

Научная статья
УДК 630:630.892.7

РАСЧЕТ НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ ЯГОДНЫХ КУСТАРНИЧКОВ В АБСОЛЮТНО СУХОМ СОСТОЯНИИ ПО ПРОЕКТИВНОМУ ПОКРЫТИЮ

Игорь Александрович Панин¹, Юрий Алексеевич Аржанников²

^{1,2}, Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ paninia@m.usfeu.ru

² wolf1997@mail.ru

Аннотация. В статье приводится и обосновывается справочная таблица для перевода показателя проективного покрытия ягодных кустарничков в показатель надземной фитомассы в абсолютно сухом состоянии в условиях Березовского лесничества Свердловской области.

Ключевые слова: ягодные кустарнички, живой напочвенный покров, проективное покрытие, надземная фитомасса, корреляция

Scientific article

CALCULATION OF ABOVEGROUND PHYTOMASS OF BERRY BUSHES IN A COMPLETELY DRY STATE BY PROJECTIVE COVER

Igor A. Panin¹, Yuri A. Arzhannikov²

^{1,2}, Ural State Forestry Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ paninia@m.usfeu.ru

² wolf1997@mail.ru

Abstract. The article provides and substantiates a reference table for the conversion of the indicator of the projective covering of berry bushes into an indicator of aboveground phytomass in an absolutely dry state in the conditions of the Berезovsky forest district of the Sverdlovsk region.

Keywords: berry bushes, living ground cover, projective cover, aboveground phytomass, correlation

Процедура инструментального обследования дикорастущих ягодников с целью установления их биологических запасов достаточно трудозатрата. В связи с этим, в практике лесного ресурсоведения и лесной таксации дикоросов активно используют глазомерные способы учета,

которые имеют низкую точность, что негативным образом сказывается на качестве итоговых материалов [1, 2]. Одним из способов компенсировать потерю эффективности является создание региональных переводных справочных таблиц. Целью нашего исследования является создание таких таблиц для установления показателя надземной фитомассы ягодных кустарничков в абсолютно сухом состоянии по их проективному покрытию в условиях Березовского лесничества Свердловской области.

В основу данной работы был положен метод пробных площадей. Их закладка производилась по общепринятым в лесной науке методикам [1]. В районе исследования подбирались насаждения, наиболее характерные по таксационным показателям, с учетом их положения в рельефе, типа леса, класса бонитета, возраста, состава и полноты древостоя. Всего было заложено 36 ПП. Внутри на учетных площадках проводилось определение проективного покрытия и надземной фитомассы черники обыкновенной *Vaccinium myrtillus* L. и брусники обыкновенной *Vaccinium vitis-idaea* L. Точность определения показателей составляет 10 %. Площадки размещались равномерно по двум диагональным ходовым линиям. Проективное покрытие на площадках определялось глазомерно. Для определения фитомассы растения срезались на уровне поверхности почвы и взвешивались. Затем отбиралась навеска, которая в лабораторных условиях сушилась до постоянной массы [3]. Всего было заложено 720 учетных площадок.

Показатель проективного покрытия легко определяется либо глазомерно, в ходе маршрутного обследования ягодника, либо измерительно на учетных площадках. Для установления надземной фитомассы требуется проведение укосов, взвешивание и лабораторная обработка полевых данных. Нами был проведен корреляционный анализ между показателями фитомассы ягодных кустарничков черники обыкновенной и брусники обыкновенной в абсолютно сухом состоянии с их проективным покрытием на учетных площадках. Анализ поля корреляции представлен на рисунке.

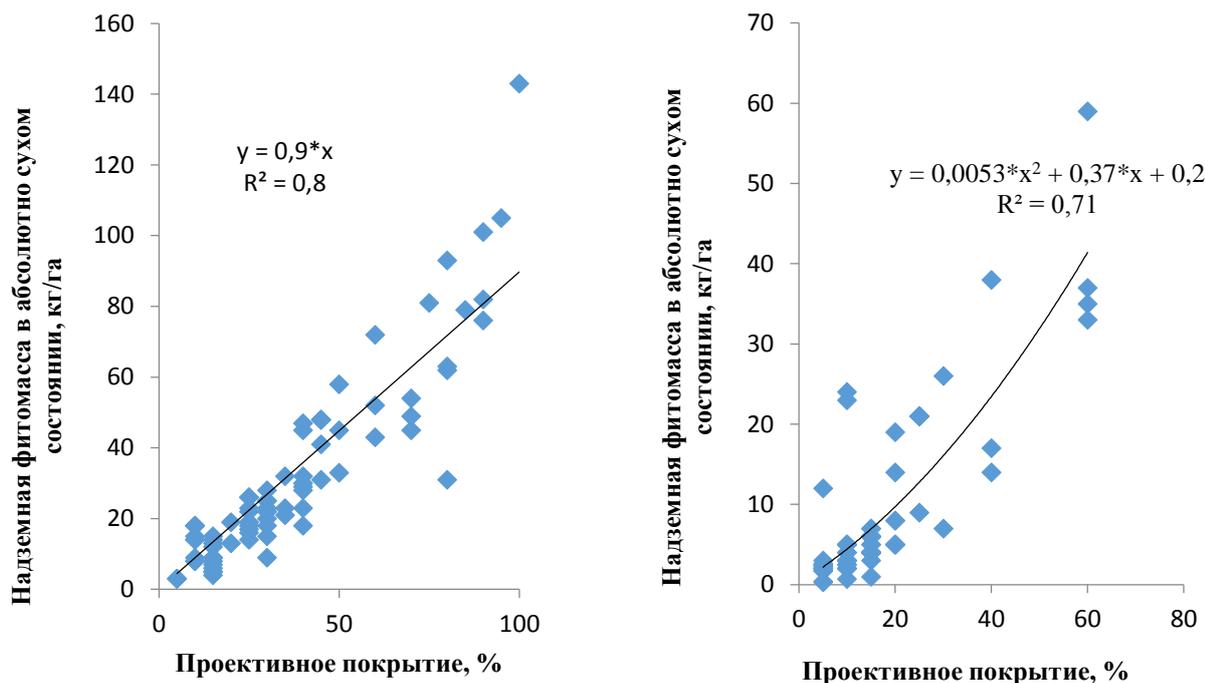
Связь между рассматриваемыми признаками высокая, так как коэффициенты корреляции Пирсона для черники обыкновенной 0,91, а для брусники 0,71. Для черники связь между фитомассой в абсолютно сухом состоянии и проективного покрытия описывается линейным уравнением, которое имеет вид:

$$Y = 0,9 X; R^2 = 0,8. \quad (1)$$

В случае рассматриваемых признаков для брусники обыкновенной закономерность описывается уравнением параболы второго порядка, уравнение которого имеет вид:

$$Y = 0,0053 X^2 + 0,37 X + 0,2; R^2 = 0,71. \quad (2)$$

Наличие данной корреляционной связи и достаточная для подтверждения достоверности теснота позволяют утверждать, что определив проективное покрытие через уравнения корреляции, можно рассчитать надземную фитомассу в абсолютно сухом состоянии. В табл. 1 представлены результаты этого расчета при различном проективном покрытии кустарничков черники и брусники в кг/га.



Поле корреляции между показателями проективного покрытия, %, и надземной фитомассой в абсолютно сухом состоянии, г/0,25м²; слева черника обыкновенная, справа брусника обыкновенная

Таблица 1

Таблица для перевода показателя проективного покрытия в надземную фитомассу в абсолютно сухом состоянии по корреляционным уравнениям

Проективное покрытие, %	Надземная фитомасса в абсолютно сухом состоянии, кг/га	
	Черника обыкновенная, <i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Брусника обыкновенная <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.
1	8	6
5	40	21
10	80	40
20	160	77
30	240	115
40	320	152
50	400	190

Окончание табл. 1

Проективное покрытие, %	Надземная фитомасса в абсолютно сухом состоянии, кг/га	
	Черника обыкновенная, <i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Брусника обыкновенная <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.
60	480	227
70	560	265
80	640	302
90	720	340
100	800	377

Как видно из таблицы, черника обыкновенная характеризуется большим показателем фитомассы при таком же проективном покрытии, чем брусника обыкновенная.

Также, по площадкам были рассчитаны основные статистики вариационных рядов как для надземной фитомассы в абсолютно сухом состоянии, так и для проективного покрытия. Точность определения средних величин достоверна, а его ошибка меньше 10 %. Другим способом упрощения расчетов фитомассы по проективному покрытию выводится из среднего значения показателей на 1 учетную площадку. Если оба признака попарно соотнести, можно рассчитать, сколько в среднем на 1% проективного покрытия приходится фитомассы черники, или брусники в абсолютно сухом состоянии. Результаты данного расчета представлены в табл. 2.

Таблица 2

Переводная таблица показателя определения надземной фитомассы в абсолютно сухом состоянии через площадь заросли, по среднему значению показателя на 1 м²

Вид	Надземная фитомасса в абсолютно сухом состоянии, кг/м ² заросли	Проективное покрытие заросли, соответствующее данной надземной фитомассе, %	Средняя надземная фитомасса на 1 % проективного покрытия, кг/м ²
Черника обыкновенная <i>Vaccinium myrtillus</i> L.	0,1252±0,012	34,8	0,001
Брусника обыкновенная <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	0,0168±0,003	7,2	0,002

Следует иметь в виду, что обе таблицы построены для типичных лесорастительных условий Березовского лесничества Свердловской области и могут не учитывать многочисленные нюансы и специфические факторы, которые в лесной среде встречаются достаточно часто. Из-за этого предлагаемые таблицы в некоторых случаях могут приводить к некорректным результатам. Это необходимо учитывать при практическом использовании. Кроме того, данные таблицы являются базовыми и могут быть детализированы по различным таксационным показателям: типам лесов, полнотам, преобладающим породам и другим. Это может стать предметом наших дальнейших исследований.

Список источников

1. Панин И. А., Белов Л. А. Определение ресурсов дикорастущих пищевых и лекарственных растений : учеб. пособие. Екатеринбург : УГЛТУ, 2022. 87 с.

2. Аржанников Ю. А., Боярский А. А., Панин И. А. Недревесные ресурсы живого напочвенного покрова в травянистых насаждениях южно-уральской таежной зоны // Леса России и хозяйство в них. 2021. №. 1 (76). С. 29–35.

3. Основы фитомониторинга : учеб. пособие / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, Е. А. Зотеева, А. Г. Магасумова. Изд. 2-е, доп. и перераб. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 89 с.