

УДК [630*114.35:630*22:630* 221.02] (477.83)

О.Г. КРИНИЦЬКА¹

ОСОБЛИВОСТІ НАГРОМАДЖЕННЯ ОПАДУ В ГРАБОВО-СОСНОВО-ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ, СФОРМОВАНИХ НА ЗРУБАХ ПОСТУПОВИХ РУБОК В УМОВАХ ЛЬВІВСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ

Проаналізовано річну динаміку опаду та його фракцій (хвоя сосни звичайної; листя дуба звичайного; листя супутніх порід; гілки; кора; шишки сосни звичайної; жолуді дуба звичайного; насіння інших порід; плюски жолудів, крилатки насіння; лишайники, мохи) у середньовікових грабово-сосново-дубових деревостанах, які сформувалися природним шляхом на зрубках різних способів поступових рубок головного користування (рівномірна поступова дво- і триприйомна та групово-вибіркова 3-прийомна), і в стиглому материнському деревостані (контроль) в умовах Львівського Розточчя. Як на контрольній, так і на експериментальних ділянках виявлено три піки опадання органічної маси протягом року: найбільший у жовтні і два менші – у зимовий період і в травні. Встановлено, що річна маса опаду становить 5-6 т/га, а способи рубок безпосередньо не впливають на частку опалої органічної маси та її річну динаміку.

Ключові слова: грабово-сосново-дубові деревостани, опад, фракції опаду, річна динаміка, поступові рубки

Вступ. Важливим чинником формування органічного профілю лісових ґрунтів та мінерального живлення рослин у лісостанах є підстилка, яка формується, основним чином, з опаду деревних порід. Кількісні та якісні показники опаду істотно впливають на структуру підстилки, біотичний колообіг мінеральних елементів, інтенсивність мінералізації мертвих органічних решток і склад продуктів мінералізації [1, 2, 4, 7, 8, 14, 16]. Встановлено, що маса опаду в лісових насадженнях змінюється у значних межах. Вона залежить від багатьох факторів: лісівничо-таксаційних показників деревостану (передусім складу і продуктивності), наявності інших компонентів лісостану (підліску, підросту, трав'яного покриву), чисельності хребетних і безхребетних тварин, кліматичних і ґрунтово-гідрологічних умов, погодних умов року тощо [4, 6, 8, 14 та ін.]. З огляду на це, регіональні особливості формування опаду у лісостанах різного складу, річна динаміка опадання мертвої органічної маси та її фракцій, вплив різних лісогосподарських заходів на структурно-якісні показники опаду вивчені недостатньо.

Мета роботи – виявити особливості річної динаміки нагромадження опаду та його фракційного складу в середньовікових грабово-сосново-дубових деревостанах, сформованих на зрубках різних способів поступових рубок в умовах Львівського Розточчя.

Об'єкти та методика досліджень. Об'єктами досліджень були грабово-сосново-дубові деревостани природного походження, які сформувалися після проведення різних способів поступових рубок на науково-виробничому стаціонарі кафедри лісівництва Національного лісотехнічного університету

України (НЛТУ України). Стаціонар закладено у 1962-1963 рр. під керівництвом проф. М.М. Горшеніна [3] у грабово-дубово-сосновому насадженні Страдцівського навчально-виробничого лісокомбінату НЛТУ України.

Тип лісу – вологувато-свіжа грабово-соснова су-діврова, тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий супіщаний на польово-шпатових супісках водно-льодовикового і староелювіального походження [13].

Склад деревостану до рубки – 7Сз3Дз + Гз, Яле, Клг, Лпд, Бкл, вік – 70-80 років, повнота – 0,9-1,0, запас – 380-440 м³/га [3]. Перший прийом рубок було проведено у 1962-1963 рр., другий – у 1967-1968 рр. і третій – у 1972-1973 рр.

Дослідження проводили на трьох експериментальних секціях стаціонару: секція II – рівномірно-поступова триприйомна рубка; секція III – рівномірно-поступова двоприйомна рубка, секція IV – групово-вибіркова триприйомна рубка; на контрольній секції I рубку деревостану не проводили.

Лісівничо-таксаційні показники сформованих на секціях деревостанів представлено в табл. 1.

Згідно з даними табл. 1, на цей час на експериментальних секціях стаціонару сформувалися середньовікові високобонітетні (бонітет сосни близько I^а, дуба I-II), високоповнотні (0,75-1,05) деревостани. В їх складі панує сосна звичайна (секція III) або дуб звичайний (секція II і IV) з домішкою граба звичайного, клена гостролистого, бука лісового, явора, липи дрібнолистої, дуба червоного, модрина європейської, ялини європейської, черешні, яблуні лісової. Найбільший запас спостережено на секції III (рівномірно-поступова двоприйомна рубка), найменший – на секції II (рівномірно-поступова триприйомна рубка).

¹ КРИНИЦЬКА Ольга Григорівна – аспірант кафедри ботаніки, деревинознавства та недеревних ресурсів лісу, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: 067-672-28-96. E-mail: Olk-@ukr.net

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів на секціях стаціонару, 2015 р.

Секція	Склад деревостану	Порода	Вік, років	Середні		Бонітет	Повнота	Запас, м ³ /га
				D, см	H, м			
I	6Сз3Дз1Гз + Бкл, Лпд, Клг	Сз	124	45,0	32,9	Ia, 6	0,83	589
		Дз	134	40,6	28,0	II, 0		
		Гз	85	12,2	12,5	IV,9		
II	7Дз1Сз1Гз1Клг + Бкл + Дч, Мде, Лпд, Ябл	Сз	52	24,8	19,9	Ia, 6	0,78	200
		Дз	52	18,5	17,8	I, 4		
		Гз	38	7,0	7,6	IV,1		
III	8Сз1Дз1Бкл + Гз, Яв, Клг, Яле, Дч	Сз	52	28,4	23,0	Ib, 5	0,75	359
		Дз	52	14,9	17,1	I, 6		
		Гз	38	4,3	5,2	V,1		
IV	7Дз2Сз1Гз + Бкл, Дч, Чш, Клг, Ябл, Яв, Лпд	Сз	52	31,2	22,5	Ib, 7	1,05	242
		Дз	52	17,3	17,9	I, 3		
		Гз	38	4,7	6,1	IV,7		

Примітка. Граб на експериментальних секціях, на відміну від сосни і дуба, має в основному паростеве походження, низький бонітет і понижений вік, оскільки у процесі поступових рубок і в перші роки після них його інтенсивно зрубували з метою освітлення світлолюбних порід – сосни і дуба. На контролі більшість дерев граба, порівняно з сосною і дубом, є представниками другого покоління, яке зазнає значної конкуренції і пригнічення з боку сосни, дуба і ліщини.

На контрольній секції зберігся високобонітетний, високоповнотний деревостан, у складі якого панує сосна звичайна. Однак її частка в насадженні поступово зменшується, оскільки її дерева у понад сторічному віці часто уражаються фітохворобами і відпадають.

У формуванні опадів на секціях стаціонару беруть участь також підліскові породи. Їх участь у нагромадженні мертвої органічної маси може бути досить вагомою. Так, за дослідженнями Н.П. Ремезова [15], підлісок ліщини збільшував масу опадів на 0,9 т/га, а зарості акації жовтої – до 4 т/га.

На контрольній секції, де загальна зімкнутість деревних ярусів становить близько 0,85, а вік формування лісостану – понад 100 років, підлісок добре розвинений. Його зімкнутість становить 0,4; у складі домінує ліщина звичайна, висота куців якої сягає 6-8 (10) м. Поширені на секції також черемха звичайна і горобина звичайна, зрідка трапляються бруслина бородавчаста і глід одномоточковий.

На експериментальних секціях стаціонару, на відміну від контрольної, підлісок почав формуватися відносно недавно і поки що він слаборозвинений.

На секції II через високу зімкнутість деревостану (0,95) підлісок дуже рідкий, у його складі лише поодинокі трапляються екземпляри ліщини звичайної, горобини звичайної, черемхи звичайної висотою до 3 м.

На секції III зімкнутість намету деревних порід становить 0,85-0,90. Підлісок рідкий із зімкнутістю 0,1-0,2. У його складі домінує ліщина звичайна (висота куців 1-5 м), зрідка трапляється горобина звичайна, черемха звичайна, крушина ламка.

На секції IV зімкнутість деревостану досягає 0,95. Підлісок дуже рідкий і представлений поодинокими екземплярами ліщини звичайної та горобини звичайної заввишки 1-5 (6) м.

Для визначення лісівничо-таксаційних показників деревостанів на секціях закладали пробні площі відповідно до загальноприйнятої у лісовій таксації методики [11]. Запас стовбурової деревини визначали за роботою [17], повноту і клас бонітету – за роботою [10]. Вік дерев виявляли за кернами деревини з урахуванням поправок на висоту їх взяття.

Для вивчення річної динаміки опадів використовували опадоуловлювачі розміром 1 x 1 м, які встановлювали в геометричному порядку на кожній секції у 12-разовій повторності. Опід з опадоуловлювачів відбирали в останній день кожного місяця (за грудень-березень сумарно в березні). У лабораторних умовах опід розділяли на фракції: хвоя сосни звичайної; листя дуба звичайного; листя інших (супутніх) порід; гілки; кора; шишки сосни звичайної; жолуді дуба звичайного; насіння інших порід; пліски жолудів, крилатки насіння; лишайники, мохи, які висушували до абсолютно сухого стану.

Результати досліджень. За результатами аналізу отриманих польових матеріалів з'ясовано, що в грабово-сосново-дубових лісостанах Львівського Розточчя впродовж року нагромаджується значна маса опадів (табл. 2). Причому як у середньовікових (експериментальні секції), так і в стиглих (контрольна секція) деревостанах вона є практично однаковою і змінюється в межах 5-6 т/га в абсолютно сухому стані.

Підвищену масу опадів (до 7 т/га) у мішаних дубових насадженнях відзначали також В.В. Гурський [5], А.К. Ковалевський [6], М.М. Горшенін, А.Й. Швиденко [4], В.С. Наконечний [9], О.С. Остапчук [12] в інших лісорослинних районах. За даними І.П. Бондара [1], річна маса опадів у сосново-дубових лісостанах свіжого сугруду Центрального Полісся України становить близько 5,2 т/га.

Таблиця 2

Помісячна та річна маса опадів на секціях стаціонару, кг/га

Секція	2013 р.					2014 р.				Всього за рік
	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень-березень	квітень	травень	червень	липень	
I	310,3	900,2	2210,0	440,9	748,5	126,4	612,5	277,8	167,4	5794,0
II	196,2	600,2	3021,5	158,5	1044,6	34,4	422,7	141,8	323,9	5943,8
III	319,3	1228,9	1568,7	423,1	861,8	236,4	586,1	451,9	327,8	6004,0
IV	295,0	639,9	2969,1	165,1	302,5	90,5	451,4	213,1	176,6	5303,2

Нагромадження опадів в лісостанах проходить безперервно, змінюється лише інтенсивність цього процесу за місяцями року. Загалом, за даними М.М. Горшеніна, А.Й. Швиденка [4], восени опадає 68-72% мертвої органічної маси, взимку і навесні – 20-23%, влітку – 6-9 %. Водночас у грабово-сосново-дубових лісостанах Львівського Розточчя на всіх секціях стаціонару (контрольній та експериментальних) у річній динаміці опадів виявлено три піки: найбільший у жовтні (опадає 26,1-56,0 %) і два значно менші (в 2-9 разів) – у зимовий період (грудень-березень) і в травні; у цей період нагромаджується, відповідно, 5,7-17,6 і 7,1-10,6% опадів (див. табл. 2, рис. 1). Найбільша частка опадів формується в жовтні, переважно внаслідок опадання листової маси деревних порід на секціях стаціонару, у зимовий період – опадання гілок, хвої сосни та кори, у травні – гілок, шишок і частковим опаданням пошкодженого гусеницями (інтенсивно розвиваються в цей період) листя граба та інших супутніх листяних деревних порід (див., зокрема, рис. 3-7). Загалом в умовах Львівського Розточчя на секціях стаціонару за осінній період опадає 53,6-71,2% органічної маси, взимку і навесні – 15,9-28,1%, а влітку – 11,1-18,3%.

Найменша частка мертвої органічної маси опадає у квітні (0,6-3,9%). Невелика частка опадів спостерігається також у липні (2,9-5,5 %), серпні (3,3-5,6 %) і листопаді (3,3-7,6 %).

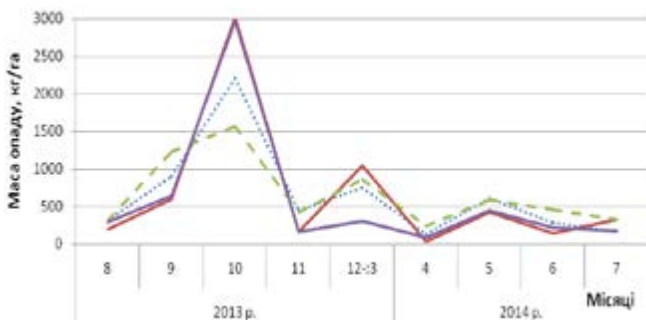


Рис. 1. Річна динаміка маси опадів на секціях стаціонару:

- – Секція I – контроль
- — — — — – Секція II – рівномірна поступова триприйомна рубка
- — — — — – Секція III – рівномірна поступова двоприйомна рубка
- — — — — – Секція IV – групово-вибіркова триприйомна рубка

За аналізом фракційного складу опадів виявлено такі закономірності. Найбільшу частку опадів на секціях стаціонару мають хвоя і листя – 54,8-78,1% (табл. 3, рис. 2). Далі в порядку зменшення розміщуються фракції: гілки (12,8-26,8%), шишки (0,3-14,5%), кора (2,8-9,2%), пліски жолудів, крилатки насіння (0,1-2,9%), насіння інших порід (0,1-1,7%), жолуді (0,02-0,3%), лишайники, мохи (0,03-0,2%). Подібні дані наведено також у роботах Н.П. Ремезова [15], П.С. Погребняка [14], М.М. Горшеніна, А.Й. Швиденка [4] та ін. Зокрема, Є.О. Кременецька [7] зазначає, що у зеленій зоні м. Києва в сосново-дубових насадженнях з пануванням дуба фракція хвої і листя становить 54-79%, а з пануванням сосни – 44-64% і, крім неї, істотна частка припадає на фракцію гілок (31-34%).



Рис. 2. Розподіл річної маси фракцій опадів на секціях стаціонару (08.2013-07.2014 рр.):

- I – хвоя сосни звичайної; II – листя дуба звичайного; III – листя інших порід; IV – гілки; V – кора; VI – шишки сосни звичайної; VII – жолуді дуба звичайного; VIII – насіння інших порід; IX – плоскі жолуді, крилатки насіння; X – лишайники, мохи

Варто зауважити, що і в наших дослідженнях маса окремих фракцій істотно залежить від складу лісостанів. На секціях I-III, де в складі сосново-дубових лісостанів панує сосна, найбільшу частку становить хвоя, потім – листя дуба і найменшу – листя інших (супутніх) порід, а на секціях II і IV, де панує дуб, переважає маса листя дуба, потім – маса листя інших порід і наприкінці – маса хвої сосни (табл. 3).

Таблиця 3

Річна маса фракцій опадів на секціях стаціонару, кг/га

Фракція опадів	Секція			
	I	II	III	IV
Хвоя сосни звичайної	1505,8	242,5	2089,9	474,3
Листя дуба звичайного	1111,3	2395,0	750,3	2700,0
Листя інших порід	1105,9	1252,5	447,5	969,9
Гілки	742,9	1590,2	1278,4	743,9
Кора	492,2	165,7	551,1	170,7
Шишки сосни звичайної	651,4	18,8	869,5	170,3
Жолуді дуба звичайного	3,9	16,9	1,0	7,0
Насіння інших порід	98,8	81,3	8,0	15,0
Пліски жолудів, крилатки насіння	68,0	176,1	6,7	47,5
Лишайники, мохи	13,8	4,8	1,6	4,6

У загальній масі опадів велику частку становлять також гілки. Їх частка на секціях стаціонару досягає 12,8-26,8%.

На секціях I і III (у складі деревостану панівною породою є сосна) значну частку в опаді становлять шишки (11,2-14,5%). На секціях II і IV (панівною породою є дуб) їх маса становить лише 0,3-3,2% від загальної маси опадів.

Найменшими фракціями опадів на секціях стаціонару є фракції жолудів дуба звичайного (0,02-0,3%) та лишайників і мохів (0,03-0,2%).

Невелику частку жолудів в опаді можна пояснити дуже слабким плодоношенням дуба на контрольній секції, а на експериментальних секціях дерева дуба (крім окремих з них, що з'явилися до рубки материнського деревостану) ще не вступили у репродуктивну стадію. Треба також зазначити, що зважаючи на специфіку росту та формування лишайників і мохів, їх частка в опаді є доволі значною – 1,6-13,8 кг/га в абсолютно сухому стані.

Річна динаміка окремих фракцій опадів на секціях стаціонару є неоднозначною і зумовлюється специфікою функціонування відповідних органів дерев (рис. 3-7).

Найбільша частка хвої сосни звичайної опадає, зазвичай, у вересні (до 35,7% від загальної маси її опадів) і значно зменшується у жовтні, листопаді і в зимовий період (див. рис. 3). Найменша частка хвої опадає у квітні (0,9-2,2%) з подальшим невеликим збільшенням у травні-серпні.

Річні динаміки маси листя дуба звичайного і маси листя супутніх деревних порід є практично ідентичними (рис. 4 і 5). Найбільша частка листя цих фракцій опадає у жовтні (відповідно, 78,0-85,4% і 61,9-78,4% від їх загальної маси). У листопаді і в зимовий період опадання листя різко зменшується і невеликою мірою збільшується вже з появою молодого листя у наступному вегетаційному періоді (травень-вересень).

Децю більш виражене збільшення опалої маси листя спостерігається в травні у супутніх порід (рис. 5), що можна пояснити, як зазначено вище, пошкодженням молодого листя ентомошкідниками.

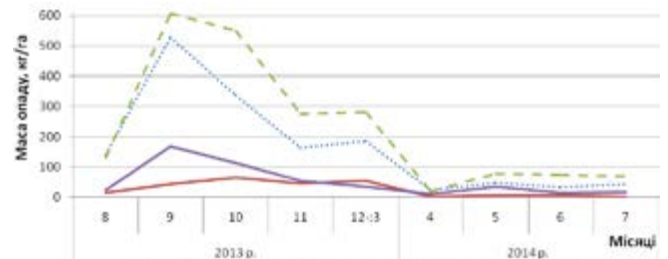


Рис. 3. Річна динаміка маси опадів хвої сосни звичайної на секціях стаціонару:

- – Секція I – контроль
- – Секція II – рівномірна поступова триприйомна рубка
- - - – Секція III – рівномірна поступова двоприйомна рубка
- – Секція IV – групо-вибіркова триприйомна рубка

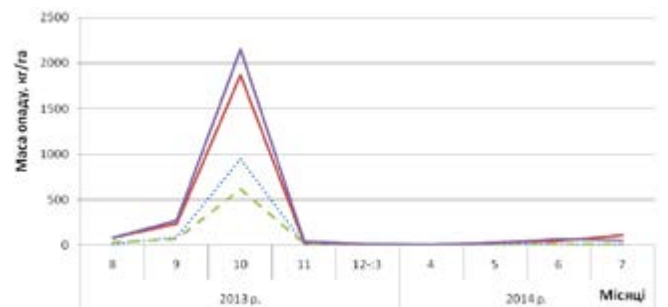


Рис. 4. Річна динаміка маси опадів листя дуба звичайного на секціях стаціонару

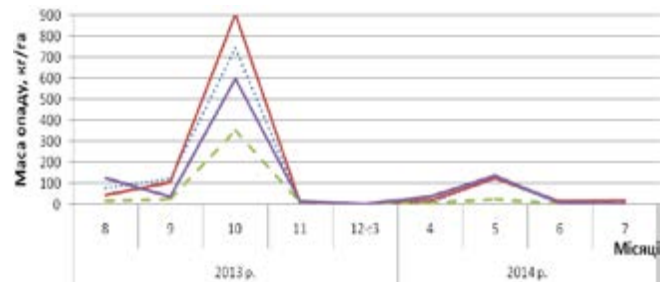


Рис. 5. Річна динаміка маси опадів листя супутніх деревних порід на секціях стаціонару:

- – Секція I – контроль
- – Секція II – рівномірна поступова триприйомна рубка
- - - – Секція III – рівномірна поступова двоприйомна рубка
- – Секція IV – групо-вибіркова триприйомна рубка

Річна динаміка опадання гілок є зовсім відмінною від динаміки опадання хвої і листя (рис. 6). В їх опаданні протягом року виявлено три піки: у вересні на всіх трьох експериментальних секціях, де ростуть

середньовікові деревостани природного походження (на контрольній секції в цей період спостерігається лише зростання опадів гілок, яке продовжується до зимового періоду); у зимовий період на всіх секціях (контрольній та експериментальних); у травні на контрольній і двох експериментальних секціях – II і IV, де в складі деревостанів панує дуб звичайний, а на експериментальній секції III (у деревостані панує сосна) лише зберігається достатньо високий рівень опадання гілок. Найменшу масу опадів гілок на всіх секціях виявлено у червні і серпні, невелику або навіть мінімальну на окремих секціях – у жовтні-листопаді (всі експериментальні секції) і в квітні (контрольна та експериментальні секції II і IV, де панує дуб).

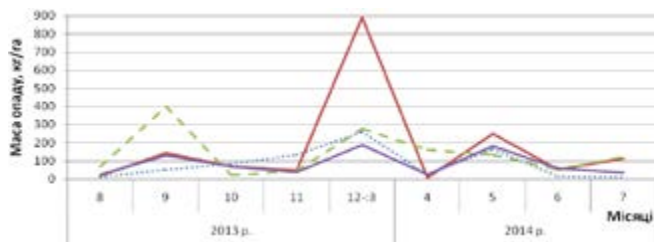


Рис. 6. Річна динаміка маси опадів гілок на секціях стаціонару:

- – Секція I – контроль
- — — — — – Секція II – рівномірна поступова триприйомна рубка
- - - - - – Секція III – рівномірна поступова двоприйомна рубка
- — — — — – Секція IV – групово-вибіркова триприйомна рубка

Фракція кори на всіх секціях чітко вираженим піком нагромадження маси характеризується у зимовий період і менш вираженим – у травні (рис. 7). Для секцій, де панує сосна (контрольна та експериментальна секція III), збільшення опадання кори спостерігається також у вересні. Значне зменшення частки опадів кори на всіх секціях стаціонару виявлено у квітні, червні і серпні, а на окремих секціях також у жовтні (секції I і III, де домінує сосна). Загалом річна динаміка опадання кори тісно корелює з річною динамікою опадання гілок (див. рис. 6, 7). В опаданні інших фракцій на секціях стаціонару виражених закономірностей не встановлено.

Так, у річній динаміці опадів шишок сосни звичайної на всіх секціях спостерігається збільшення у травні-липні, а на секціях I і III, де в складі деревостанів панує сосна, крім цього, зростає фракція шишок ще й у зимовий період.

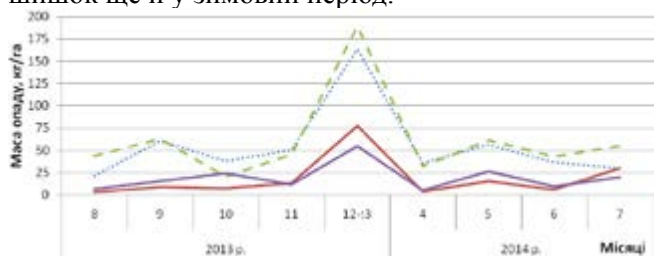


Рис. 7. Річна динаміка маси опадів кори на секціях стаціонару:

- – Секція I – контроль
- — — — — – Секція II – рівномірна поступова триприйомна рубка
- - - - - – Секція III – рівномірна поступова двоприйомна рубка
- — — — — – Секція IV – групово-вибіркова триприйомна рубка

Опадання жолудів дуба звичайного на всіх секціях стаціонару зафіксовано лише у серпні-вересні, коли вони ще перебували у нестиглому стані, що є наслідком ураження їх фітохворобами та пошкодження ентомошкідниками. Причому як у стиглому деревостані (контроль), так і в середньовікових деревостанах (експериментальні секції) урожай жолудів був дуже слабким (відповідно, 3,9 і 1,0-16,9 кг/га. Пліски жолудів, крилатки насіння на секціях стаціонару більш інтенсивно нагромаджуються в літньо-осінній період, але в різні терміни: на контрольній секції – у жовтні-листопаді, на експериментальних секціях II і III – у липні і жовтні, на секції IV – у липні-серпні.

Аналогічна ситуація спостерігається і під час опадання насіння інших (супутніх) деревних порід. Найбільшою мірою ця фракція на контролі формується у вересні і листопаді, на секції II – у вересні і жовтні, на секції III – у вересні і на секції IV – у жовтні.

Фракція лишайників і мохів на контрольній секції нагромаджується, в основному, в листопаді і в зимовий період, на експериментальних секціях – у зимовий період.

У формуванні маси опадів загалом і маси фракцій зокрема, а також в їх річній динаміці на контрольній і експериментальних секціях є низка спільних ознак і низка відмінностей. На підставі наведених вище даних, встановлено, що на всіх секціях незалежно від складу і віку деревостанів приблизно однаковою є загальна річна маса опадів, спільним є переважання в ній часток маси фракцій хвої і листя та фракцій гілок, а також подібними є річна динаміка загальної маси опадів та річна динаміка (або зміни опадів в певні річні періоди) маси хвої сосни звичайної, маси листя дуба звичайного та маси листя інших порід, а також маси гілок і маси кори на контрольній та експериментальних секціях або на окремих з них (див. табл. 2 і 3 та рис. 1-7).

Відмінності у формуванні річної динаміки загальної маси і маси фракцій опадів на секціях стаціонару зумовлені передусім складом лісостанів, їх густотою і віком. Зокрема, істотно відмінними на секціях протягом року (або в окремі пори року) є загальна і помісячна маса опадів окремих фракцій. Характерними є також певні відмінності у річній динаміці загальної маси опадів і його фракцій як між експериментальними секціями, так і між ними та контрольною секцією (див. рис. 1 та 3-7). Так, сумарна частка опадів хвої сосни, листя дуба і листя інших порід на секції III становила лише 54,8% від загальної річної маси опадів, а на секціях I, II і IV – відповідно, 64,3%, 65,4% і 78,1%. Маса опалих гілок у середньовіковому дубово-сосновому деревостані на секції III є в 1,72 раза більшою, ніж у стиглому дубово-сосновому деревостані на контрольній секції I, а річні динаміки

опадання гілок на цих секціях є дуже асинхронними. Варто також відзначити, що в стиглому лісостані на контролі маса опадку лишайників і мохів є в 2,9-8,6 разів більшою, ніж у середньовікових деревостанах на експериментальних секціях (табл. 3).

Загалом за показниками річного опадання мертвої органічної маси та її фракцій більш близькими і подібними є контрольна секція I та експериментальна секція III, у складі деревостану яких панує сосна звичайна, та експериментальні секції II і IV, де панує дуб звичайний.

Висновки. Формування опадку в лісостанах відбувається упродовж усього року.

У річній динаміці нагромадження опадку в грабово-сосново-дубових лісостанах Львівського Розточчя спостережено три піки: найбільший – у жовтні (внаслідок опадання хвої і листя) і два значно менші (у 2-9 разів) – у зимовий період (унаслідок опадання гілок, кори і хвої) і травні (унаслідок опадання гілок, листя граба та інших порід, а в деревостанах з перевагою сосни, крім цього, шишок і хвої). Загалом у середньовікових і стиглих грабово-сосново-дубових лісостанах Львівського Розточчя річний опад мертвої органічної маси становить 5-6 т/га.

Способи рубок головного користування безпосередньо не впливають на частку опадку і його річну динаміку. Їхня роль є опосередкованою і проявляється через сформований після рубки склад, густоту і вік деревостану. Не виявлено істотного зв'язку також між продуктивністю деревостанів і річною масою опадку та його динамікою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. **Боднар І.П.** Біотичний кругообіг мінеральних елементів та шляхи його регулювання в основних деревостанах Центрального Полісся України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво / І.П. Боднар. – Львів, 2007. – 20 с.

2. **Боднар І.П.** Кількісні та якісні показники опадку в різних типах умов місцезростання лісостанів Київського Полісся та їх вплив на ґрунт / І.П. Боднар // Наук. вісник НАУ: Лісівництво. – 2000. – Вип. 27. – С. 94-103.

3. **Горшенін М.М.** Стаціонарні дослідження впливу різних способів поступових рубок на умови середовища, продуктивність деревостанів і лісовідновлення / М.М. Горшенін // Лісівницькі дослідження на Розточчі: зб. наук.-техн. праць. – Львів: Каменярь, 1972. – С. 14-24.

4. **Горшенин Н.М.** Лесоводство / Н.М. Горшенин, А.И. Швиденко. – Львов: Вища школа, 1977. – 303 с.

5. **Гурский В.В.** Об изменении влажности почвогрунта и облиственности дуба и других пород в чистых и смешанных культурах / В.В. Гурский // Тр. УкрНИИЛХА. – 1952. – С. 37-41.

6. **Ковалевський А.К.** Річний відпад листя в дібровах / А.К. Ковалевський // Пр. Ін-ту лісівництва АН УРСР. – 1952. – №3. – С. 21-24.

7. **Кременецька Є.О.** Лісівницькі особливості корінних лісостанів зеленої зони м. Києва та наукові основи покращення їхнього стану: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво / Є.О. Кременецька. – К., 2000. – 19 с.

8. **Мелехов И.С.** Лесоведение / И.С. Мелехов. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 408 с.

9. **Наконечный В.С.** Влияние состава насаждений в дубравах на их продуктивность / В.С. Наконечный // Науч. тр. УСХА. Сер. «Лесоводство и лесоразведение». – 1978. – Вып. 19. – С. 98-101.

10. **Нормативно-справочные материалы** для таксации лесов Украины и Молдавии: ред. кол. А.З. Швиденко, А.А. Строчинский, Ю.Н. Савич и др. – К.: Урожай, 1987. – 560 с.

11. **ОСТ 56-69-83.** Пробные площадки лесоустроительные. Метод закладки. – М.: ЦБНТИлесхоз, 1984. – 60 с.

12. **Остапчук О.С.** Лісовий опад та підстилка в культурах дуба звичайного в умовах Правобережного Лісостепу / О.С. Остапчук // Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – 2012. – Вип. 171. – С. 186-192.

13. **Пешко В.С.** Динаміка властивостей дерново-слабопідзолистих ґрунтів Розточчя у зв'язку з рубками головного користування / В.С. Пешко // Лісівницькі дослідження на Розточчі: зб. наук.-техн. праць. – Львів: Каменярь, 1972. – С. 14-24.

14. **Погребняк П.С.** Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М.: Колос, 1968. – 440 с.

15. **Ремезов Н.П.** О роли леса в почвообразовании / Н.П. Ремезов // Почвоведение. – 1953. – №12. – С. 38-44.

16. **Рибак В.О.** Вплив мішаних лісостанів на процеси ґрунтоутворення у свіжих соснових суборах / В.О. Рибак // Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – 2004. – Вип. 71. – С. 27-33.

17. **Сортиментные таблицы** для таксации леса на корню / Ответств. за выпуск проф. К.Е. Никитин. – К.: Урожай, 1984. – 629 с.

О.Г. Криницькая

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ОПАДА В ГРАБОВО-СОСНОВО-ДУБОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ, СФОРМИРОВАННЫХ НА ВЫРУБКАХ ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В УСЛОВИЯХ ЛЬВОВСКОГО РАСТОЧЬЯ

Проанализирована годовая динамика опадку и его фракций (хвоя сосны обыкновенной; листья дуба обыкновенного; листья других (сопутствующих) пород; ветви; кора; шишки сосны обыкновенной; желуди дуба обыкновенного; семена других пород; плюски желудей, крылатки семян; лишайники, мхи) в средневозрастных грабово-сосново-дубовых древостоях, сформированных естественным путем на вырубках разных способов постепенных рубок главного пользования (равномерная постепенная двухприемная, равномерная постепенная трехприемная, группово-выборочная трехприемная) и в спелом материнском древостое (контроль) в условиях Львовского Расточья.

В годичной динамике накопления опада, как на контрольном, так и на экспериментальных участках, выявлено три пика: наибольший в октябре (вследствие опадания хвои и листьев) и два значительно меньших (в 2-9 раз) – в зимний период (вследствие опадания ветвей, коры и хвои) и в мае (вследствие опадания ветвей, листьев граба и сопутствующих древесных пород, а в древостоях с преобладанием сосны, кроме этого, шишек и хвои). В целом, в средневозрастных и спелых грабово-сосново-дубовых древостоях Львовского Расточья годичный опад мертвой органической массы составляет 5-6 т/га.

Годичная динамика отдельных фракций опада на участках является неоднозначной и определяется спецификой функционирования отдельных органов деревьев.

Наибольшая часть хвои сосны обыкновенной опадает, как правило, в сентябре (до 35,7% от общей массы ее опада) и значительно уменьшается в октябре, ноябре и зимний период. Наименьшее количество хвои опадает в апреле (0,9-2,2%).

Годичная динамика массы листьев дуба обыкновенного и массы листьев сопутствующих древесных пород отличаются идентичностью. Наибольшая часть листьев этих фракций опадает в октябре (соответственно, 78,0-85,4 % и 61,9-78,4% от их общей массы). В ноябре и зимний период опадание листьев резко уменьшается и в небольшой степени увеличивается после появления молодого листа в следующем вегетационном периоде (май-сентябрь).

Изменения опадания массы ветвей и коры в течение года тесно коррелируют между собой и представлены тремя пиками накопления – в сентябре, зимний период и в мае.

В опаде других фракций в грабово-сосново-дубовых древостоях Львовского Расточья четко выраженных закономерностей не выявлено.

В формировании годичной массы опада и массы его фракций, а также в их годичной динамике в средневозрастных грабово-сосново-дубовых древостоях на экспериментальных участках, где были проведены разные способы постепенных рубок, и в спелом материнском древостое на контрольном участке выявлено ряд общих признаков и ряд отличий. Обусловлены они, прежде всего, составом древостоев, их густотой и возрастом. Способы рубок главного пользования непосредственно не влияют на массу опада и его годичную динамику. Не установлена тесная корреляция также между продуктивностью древостоев и годичной массой опада и его динамикой.

Ключевые слова: грабово-сосново-дубовые древостои, опад, фракции опада, годичная динамика, постепенные рубки

O. Krynytska

FEATURES OF LITTER ACCUMULATION IN HORNBEAM-PINE-OAK STANDS, FORMED AFTER GRADUAL FELLINGS IN CONDITIONS OF LVIV ROZTOCHIA

Annual dynamics of a litter and its fractions (needles of Scotch pine; leaves of a common oak; leaves of

other (admixed) species; branches; bark; strobiles of Scotch pine; acorns of a common oak; seeds of other species; acorn cups, wings of seeds; lichens, mosses) is analyzed for middle-aged hornbeam-pine-oak stands, formed naturally on sites where forest was harvested using different ways of gradual fellings for a main forest use (uniform gradual in two stages, uniform gradual in three stages, group-selective in three stages) in mature forest stand (control) in Lviv Roztochia region.

In the annual dynamics of the litter accumulation, in both control and experimental plots three peaks were identified: the greatest in October (due to a leaf and needles fall) and two significantly less (in 2-9 times) in winter season (due to branches, barks and needles abscission) and in May (due to branches, leaves of hornbeam and admixed species falling off, and in stands with a predominance of pine, in addition, pine strobiles abscission). In general, in middle-aged and in mature hornbeam-pine-oak stands of Lviv Roztochia an annual litter of dead organic mass amounts to 5-6 t / ha.

The annual dynamics of litter fractions on the sites is ambiguous and is determined by the specifics of tree organs functioning.

Usually the greatest number of Scots pine needles falls off in September (to 35.7% of its total mass of its litter) and it significantly reduces in October, November, and during a winter season. In April there is the smallest amount of needles abscission (0.9-2.2%).

Annual dynamics of common oak leaves and leaves of admixed species abscission are similar. The largest number of these leaf fractions falls off in October (78.0-85.4% and 61.9-78.4% of the total weight according). In November and during a winter season the leaf abscission sharply decreases and it increases to a small extent after emergence of young leaves in the next growing season (May-September).

Changes in branches and bark abscission throughout a year are closely correlated and are represented by three peaks of accumulation: in September, during a winter season and in May.

Clearly defined regularities in the abscission of other fractions in hornbeam-pine-oak stands of Lviv Roztochia were not found.

A number of common features and differences in formation of an annual mass of a litter and in mass of fractions and also in their annual dynamics in middle-aged hornbeam-pine-oak stands on experimental sites, where different ways of gradual cuttings were applied, and in a mature maternal tree stand on the control site were identified. They are caused, first of all, by the composition of stands, their density and age. Ways of fellings for a main forest use do not directly affect the amount of a litter and its annual dynamics. Close correlation between the forest stand productivity and the annual amount of a litter and its dynamics was not observed as well.

Key words: hornbeam-pine-oak stands, litter, fraction of a litter, annual dynamics, gradual fellings