

III. ТАКСАЦИЯ И ЛЕСОУСТРОЙСТВО

УЧЕТ МОЖЖЕВЕЛОВОГО ПОДЛЕСКА ТОЧЕЧНЫМ МЕТОДОМ

В. П. Григорьев, Л. Ф. Валько

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

В лесах Белоруссии широкое распространение имеет можжевельник обыкновенный, который известен как почвоулучшающий и почвозащитный кустарник; плоды его широко применяются в народной медицине. Поэтому мы сочли необходимым учесть наличие запасов данного вида на определенной площади с целью регулирования его потребления, а также выявления доли участия можжевельника в биологическом круговороте веществ.

Разработкой методов учета кустарникового яруса занимались многие исследователи [1 - 4] и др. На базе опыта определения запасов дикорастущих ягодников по типам лесорастительных условий - эдафотопам [5] - нами была разработана методика определения запасов биомассы с использованием материалов лесоустройства. Исследования проведены в лесах Центрального лесничества Негорельского учебно-опытного лесхоза.

По данным материалов лесоустройства нами были выявлены площади с наличием можжевельного подлеска с указанием категорий густоты.

Сосновых насаждений с редким подлеском из можжевельника в Центральном лесничестве насчитывается 420,2 га, с подлеском средней густоты - 318,1 га и с густым подлеском - 19,9 га. В результате натурных исследований и статистической обработки полученных данных было установлено, что категории густоты "редкий", установленной лесоустройством, соответствует проективное покрытие - 4,4%, категории "средней густоты" - 10% и категории "густой" - 13%.

Коэффициент варьирования проективного покрытия по каждой категории следующий: редкий: - 13,2%, средней густоты - 17,7%, густой - 11,5%. Число наблюдений вычисляем по формуле

$$n = \frac{t V^2}{R^2},$$

где V - коэффициент варьирования изучаемого признака; R - заданная точность опыта; t - критерий достоверного различия. Точность опыта в нашем случае равна 10%, так как биомасса данного вида составляет не более 2% от общей биомассы [2].

Для выявления запасов биомассы можжевельника обычно -

Таблица 1. Показатели проективного покрытия, проективного

№ проб- ной пло- щади	Проективное по- крытие по про- екциям крон P_o , %	Общее проектив- ное покрытие (сомкнутость) $P_{общ.}$, %	Проективное стратифициро- ванное покры- тие P_s , %
1	4,6	4,0	0,34
2	6,9	7,5	1,00
3	8,2	8,0	1,15
4	9,1	9,0	1,56
5	11,1	11,5	1,63
6	13,0	13,5	1,70
7	16,7	16,5	1,75
8	17,2	19,0	1,96
9	28,1	28,0	4,41
10	28,2	28,5	3,52

венного в лесах Центрального лесничества нами было заложено 14 пробных площадей. По категории "редкий" из расчета одна пробная площадь на 100 га, по категории "средняя густота" — одна на 50 га и категории "густой" — одна пробная площадь на 5 га. Величина пробной площади равна 0,1 га. На каждой пробной площади определяли точечным методом процент проективного покрытия общего, процент стратифицированного покрытия и проективный объем [6,7].

Одновременно было заложено 10 пробных площадей с целью проверки достоверности точечного метода и установления корреляционной зависимости между весом растений и проективным объемом (табл. 1). В качестве эталонного использовали метод определения проективного покрытия по диаметру кроны.

Суть точечного метода состоит в том, что мы на плоскости или в некотором объеме известным образом располагаем необходимое число точек и учитываем наличие исследуемого качества, признака в них. Мы исходили из опыта сотрудников Прибалтийского института защиты растений. Так как в наших условиях можжевельник имел высоту 1,5 м, мы увеличили длину игл до 2 м, расстояние между ними оставили равным 80 см, учитывая, что это расстояние будет не менее преобладающего диаметра кроны исследуемого вида растений.

Для учета проективного покрытия (сомкнутости) можжевельника обыкновенного на каждой из 14 пробных площадей

объема и веса можжевельника обыкновенного

Проективный объем P_v , %	Фактический вес на пробной пло- щади Y , кг	Теоретический вес на пробной площади, $Y=87,25P-0,54$
0,03	7,9	2,07
0,06	14,6	4,69
0,15	16,2	12,54
0,31	23,6	26,5
0,30	16,5	26,63
0,33	16,7	28,25
0,46	41,1	39,59
0,20	18,4	16,51
0,49	44,1	42,21
0,52	48,5	44,83

размером 8 x 12, соблюдая принцип равномерности размещения, было сделано по 100 уколов. За один укол принимался укол рамой (состоящей из 2 игл).

Проективное покрытие на основании полученных данных вычисляли по формуле (6,7)

$$P = \frac{(n_1 + 2n_2) \cdot 100}{2n}, \%$$

где n_1 – количество уколов, при котором наблюдалось касание крон можжевельника лишь с одной из игл; n_2 – количество уколов, при котором наблюдалось касание крон можжевельника с обеими иглами; n – общее количество уколов на пробной площади.

Часто необходимо определить запас фитомассы на данной площади. В связи с разнообразием формы крон, высоты можжевельника найти объем его крон через сомкнутость, чтобы затем перейти к весу растений, трудно. Для такого перехода вычисляют либо среднее послойное (стратифицированное) покрытие, либо проективный объем.

Для определения среднего послойного проективного покрытия нашу иглу разбиваем на десятисантиметровые отрезки и учитываем количество касаний к каждому из них. Формула для определения этого покрытия имеет следующий вид [6]:

$$P_{\text{стр}} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + An_A) \cdot 100}{2nA}, \%$$

где n_1 - количество уколов рамой, при котором кроны можжевельника соприкасались лишь с одним из отрезков; n_2 - количество уколов рамой, при котором было соприкосновение с двумя отрезками; n - количество уколов рамой на пробной площади; A - количество отрезков, с которыми могла соприкаться игла.

$$A = \frac{A_{\text{ср}}}{l},$$

где l - длина отрезка.

Если учитывать касание не ко всему отрезку, а только к его заостренным концам, то по совершенно аналогичной форме получают данные проективного объема, который хорошо коррелируется с весом растений (табл. 1, рис. 1).

Установив проективный объем и корреляционную зависимость между ним и весом растений (табл. 1, 2; рис. 1), мы можем определить запас фитомассы можжевельника обыкновенного сначала на пробной площади, а затем экстраполировать на 1 га и на всю площадь (табл. 3).

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы: определение общего проективного покрытия можжевельового подлеска возможно не только по проекциям крон, но также и точечным методом, так как достоверного различия между ними не наблюдается ($t_{\text{факт}} = 0,94$ при $t_{\text{теор}} = 2,23$).

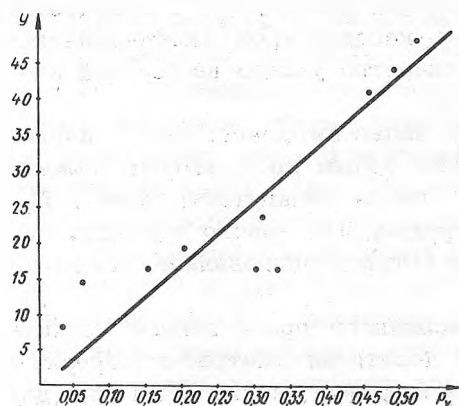


Рис. 1. График линейной корреляционной зависимости между проективным объемом и весом можжевельового подлеска.

Таблица 2. Показатели сравнительной характеристики корреляционной зависимости между весом можжевельника Y и сомкнутостью $P_{\text{общ}}$, весом и стратифицированным покрытием P_s , весом и проективным объемом P_v

Показатели	$Y - P_{\text{общ}}$	$Y - P_s$	$Y - P_v$
Коэффициент корреляции	0,86	0,84	0,89
Коэффициент детерминации	73	70	79
Ошибка коэффициента корреляции	0,18	0,19	0,16
Критерий существенности коэффициента корреляции	4,47	4,42	5,49
Критерий линейности корреляции	-	-	1,51

В результате исследования установлено, что связь между весом можжевельника и его сомкнутостью, весом и проективным стратифицированным покрытием, весом и проективным объемом существенна: коэффициенты корреляции составляют 0,86; 0,84; 0,89; критерии существенности коэффициентов корреляции соответственно равны 4,47; 4,42; 5,49 при теоретическом значении 2,31. При этом вес можжевельного полога находится в наиболее тесной корреляционной зависимости от проективного объема (табл. 2).

Исходя из величины критерия линейности корреляции $F_{\text{факт}} = 1,51$; $F_{\text{теор}} = 4,07$ (табл. 2) можно утверждать, что зависимость носит линейный характер и выражается уравнением $Y = 87,25P - 0,54$ (табл. 1).

Полученные данные свидетельствуют, что проективный объем для редкого можжевельного подлеска равен 0,15%, для средней густоты - 0,26% и густого - 0,39%, или при пересчете в кг/га соответственно 125,4; 221,4; 334,8 кг. Всего по Центральному лесничеству Негорельского учебно-опытного лесхоза можжевельник встречается на площади 758,3 га (25,3 % от общей площади лесничества), а его запасы исчисляются примерно в 130 т.

Таблица 3. Определение запаса фитомассы можжевельника учебно-опытного лесхоза

№ проб- ной пло- щади	Категория густоты	Общее про- ективное покрытие $P_{\text{общ}}, \%$	Проективное стратифици- рованное по- крытие $P_s, \%$	Проектив- ный объем $P_v, \%$
1	Редкий	3,5	0,95	0,12
2		4,5	0,81	0,13
3		6,5	1,55	0,30
4		3,0	0,45	0,05
5	Средней густоты	12,0	1,79	0,25
6		7,0	1,26	0,30
7		7,5	1,56	0,23
8		10,5	1,38	0,20
9		16,5	3,13	0,36
10		6,0	1,50	0,25
11	Густой	13,1	4,04	0,83
12		12,0	1,89	0,39
13		18,0	2,85	0,25
14		9,0	1,33	0,10

Итого по лесничеству

Л и т е р а т у р а

1. Бабури́н А. А. Количественный анализ кустарникового яруса в лесах Хехи́ра. — В сб.: Вопросы географии Дальнего Востока. Хабаровск, 1972. 2. Василевич В. И. Оценка точности определения биомассы и возможности экстраполяции полученных данных. — В сб.: Растительные ресурсы, т. X, вып. 2. Л., 1974. 3. Пайбердин М. В. Таксационные показатели лещины обыкновенной. — "Лесной журнал", 1969, № 5. 4. Родин Л. Е., Ремезов Н. П., Базилевич Н. И. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах. М., 1968. 5. Козьяков С. Н. Вопросы изучения методики определения запасов кустарниковых и травянистых растений. — В сб.: Растительные ресурсы, т. XI, вып. 2. Л. 1975. 6. Расиньш А. П. К методике определения плотности растительного покрова и его изменений в результате деятельности

обыкновенного по центральному лесничеству Негорельского

Средний проективный объем по категории густоты, %	Средний вес по категории густоты, кг	Вес на 1 га по категории густоты, кг	Площадь насаждений, га	Всего вес можжевельника по лесничеству, кг
0,15	12,54	125,40	420,2	52693,1
0,26	22,14	221,40	318,1	70427,3
0,39	33,48	334,80	19,9	6662,5
				129782,9

животных. - В сб.: Zoologijas muzeja Raksti. Рига, 1968. 7. Расиньш А.П. Использование метода точечных квадратов для определения проективного объема растений. - В сб.: Количественные методы анализа растительности. Тарту, 1969.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХОДА РОСТА ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ БЕЛОРУССИИ

В.С. Мирошников, О.А. Трулль

(Белорусский технологический институт им. С.М. Кирова)

Составление таблиц хода роста еловых древостоев на базе сглаживания текущего прироста проведено на материалах 348 пробных площадей, заложенных в различных условиях местопроизрастания. Пробные площади были заложены в сом-