная цель достигается тем, что сначала производят определение основных таксационных показателей древостоев и затем массу опада конкретного древостоя определяют не путем учетов, а по предлагаемой формуле. Вычисления данным способом осуществляются следующим образом. Необходимый участок подбирают путем натуральных обследований или просмотром материалов лесоустройства. Основные таксационные показатели древостоев также получают путем непосредственных измерений деревьев и дальнейших расчетов или нахождением их по материалам лесоустройства. Определив класс бонитета, класс возраста и относительную полноту подобранных древостоев, вычисляют массу годичного древесного опада (M_0) по предлагаемой формуле:

¹ Пат. 1792260 РФ. Способ определения массы годичного опада в сосняках/ А.С. Аткин, В.Д. Стаканов. Заявл. 18.06.91. Бюл. № 4, 1993.

$$M_0 = 4 K - 0,65 B + 0,2 V + 0,2 П,$$

- где
- Mo - масса древесного опада, т/га;
 - K - коэффициент засушливости года;
 - B - класс бонитета;
 - V - класс возраста;
 - П - относительная полнота древостоя.

Коэффициент K в среднем по увлажнению году равен единице, а в засушливые годы составляет для таежной зоны - 1,1, лесостепи - 1,15 и степи - 1,2 ... 1,3.

Значения поправочных коэффициентов, учитывающих производительность - B, возраст - V и полноту - П древостоев:

Класс бонитета	I	II	III	IV	V	Va
B	1	2	3	4	5	6
Класс возраста	I	II	III	IV	V	Va
V	1	2	3	4	5	6
Полнота древостоя	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
П	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

Под засушливым периодом (засухой) следует понимать такие условия года, при которых влажность почвы близка или равна влажности завядания, а число дней с относительной влажностью воздуха менее 30% составляет не менее 7 дней. В обычном по увлажнению году коэффициент K всегда равен единице. Но следует помнить, что средний возраст сосновой хвои составляет 6-8 лет и основную часть годичного древесного опада (70%) составляет именно хвоя, а в засушливые годы осыпается не только физиологически старая (7-8 лет), но и более молодая хвоя. Наблюдения, проведенные в степных сосновых борах Казахского мелкосопочника, показали, что в засушливый год на деревьях остается в основном одно - трехлетняя хвоя. Данные исследований и расчеты показывают, что коэффициент K является комплексным показателем, учитывающим степень засушливости года и вероятность повышенного опада хвои.

Масса годичного опада сосняков, определенная с целью проверки изобретения по известному и предлагаемому способам, показывает, что полученные данные (табл. 1.1) мало отличаются между собой и варьируют в рамках точности исследований, присущей для этих работ (табл. 2).

Таблица 1

Таксационные показатели и масса опада в сосняках при $K=1$

Регион	Класс		Полнота	Масса опада, т/га	
	бонитета	возраста		известная	предлагаемая
Средняя Сибирь: северная тайга	V	V	0,5	1,9	1,8
	V	VI	0,4	1,9	2,0
средняя тайга	III	III	0,6	3,0	2,8
	IV	IV	0,5	2,3	2,3
южная тайга	I	III	0,8	3,7	4,1
	II	IV	0,9	3,6	3,7
	III	V	1,0	2,9	3,2
Лесостепь: естественные древостой	I	I	0,9	3,1	3,7
	I	II	1,0	3,6	3,9
	II	III	0,9	3,2	3,5
	II	IV	0,8	3,3	3,6
	III	V	0,7	3,4	3,2
лесные культуры	II	II	0,9	3,1	3,3
	III	I	0,9	2,6	2,4
	III	II	0,9	2,8	2,6
Южный Урал: лесостепь	II	VII	1,0	4,0	4,3
	III	VII	1,0	3,3	3,6
	IV	VII	1,0	3,0	3,0
Казахский мелкоко- пчик: степь	IV	I	1,0	1,6	1,8
	IV	II	1,0	1,7	2,0
	IV	II	1,0	1,8	2,0
	V	I	1,0	1,1	1,2
	V	I	1,0	1,2	1,2
	V	II	1,0	1,3	1,4
	V	III	1,0	1,6	1,5
	V	IV	1,0	1,7	1,8
	V	IV	1,0	2,0	1,8
	Va	III	1,0	1,1	0,9
Va	IV	1,0	1,1	1,1	
Va	IV	1,0	1,2	1,1	
Va	IV	1,0	1,3	1,1	

Систематическая (σ), случайная (g) и общая (m) ошибки учета массы опада

Природная зона	Ошибки учета		
	σ	g	m
Тайга	+4,5	5,8	2,2
Лесостепь	+4,4	8,1	2,4
Степь	+0,5	11,3	3,1
В целом	+2,8	9,5	1,7

Применение известного способа сопровождается большим объемом работ и длительным сроком их проведения, как правило, не менее 3 лет. Даже если планировать работы по учету опада в упрощенном варианте, объединив древостой в три группы возраста: 1 - молодняки, 2 - средневозрастные и приспевающие, 3 - спелые и перестойные; по полноте - низкополнотные, среднеполнотные и высокополнотные и по производительности - низкопродуктивные, среднепродуктивные и высокопродуктивные, то и в этом случае число пробных площадей достигает 27, что очень трудно выполнить практически.

Предлагаемый способ отличается от известного определением и использованием основных таксационных показателей древостоев, учетом погодных условий, что приводит к полному исключению работ по изготовлению опадоуловителей, их установке в лесу, сбору опада и взвешиванию его, в результате чего не расходуются материалы и средства на них, сокращаются затраты труда и времени, резко снижается трудоемкость работ и повышается точность оценки поступаемого опада.

Применение предлагаемого способа позволяет оценить массу опада в труднодоступных местах, на крутых горных склонах, в ущельях и каньонах. Повышение точности оценки основано на использовании основных таксационных показателей древостоев. Наилучшие результаты могут быть получены при оценке массы опада в чистых и условно чистых сосняках с небольшой примесью других пород и составом 7С и более.

Предлагаемый способ может быть использован в лесной биогеоценологии при изучении круговорота веществ и энергии, а также в лесной пирологии при оценке лесных горючих материалов, поступающих на почву с опадом.