

Модель проверена авторами путем многовариантных расчетов по областям Севера. Составлен также вариант данной модели для ЭВМ СМ-4 на языке ФОРТРАН-4. Модель предлагается для использования в научно-исследовательской работе для прогнозирования лесопользования и ведения лесного хозяйства, в лесоустроительном проектировании для установления и обоснования размера лесопользования.

#### ЛИТЕРАТУРА

[1]. Чупров Н. П., Антуфьева Е. Д. Влияние мероприятий по повышению продуктивности лесов Севера на размер лесопользования// Вопросы экономики использования и воспроизводства лесных ресурсов на Европейском Севере.— Архангельск, 1975.— С. 153—167. [2]. Чупров Н. П., Антуфьева Е. Д. Динамическая модель непрерывного пользования лесом// Экономические вопросы развития лесного хозяйства Европейского Севера.— Архангельск, 1981.— С. 47—61.

Поступила 25 июня 1986 г.

УДК 630\*114.351

## ЗАПАСЫ И ХИМИЗМ ПОДСТИЛКИ В БУЧИНАХ И ДУБРАВАХ ОПОЛЬЯ

В. А. СЛЮСАРЧУК

Львовский сельскохозяйственный институт

Лесной опад и подстилка обуславливают характер взаимовлияния между древесными породами и почвой. Поэтому из лесоводственных соображений они заслуживают особого внимания.

Сведения об опад исследуемых фитоценозов приведены нами ранее [11]. Настоящее сообщение посвящено изучению толщины, запасов и химизма подстилки в наиболее распространенных на Ополье (Львовская область) типах леса: свежей и влажной грабовой бучине и свежей буково-грабовой дубраве.

Исследования проведены на семи пробных площадях, заложенных в чистых и смешанных грабово-дубово-буковых древостоях упомянутых типов.

Запасы подстилки определяли согласно методическим указаниям Л. О. Карпачевского, Н. К. Киселевой [5] и А. Медвецкой-Корнась [7], толщину — по А. С. Скородумову [10], химический анализ растительных остатков — по Л. А. Гришиной и Е. М. Самойловой [3]. Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики [4].

Результаты исследований толщины и запасов подстилки представлены в табл. 1. Анализ таблицы свидетельствует, что самая меньшая толщина подстилки (до 1,2 см) характерна для грабово-дубовых (проба 19) и дубовых с лещиновым подлеском (проба 20) фитоценозов. Более мощная она (1,8 см) в буковом (проба 10), дубовом (проба 15) и буково-дубовом (проба 3) насаждениях. Промежуточное положение занимают грабово-дубово-буковое (проба 7) и грабово-буковое (проба 1) сообщества.

Минимальный запас подстилки (59 ц/га) отмечается в грабово-дубовом насаждении, максимальный (113 ц/га) — в чистом дубовом. Следовательно, участие граба и лещины в дубовых и буковых насаждениях положительно влияет на деструктивные процессы, ускоряя их, в результате толщина и запасы подстилки в таких насаждениях меньше. Это объясняется высокой зольностью листьев граба и лещины [2, 8, 9].

При изучении обменных процессов существенное значение имеет исследование хода и скорости разложения мертвых растительных остатков, поступающих на поверхность почвы с ежегодным опадом. Таким критерием может служить отношение подстилка : опад [1], которое колеблется от 2,5 для чистых дубовых фитоценозов до 1,1 для грабово-

Таблица 1  
Толщина и запас лесной подстилки в исследованных фитоценозах

Но- мер проб- ной пло- щади	Тип леса	Тип лесорас- титель- ных ус- ловий	Состав древостоя	Поро- да	Воз- раст, лет	Пол- нота	Класс бони- тета	Подстилка	
								Толщина, см	Общая масса без примесей, ц/га
1	Свежая грабовая бу- чина	D <sub>2</sub>	6Бк4Г	Бк	70	0,71	Ia	1,5 ± 0,10	98,53 ± 4,92
3	То же	»	7Д3Бк, ед. Г	Г Д Бк	63 68 63	0,79	Ia Ia Ia	1,8 ± 0,14	85,53 ± 5,13
7	Влажная грабовая бу- чина	D <sub>3</sub>	5Бк4Д1Г	Бк Д Г	69 69 61	0,90	Ia, 8 Ia II	1,3 ± 0,08	85,50 ± 4,50
10	Свежая грабовая бу- чина	D <sub>2</sub>	10Бк, ед. Д	Бк	75	1,04	Ia	1,8 ± 0,08	84,92 ± 3,88
15	То же	»	10Д, ед. Яв, пдр. Яв, пдр. Кр	Д	69	0,73	I	1,8 ± 0,12	112,76 ± 4,93
19	Свежая буково-грабо- вая дубрава	»	8Д2Г, ед. К, о, Лп, Ос	Д Г Д	54 48 86	0,90	Ia II I	1,2 ± 0,09	59,06 ± 5,02
20	То же	»	10Д, пдр. Лщ	Д		0,82	I	1,2 ± 0,10	75,48 ± 4,48

дубовых. По шкале В. П. Корнева [6], разложение подстилки в исследованных сообществах можно классифицировать как очень быстрое.

Сравнение интенсивности биокруговорота дает некоторое представление о роли породы-примеси в смешанных насаждениях. Так, введение дуба в буковые леса способствует повышению интенсивности биокруговорота. Подтверждением является высокий класс бонитета как дуба, так и бука.

Определенный интерес представляют данные о содержании в подстилке элементов питания (табл. 2). Так, на 1 га аккумулируется азота и зольных элементов от 230 (проба 19) до 454 (проба 15) кг.

Таблица 2

Накопление химических элементов в подстилке  
(в числителе — кг/га, в знаменателе — % на сухое вещество)

Но- мер проб- ной пло- щади	Сумма элемен- тов с N	N	P	K	Ca	Mg	Сумма элемен- тов без N
1	445,61	173,11	10,57	40,13	185,51	36,29	272,50
	4,53	1,76	0,11	0,41	1,88	0,37	2,77
3	379,85	128,04	10,48	41,07	174,96	25,30	251,81
	4,44	1,50	0,12	0,48	2,04	0,30	2,94
7	441,36	170,02	11,42	36,43	189,38	34,11	271,34
	5,17	1,99	0,13	0,43	2,22	0,40	3,18
10	431,82	169,76	10,40	33,17	203,34	24,15	271,06
	5,07	1,89	0,12	0,39	2,39	0,28	3,18
15	454,29	187,75	14,91	55,44	167,52	37,67	275,54
	4,02	1,58	0,13	0,49	1,49	0,33	2,44
19	229,63	84,53	6,38	37,93	92,45	8,34	145,10
	3,89	1,43	0,11	0,64	1,57	0,14	2,46
20	295,96	124,01	8,79	38,03	108,42	16,71	171,95
	3,92	1,64	0,12	0,54	1,44	0,22	2,28

Содержание азота в подстилках исследуемых фитоценозов до-вольно высокое и колеблется от 1,43 (проба 19) до 1,99 % (проба 7); фосфора — почти одинаковое для всех исследуемых насаждений — 0,11...0,13 %; калия — от 0,39 (проба 10) до 0,64 (проба 19); кальция наименьший процент — 1,44 и 1,49 в чистых дубовых (пробы 20 и 15) и наибольший — 2,39 в чистом буковом (проба 10) насаждениях; магния наименьшее содержание в подстилке грабово-дубового насаждения — 0,14 % (проба 19) и наибольшее в грабово-дубово-буковом — 0,40 % (проба 7). Убывающий ряд содержания зольных элементов и азота в подстилке исследуемых фитоценозов следующий: Ca > N > K > Mg > P. Небольшим исключением в этом отношении являются чистые дубовые насаждения (пробы 15 и 20), где содержание азота в подстилке не-сколько выше, чем кальция.

При сравнении содержания азота и зольных элементов в верхнем и нижних слоях подстилки наблюдается постепенное убывание азота и значительное повышение зольности. Особенно это характерно для све-жей грабовой бучины (проба 1), где в верхнем слое зольность состав-ляет 7,89 %, а в нижнем — 18,14 %, и свежей буково-грабовой дубравы (пробы 19 и 20) — 5,25...17,56 % и 5,89...12,41 % соответственно. В чистых фитоценозах это нарастание не столь значительно.

Для представления об аккумуляции одних и миграции других эле-ментов в подстилке использован показатель биологического выноса и накопления ( $K_6$ ) И. Д. Юркевича и Э. П. Ярошевича [12].

По этому показателю почти во всех исследуемых насаждениях по-вышение зольности подстилки происходит за счет калия и фосфора, по которым  $K_6 > 1$  (табл. 3). Особенно это характерно для насаждений грабово-букового (проба 1), грабово-дубово-букового (проба 7), грабово-дубового (проба 19) и чистого дубового с лещиновым подлеском (про-ба 20). Исключением по калию и фосфору является чистое буковое (проба 10), по фосфору — чистое дубовое (проба 15) насаждения. Сле-довательно, в процессе разложения подстилки имеет место накопление P и K и убыль Ca и Mg.

Таблица 3

Коэффициент биологического выноса и накопления  
химических элементов в лесной подстилке (К<sub>6</sub>)

Но- мер проб- ной пло- щади	Состав древостоя	N	P	K	Ca	Mg
1	6Бк4Г	0,82	1,19	1,52	0,10	0,10
3	7ДЗБк, ед. Г	0,57	0,86	1,38	0,07	0,06
7	5Бк4Д1Г	0,82	1,06	1,64	0,29	0,50
10	10Бк, ед. Д	0,32	0,46	0,62	0,09	0,14
15	10Д, ед. Яв, пдр. Яв, пдл. Кр	0,21	0,59	1,08	0,03	0,08
19	8Д2Г, ед. К.о, Лп, Ос	0,36	1,24	1,98	0,005	0,03
20	10Д, пдл. Лщ	0,52	1,46	2,02	0,07	0,08

Таким образом, регулируя состав фитоценоза в конкретных экологических условиях, можно менять темп разложения подстилки, целенаправленно воздействовать на лесорастительные свойства почв и тем самым способствовать выращиванию высокопродуктивных и биологически устойчивых насаждений.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Базилевич Н. И., Родин Л. Е. Продуктивность и круговорот элементов в естественных и культурных фитоценозах// Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах.— М., 1971.— С. 5—32. [2]. Бутейко А. И. Лесная подстилка сосновых субцинии// XVI науч. конф. ЛЛТИ: Тез. докл.— Львов, 1964.— С. 79—82. [3]. Гришина Л. А., Самойлова Е. М. Учет биомассы и химический анализ растений.— М.: МГУ, 1971.— 100 с. [4]. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта.— М.: Колос, 1968.— 336 с. [5]. Карпачевский Л. О., Киселева Н. К. О методике учета опада и подстилки в смешанных лесах// Лесоведение.— 1968.— № 3.— С. 72—79. [6]. Корнев В. П. Лесная подстилка, ее строение, формирование и роль в биокруговороте зольных элементов и азота в сосняках центральной части подзоны широколиственных лесов: Автореф. дис. . . . д-ра с.-х. наук.— Брянск, 1966.— 32 с. [7]. Медвецка-Корнась А. Методы учета накопления подстилки надземными макрофитами// Бот. журн.— 1970.— Т. 55, № 2.— С. 272—279. [8]. Наконечный В. С. Лесоводственные свойства и значение граба в лесах Правобережной и Западной лесостепи УССР: Дис. . . . канд. с.-х. наук.— Киев, 1962.— 254 с. [9]. Парпан В. И. Опад, лесная подстилка и биокруговорот химических элементов в культурных лесных биогеоценозах Малого Полесья УССР: Автореф. дис. . . . канд. биол. наук.— Днепрпетровск, 1977.— 21 с. [10]. Скородумов А. С. Определение толщины лесной подстилки// Лесн. хоз-во.— 1939.— № 12.— С. 41—47. [11]. Слюсарчук В. А. Опад и его фракционный состав в бучинах и дубравах Ополья// Науч. тр./ Львов, СХИ.— 1977.— Т. 73.— С. 101—106. [12]. Юркевич И. Д., Ярошевич Э. П. Биологическая продуктивность типов и ассоциаций сосновых лесов.— Минск: Наука и техника, 1974.— 281 с.

Поступила 18 марта 1985 г.