

Metodă teoretică de calcul a cantității de lemn mort din ecosistemele forestiere

*Olimpiu Chișiu,
Ocolul Silvic Mara, Sighetu Marmației*

Rezumat

Lucrarea prezintă o metodă expeditivă de calcul a cantității de lemn mort dintr-un ecosistem forestier teoretic. Este luat în calcul modelul teoretic de ecosistem asupra căruia intervine doar un singur factor destabilizator (doborâturi produse de vânt) și niciun tip de influență a factorilor antropici. Se analizează cantitățile de lemn mort care ar trebui să existe la un moment dat în ecosistem, momentele de stabilitate ale acestuia în raport cu factorul destabilizator luat în calcul și comparații cu rezultate obținute prin cercetări în teren.

Cuvinte cheie: lemn mort, doborâturi produse de vânt

Introducere

Studiul este aplicat asupra unui ecosistem forestier teoretic cu o compoziție uniformă (10Fa, fag în proporție de 100%) care ocupă o suprafață unitară (1 ha) și aflat în clasa I de producție. Ecosistemul este urmărit în toate fazele lui de dezvoltare și este scoasă în evidență cantitatea de lemn mort produsă în fiecare dintre aceste etape. S-a luat în considerare că asupra ecosistemului acționează un singur factor destabilizator care generează lemn mort (doborâturi produse de vânt).

Material și metodă

Datele prelucrate în această lucrare au fost extrase din «Biometria arborilor și arboretelor din România» și se referă la: vârsta arboretului, număr de arbori, volumul arboretului și creșterea anuală. Numărul arborilor, volumul arboretului și creșterea anuală sunt în corelație cu vârsta arboretului și raportate la suprafața luată în calcul. Datele inițiale sunt prezentate în tabelul nr. 1.

Vârsta (T) ani	Număr arbori (N)	Volum arboret (V) mc	Creșterea anuală (Ic) mc
10	6994	23	2,3
15	5647	66	4,4
20	4300	113	5,7
25	2953	163	6,5
30	2060	215	7,2
35	1555	267	7,6
40	1242	321	8,0

45	1040	375	8,3
50	888	425	8,5
55	772	468	8,5
60	681	508	8,5
65	610	544	8,4
70	552	577	8,2
75	506	609	8,1
80	469	640	8,0
85	438	669	7,9
90	410	695	7,7
95	386	721	7,6
100	366	744	7,4
105	348	764	7,3
110	334	783	7,1
115	323	799	7,0
120	312	813	6,8
125	303	827	6,6
130	295	840	6,4
135	289	851	6,2
140	285	861	6,1

Tabelul nr. 1. Date inițiale

Numărul de arbori pentru vârstele de 10 și 15 ani a fost calculat prin extrapolare în baza datelor extrase din biometrie. Pentru calculul cantității de lemn mort s-au aplicat următoarele proceduri preliminare care constau în: determinarea volumului unitar al arborilor, diferența numărului de arbori de la o vârstă la alta (rezultată în urma pierderilor normale generate de concurența intraspecifică, deoarece concurența interspecifică nu acționează, arboretul fiind pur), creșterile arboretului pe o perioadă de 5 ani și volumul de lemn mort.

$$V_a = \frac{V_i}{N_i}$$

$$\Delta N = N_{i+1} - N_i$$

$$V_{LM} = \Delta N \cdot V_a$$

$$I_{5c} = 5 \cdot I_c$$

Unde

V_a - volumul unitar al arborelui

V_i - volumul arboretului la o anumită vârstă

N_i, N_{i+1} - numărul arborilor la o anumită vârstă

ΔN - diferența numărului de arbori între două etape succesive de vârstă

I_c - creșterea medie anuală

I_{5c} - creșterea medie pe intervalul de 5 ani

V_{LM} - volumul lemnului mort

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul nr. 2.

V / N	dN	VLM (mc)	I5c (mc)	T (ani)
0,003	X	X	X	10
0,012	1347	4,430	22,0	15
0,026	1347	15,743	28,5	20
0,055	1347	35,398	32,5	25
0,104	893	49,292	36,0	30
0,172	505	52,706	38,0	35
0,258	313	53,743	40,0	40
0,361	202	52,208	41,5	45
0,479	152	54,808	42,5	50
0,606	116	55,518	42,5	55
0,746	91	55,166	42,5	60
0,892	71	52,963	42,0	65
1,045	58	51,725	41,0	70
1,204	46	48,083	40,5	75
1,365	37	44,532	40,0	80
1,527	31	42,303	39,5	85
1,695	28	42,767	38,5	90
1,868	24	40,683	38,0	95
2,033	20	37,358	37,0	100
2,195	18	36,590	36,5	105
2,344	14	30,736	35,5	110
2,474	11	25,787	35,0	115
2,606	11	27,211	34,0	120
2,729	9	23,452	33,0	125
2,847	8	21,835	32,0	130
2,945	6	17,085	31,0	135
3,021	4	11,779	30,5	140

Tabelul nr. 2. Rezultate parțiale privind cantitățile de lemn mort

Pentru evidențierea surplusului de lemn mort generat de factorul destabilizator considerat că acționează asupra ecosistemului s-a folosit formula

propusa de I. Popa în studiul «Doborâturi produse de vânt – factor de risc în ecosistemele forestiere montane» cu mențiunea că aceasta s-a aplicat pe intervale de vârstă de 5 ani:

$$V_{dob} = p_{dec} \cdot pdv_{dec} \cdot V_{ha}$$

Unde:

V_{dob} - volumul decenal probabil al doborâturilor produse de vânt (mc / ha / 10 ani)

p_{dec} - probabilitatea decenală de apariție a doborâturilor produse de vânt

pdv_{dec} - intensitatea decenală a doborâturilor produse de vânt (procent din volumul la hectar)

V_{ha} - volumul la hectar

Probabilitatea și procentul decenal folosite sunt cele determinate în același studiu și pot fi regăsite în tabelul de mai jos (tabelul nr. 3):

Specificație	Clase de vârstă					
	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	>100
Probabilitatea decenală de apariție a doborâturilor produse de vânt						
p_i	-	0,58	0,68	0,76	0,63	0,37
Procentul decenal al doborâturilor produse de vânt						
pdv_i	-	0,17	0,18	0,22	0,21	0,14

Tabelul nr. 3. Probabilitatea doborâturilor de vânt și procentul decenal pe clase de vârstă

Cantitatea de lemn mort este semnificativă după apariția doborâturilor produse de vânt, iar rezultatele sunt centralizate în tabelul nr. 4.

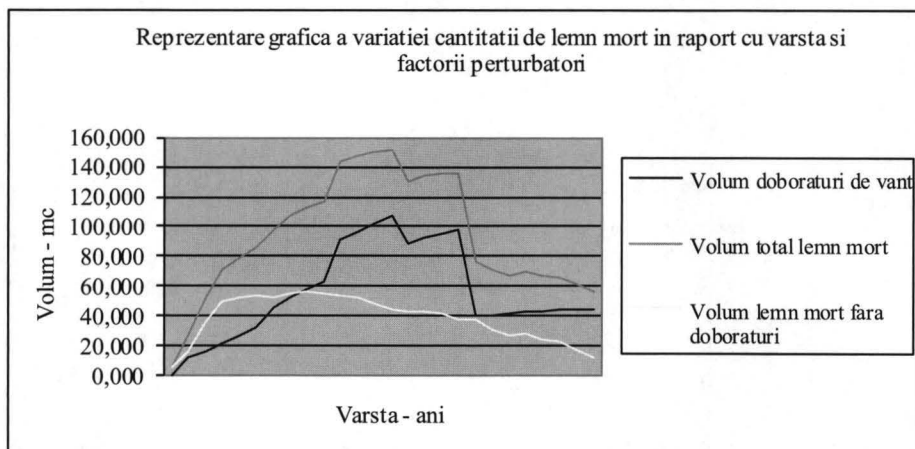
Vârsta (T) ani	Volum LM	Volum doborâturi	Volum total LM
	mc	mc	mc
10	X	X	X
15	4,430	0,000	4,430
20	15,743	11,142	26,885
25	35,398	16,072	51,470
30	49,292	21,199	70,491
35	52,706	26,326	79,032
40	53,743	31,651	85,394
45	52,208	45,900	98,108
50	54,808	52,020	106,828
55	55,518	57,283	112,801
60	55,166	62,179	117,345

65	52,963	90,957	143,920
70	51,725	96,474	148,199
75	48,083	101,825	149,908
80	44,532	107,008	151,540
85	42,303	88,509	130,812
90	42,767	91,949	134,716
95	40,683	95,388	136,071
100	37,358	98,431	135,789
105	36,590	39,575	76,165
110	30,736	40,559	71,295
115	25,787	41,388	67,175
120	27,211	42,113	69,324
125	23,452	42,839	66,291
130	21,835	43,512	65,347
135	17,085	44,082	61,167
140	11,779	44,600	56,379

Tabelul nr. 4. Cantitatea totală de lemn mort pe vârste

Rezultate și discuții

Din reprezentarea grafică (graficul nr. 1) a valorilor privind volumul lemnului mort în varianta ecosistemului netulburat de factori externi, a volumului generat de apariția doborâturilor de vânt și a volumului total de lemn mort, se observă evident influența factorilor perturbatori în sensul creșterii semnificative a volumului total de lemn mort.



Graficul nr. 1. Volumul lemnului mort în raport cu vârsta și factorii perturbatori

Este evident faptul că volumul total al lemnului mort este modelat în reprezentarea grafică de curba caracteristică volumului de lemn mort rezultat

din doborâturi produse de vânt. Tot din graficul de mai sus și tabelul nr. 4 se poate determina vulnerabilitatea arboretului la anumite vârste. Astfel se poate spune că arboretele sunt mai stabile la vârste mici (până la 55-60 de ani) și relativ stabile în jurul vârstei de 105-110 ani. În intervalul cuprins între 55-110 ani arboretele sunt în mare măsură vulnerabile în fața factorilor destabilizatori (doborâturi produse de vânt). Peste vârsta de 110 ani vulnerabilitatea arboretelor crește din nou dar nu mai atinge valorile critice de la mijlocul intervalului de vârstă.

Concluzii

Rezultatele obținute în această lucrare pot fi comparate cu cele din cercetări întreprinse pe teren unde s-au determinat volume ale lemnului mort cuprinse între 50 și 223 mc/ha (Tarziu D., Turcu D.), cu o medie de 87 mc/ ha. Raportul WWF din octombrie 2014 menționează cantități de 40-200 mc/ha în pădurile de foioase negospodărite din Europa și sugerează realizarea unei norme de 20-30 mc/ha în pădurile gospodărite până în anul 2030. În plus, metoda scoate în evidență vulnerabilitatea arboretelor aflate în condiții normale și sub influența factorilor perturbanți naturali.

Bibliografie

Armăsescu S., Decei I., Giurgiu V. – Biometria arborilor și arboretelor din România, Ceres, Bucuresti, 1972

Dudley N., Vallauri D. – Raport WWF octombrie 2004

<http://www.editurasilvica.ro/analeleicas/48/1/popa.pdf>

(ultima accesare: 07.12.2015)

<http://journals.usamvcluj.ro/index.php/promediu/article/viewFile/6202/5635>

(ultima accesare: 07.12.2015)