

## Estimarea volumul arborilor extrași prin căzănire: un studiu de caz bazat pe monitorizare anuală

Gh. Ștefan, L. Bouriaud

Ștefan Gh., Bouriaud L., 2016. Assessing the volume of illegal whole-tree harvesting: a case study based on multi-annual monitoring. *Bucov. For.* 16(2): 187-195.

**Abstract.** This paper aims to estimate the volume of the harvested wood in two beech stands from North-Eastern Romania. We have installed in 2008 two sample plots of 0.25 hectares each. For each tree, we have recorded the azimuth, the distance to the center and the dendrometric characteristics. Each following year, in March, all the trees of the two plots were inventoried. Thus allow us to identify the harvested trees, with two situations: stump found or whole harvested tree. We have assumed that all harvested trees with remaining stump were cut legally, and we have considered the whole-tree harvesting (with stump removal) as being illegal logging. In the first plot the initial stand volume in 2008 was 459.22 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, while in 2016 the volume was 457.24 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. After 8 years monitoring, we have recorded a volume harvested legally of 43.51 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> (stump existing in the plot) and a volume illegally harvested of 47.16 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> (the trees, including their stump, have disappeared from the plot). In the second plot, the initial volume in 2008 was 461.71 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, and in 2016 the volume was 479.34 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. In this plot, the volume harvested legally was 52.99 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> and the volume harvested illegally (disappeared trees) was 5.92 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>. In the first studied plot, 18 trees were legally harvested, and 23 illegally harvested. In the second plot, 14 trees were legally harvested, while 3 trees were illegally harvested. The average diameter of trees harvested illegally is 18.67 cm and the average volume per tree is 0,5 m<sup>3</sup>. In average for the two plots, and for the period studied (2008-2016) the volume harvested by illegal whole-tree removal represents half of the legal harvesting. If extrapolating the minimum recorded volume of illegal whole tree removals only to young forest (3,700,000 ha - according IFN - roifn.ro) and to only one third of them considered to be easily accessible to the local population, the volume of illegal whole-tree harvesting may reach almost 1,000,000 m<sup>3</sup> year<sup>-1</sup>. Our results argue that the volume of the illegal whole-tree harvesting is largely underestimated, that the easier accessible stands are the most likely to be affected by the illegal whole-tree harvesting and that the local firewood needs are driving this form of illegal logging.

**Keywords** illegal cuttings, permanent plots, Eastern Carpathians

**Authors.** Gheorghe Ștefan (stefani.ghe@gmail.com) - "Marin Drăcea" National Institute of Research and Development in Forestry - National Forest Inventory, Calea Bucovinei 73bis, 725100 Campulung Moldovenesc, Romania; Laura Bouriaud, "Ștefan cel Mare" University of Suceava, Faculty of Forestry, 13 Universității, 720229 Suceava, Romania.

**Manuscript** received October 15, 2016; revised December 22, 2016; accepted December 29, 2016; online first December 31, 2016.

## Introducere

Reducerea tăierilor ilegale de lemn a devenit o problemă de politică publică pe agenda Uniunii europene odată cu adoptarea în 2010 a Regulamentului nr. 995/2010 (EUTTR 2010). Regulamentul 995/2010 a fost implementat în România prin Hotărârea Guvernului nr. 470/2014, cu modificările și completările ulterioare. Aplicarea EUTTR și preocupările pentru reducerea tăierilor ilegale au constituit unele din motivele modificării substanțiale a Codului silvic (Legea 46/2008) în august 2015.

În România, înregistrările oficiale consemnate de autoritățile publice de control (inspectorate silvice până în 2015, gărzi forestiere din septembrie 2015) arată un volum anual al tăierilor ilegale variind între 153.000 și 331.000 m<sup>3</sup>, cu excepția anului 2013, când acesta a totalizat, la nivel național, o valoare record de 915.000 m<sup>3</sup>. Alte estimări sugerează că volumul real al tăierilor ilegale ar putea fi cu mult mai mare decât cel consemnat în înregistrările oficiale. Curtea de Conturi argumentează că în pădurile din România au fost tăiați peste 80.000.000 m<sup>3</sup> de lemn în intervalul 2005-2011 (Curtea de Conturi 2014). Rezultatele preliminare ale Inventarului Forestier Național arată că între cele două măsurători efectuate în cadrul ciclului 1 și ciclului 2 au fost recoltați anual, în medie, 26.700.000 m<sup>3</sup> ceea ce depășește cu 8.800.000 m<sup>3</sup> volumul mediu anual al recoltelor de masă lemnoasă corespunzătoare aceleiași perioade, înregistrate de Institutul Național de Statistică. Deoarece înregistrările bazate pe activitatea de control sunt limitate de capacitatea fizică și financiară a structurilor competente (FAO 2005), singura metodă fiabilă de estimare a extragerilor fără drept de arbori o reprezintă inventarierea succesivă a acelorași suprafețe permanente, ceea ce permite cuantificarea fluxului intrărilor și ieșirilor de arbori (sau volume de masă lemnoasă).

Una din metodele utilizate pentru tăierea

ilegală a arborilor este scoaterea arborilor din rădăcină. Fenomenul este denumit în mod impropriu „căzănire”, în literatura de specialitate acest termen fiind definit ca un “procedeu de doborâre a arborilor prin tăiere la locul de inserție a rădăcinilor” (Bălănică 1978). Metoda “căzănirii” presupune tăierea trunchiului arborelui chiar la nivelul solului, însoțită sau nu de extragerea cioatei și a rădăcinilor mari, pentru a lăsa cât mai puține urme vizibile (figura 1 și 2). Cioatele cu rădăcini sunt apoi ascunse în diferite locuri, precum în gropi de gunoi, în albia râurilor, în ravene sau în denivelări naturale ale solului (Zoltan și Stoenescu 2008), rezultând adevărate “gropi comune” cu cioate (Ștefan 2015). În cazul arborilor de mici dimensiuni, arborele este mai întâi doborât cu ajutorul excavatorului, urmând ca după secționare cioata să fie ascunsă în rambleul drumului de scos-apropiat (Romega 2016). Numărul mare de astfel de cazuri documentate în mass-media sugerează faptul că extragerea arborilor cu tot cu rădăcini (metodă pe care vom continua să o numim căzănire pentru ușurința exprimării), reprezintă un fenomen destul de răspândit în toate pădurile României.

Scopul acestui articol este de a estima volumul tăierilor ilegale prin căzănire (adică volumul arborilor extrași cu tot cu cioată și, eventual, o parte din rădăcini) dintr-un arboret monospecific de fag din nord-estul României, situat în apropierea unei zone dens populate. Plecăm de la ipoteza că prezența unei păduri în vecinătatea unei zone locuite reprezintă un factor favorizant pentru tăieri ilegale de arbori (în special pentru lemn de foc în cazul nostru). Prin amplasarea unor suprafețe de observație în imediata vecinătate a unei zone locuite cu o cerere ridicată a lemnului de foc, studiul își propune să răspundă la următoarele întrebări: (i) care este volumul tăierilor fără drept comparativ cu volumul tăierile legale și (ii) care sunt caracteristicile arborilor căzăniți în suprafețele monitorizate.



**Figura 1** Ascunderea cioatelor în pădure  
*Hiding stump in the forest*



**Figura 2** Urmă de tăiere a arborilor la nivelul solului  
*Tree felling at ground level*

## Material și metodă

### Locul cercetărilor

Determinarea cantității de masă lemnoasă care este extrasă din pădure în mod legal sau ilegal este bazată pe inventarieri succesive multianuale în suprafețe de probă. Suprafețele se află în vecinătatea orașului Gura Humorului, județul Suceava. Orașul este înconjurat de păduri care reprezintă mai mult de 66,44% din suprafața sa funciară. Profilul economic al regiunii studiate este dominat de activitatea de turism, construcții și servicii, însă industria prelucrării lemnului încă rămâne una din principalele activități economice ale zonei (Primăria Gura Humorului 2006; Primăria Gura Humorului 2011). Populația orașului Gura Humorului este de 13.667 locuitori (Recensământ 2011), iar numărul locuințelor este de 5.591, dintre care 20% nu sunt racordate la un sistem de încălzire centralizat sau centrală termică și nici la rețeaua de distribuție a gazelor naturale. Pe baza datelor Institutului Național de Statistică (INS 2009) care arată o medie a consumului anual de lemn de foc pe locuință de 5,45 tone estimăm o cerere anuală de lemn de foc de circa 6.000 tone doar pentru orașul Gura Humorului.

### Colectarea datelor

În luna aprilie 2008, în zona Obcina Mare, la o altitudine de 650 m și o distanță de 100 de metri de liziera pădurii și de mai puțin de 1 km de o zonă locuită s-au instalat două suprafețe de probă cu o mărime de 0,25 ha fiecare. Suprafețele au fost alese în mod special în arborete pure de fag, deoarece în zona studiată aceasta este esența lemnoasă cea mai utilizată pentru încălzirea locuinței (Șef ocol, comunicare personală, 23.02.2007). Din motive de confidențialitate a datelor și în dorința de a continua măsurătorile, nu vom indica localizarea exactă a celor două suprafețe de probă, nici numele ocolului silvic în cadrul căruia suprafețele au fost amplasate.

Prima suprafață (S1) a fost amplasată într-un arboret de fag de clasa a treia de producție, expoziție vestică, cu panta terenului de 18 grade și vârsta medie a arboretului de 65 de ani, iar cea de-a doua suprafață (S2) într-un arboret de fag de clasa a doua de producție, aflat pe un versant cu expoziție vestică, cu o pantă a terenului de 12 grade și o vârstă medie a arboretului de 85 de ani. Determinarea vârstei s-a realizat prin măsurători pe carote extrase cu burghiul Pressler din toți arborii. Pe latura dinspre vest a primei suprafețe există o potecă de acces care poate fi folosită ca drum de scos apropiat, în timp ce a doua suprafață de pro-

bă se situează la aproximativ 200 de metri de prima cale de acces și în amonte, ceea ce face accesul relativ mai dificil.

Suprafețele sunt de formă pătrată, cu o latură de 50 de metri amplasată pe curba de nivel, situate la o distanță de 100 metri și, respectiv, 150 de metri de culmea versantului. După stabilirea centrului suprafețelor de probă s-a efectuat măsurarea arborilor. Fiecare arbore a fost numerotat cu un număr unic și pe fiecare s-a trasat o linie orizontală la înălțimea de 1,3 m, cu marker de culoare neagră. Au fost măsurate toți arborii care au avut diametrul mai mare de 5,6 cm și, pentru fiecare, s-a înregistrat și clasa Kraft. Pentru a garanta identificarea cu certitudine a arborilor (figura 3), în cazul fiecărui arbore au fost măsurate distanța redusă la orizont cu aparatul Vertex 3 (față de centrul suprafeței), respectiv azimutul cu busola Suunto, cu o precizie de  $\pm 3$  grade. S-au măsurat circumferințele arborilor la înălțimea de 1,3 m și înălțimea totală a arborelui cu aparatul Vertex cu o precizie de  $\pm 20$  cm. Toate aceste măsurători au fost făcute respectând normele de măsurare a arborilor standardizate în cadrul Inventarului Forestier Național.

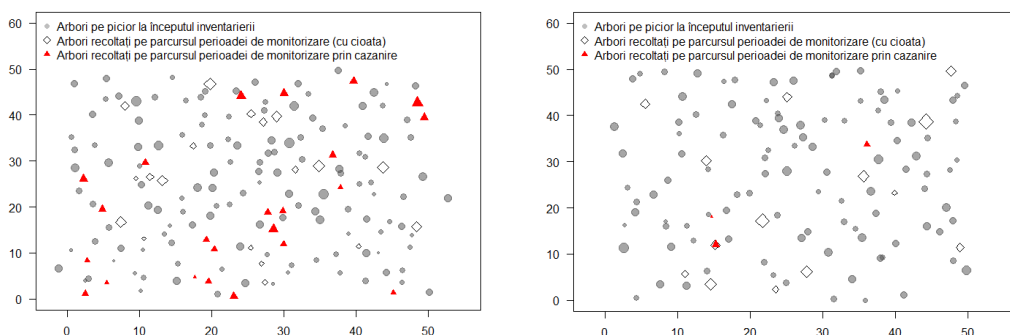
Inventarierea s-a făcut în fiecare an, în luna martie, prin identificarea fiecărui arbore și remăsurarea circumferinței acestuia la 1,30 metri, respectând linia orizontală marcată pe arbore încă din anul înființării suprafețelor de probă. În perioada măsurătorilor (2008-2016)

arboretul în care sunt amplasate suprafețele de probă a fost parcurs cu lucrări de conducere și îngrijire. Prima intervenție (răritură în S1, tăieri accidentale în S2) s-a realizat în iarna 2010-2011, lucrările de exploatare finalizându-se până în luna martie 2011 (momentul inventarierii). Cea de-a doua intervenție s-a efectuat în anul 2012 cu tăieri accidentale în S1 și în 2011 cu tăieri de igienă în S2. A treia intervenție (tăieri accidentale) a fost executată în intervalul martie 2014 - martie 2015 în ambele suprafețe de probă.

Identificarea arborilor extrași s-a făcut prin compararea inventariilor succesive și înregistrarea diferențelor (arbori absenți, cu sau fără cioată prezentă în teren). Pentru a evita orice erori de interpretare legate de modul de utilizare a dispozitivelor silvice de marcat, au fost considerate tăieri ilegale doar cele în care arborele a fost extras cu tot cu cioată (în limbaj comun, arborele a fost căzănit), restul arborilor recoltați fiind prezumați a fi tăiați legal. Având în vedere cartarea precisă a arborilor prin număr unic, erorile de estimare a numărului de arbori căzăniți sunt practic zero.

### Prelucrarea datelor

Volumul arborilor din suprafețele de probă a fost calculat pe baza ecuației dublu logaritmice din biometrie (Giurgiu et al. 1972).



**Figura 3** Distribuția a arborilor, inclusiv a celor recoltați, în suprafețele analizate (S1 - stânga, S2 - dreapta)  
*Spatial pattern of trees, including the harvested, in the analysed plots (S1 - left, S2 - right)*

$$\log V = a_0 + a_1 \log d + a_2 \log^2 d + a_3 \log h + a_4 \log^2 h$$

unde:  $V$  - volumul arborelui ( $m^3$ ),  $d$  - diametrul arborelui la înălțimea 1,3 m,  $h$  - înălțimea arborelui (m),  $a_0 = -4,11122$ ,  $a_1 = 1,30216$ ,  $a_2 = 0,23636$ ,  $a_3 = 1,26562$ ,  $a_4 = -0,079661$ .

Având în vedere că în fiecare an s-au efectuat măsurători de creștere în diametru, creșterea anuală în volum s-a calculat pentru fiecare arbore din suprafața de probă, după care volumul total rezultat a fost raportat la hectar. În cazul arborilor recoltați s-au considerat valorile înregistrate la inventarierea din anul precedent.

Valorile de referință au fost extrase din tabele de producție utilizate în România (Giurgiu et al. 1972, tabelul 18.6), folosind ca date de intrare clasa de producție (clasa a III-a în S1 și clasa a II-a în S2) și vârsta (65 ani - S1 și 80 ani - S2).

## Rezultate

### Caracteristici dendrometrice ale suprafețelor inventariate

În suprafețele de probă specia principală din arboret este fagul, fiind întâlnite diseminat deasemeni paltinul de munte și carpenul. De-simea arborilor din S1 este de 708 arbori  $ha^{-1}$ , inferioară celei prescrise prin norme pentru un arboret de aceeași vârstă și clasă de producție la o consistență plină (Giurgiu et al. 1972). În cea de-a doua suprafață avem o densitate de

500 arbori  $ha^{-1}$  față de densitatea preconizată în norme de 525 de arbori la  $ha^{-1}$  la o consistență plină (Tabel 1).

### Estimarea volumului recoltat

În anul 2008, volumul arboretului din S1 a fost de 459,22  $m^3 ha^{-1}$ , iar în anul 2010 acesta a ajuns la 477,21  $m^3 ha^{-1}$ . Intervențiile care au avut loc în anul 2011 și, respectiv, în anul 2012 au dus la scăderea volumului până la 454,63  $m^3 ha^{-1}$  (figura 4). În S2, volumul arboretului în anul 2008 a fost de 461,71  $m^3 ha^{-1}$ , iar în 2010 de 482,99  $m^3 ha^{-1}$ . În 2016, după efectuarea a trei intervenții, volumul la hectar ajunge la 479,34  $m^3 ha^{-1}$  (figura 4). În total, pe intervalul 2008-2016, extragerile legale de masă lemnoasă au reprezentat în medie 5,44  $m^3 ha^{-1} an^{-1}$  în S1 și 6,62  $m^3 ha^{-1} an^{-1}$  în S2.

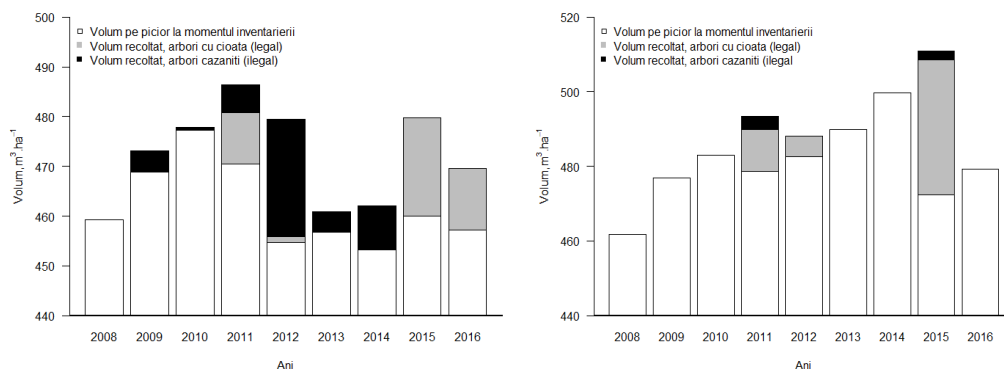
Fluctuația volumului arboretului pe picior din S1 a fost influențată în mod direct de volumul extras, remarcându-se faptul că în 2016 se revine la aproape același volum pe picior ca și cel înregistrat în 2008 înainte de efectuarea extragerilor de masă lemnoasă. În S2, incidența mai slabă a tăierilor a permis creșterea volumului pe picior cu 4% în 2016 comparativ cu 2008.

În figura 4 se prezintă situația tăierilor ilegale prin căzănire pe parcursul perioadei 2008-2016. Se observă că tăierile ilegale prin căzănire au avut loc pe toată durata monitorizării în S1, având o valoare excepțională în anul 2012, când s-au înregistrat 23,62  $m^3 ha^{-1}$ . În S2 extragerile prin căzănire au fost întâlnite numai în

**Tabelul 1** Caracteristici ale arboretului în anul primei inventarieri (2008)  
*Stand characteristics at the first inventory (2008)*

Caracteristici ale arboretului și ale arborelui mediu	Suprafața de probă 1	Referință (Giurgiu et al. 1972)	Suprafața de probă 2	Referință (Giurgiu et al. 1972)
Număr de arbori la hectar ( $N ha^{-1}$ )	708,00	936,0	500,00	525,0
Suprafața de bază ( $m^2 ha^{-1}$ )	35,76	31,5	34,13	38,1
Volum ( $m^3 ha^{-1}$ )	459,76	335,0	462,23	535,0
Diametru mediu (cm)	24,50	24,5	28,60	30,4
Înălțimea medie (m)	21,80	19,2-22,9	26,80	26,1-30
Creștere anuală curentă ( $m^3 ha^{-1} an^{-1}$ )	11,09	9,8	9,55	9,6





**Figura 4** Volumul total al arboretului și volumul recoltat din S1 (stânga) și din S2 (dreapta)  
*The total stand volume and the harvested volume (S1 - left, S2 - right)*

anii în care s-au efectuat lucrări de exploatare legale: 2010, 2011 și 2014. Volumul total extras prin căzănire din suprafețele inventariate pe toată perioada de monitorizare de 8 ani a fost de 53,08 m<sup>3</sup>. Volumul de masă lemnoasă ce a dispărut prin căzănire a fost în S1 de 47,17 m<sup>3</sup> ( 5,90 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> an<sup>-1</sup>), iar în S2 a fost de 5,92 m<sup>3</sup> (0,74 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> an<sup>-1</sup>).

Totalizând tăierile legale și ilegale de masă lemnoasă, și comparându-le cu creșterea medie curentă în volum pentru fiecare dintre cele două arborete studiate, rezultă că în S1 s-a extras pe perioada monitorizată 100% din creștere (5,4 m<sup>3</sup> an<sup>-1</sup> legal și 5,9 m<sup>3</sup> an<sup>-1</sup> ilegal) iar în S2 s-a extras 74% din creștere. Cu excepția unui paltin de munte, toți ceilalți 25 de arbori extrași prin căzănire au fost din specia fag.

În S1 s-a extras prin căzănire 12,99% din suprafața de bază inițială, în timp ce tăierile legale au reprezentat 15,74% din suprafața de bază inițială. În S2, suprafața de bază a arborilor căzăniți a reprezentat 0,78% din suprafața de bază inițială, în timp ce tăierile legale au repre-

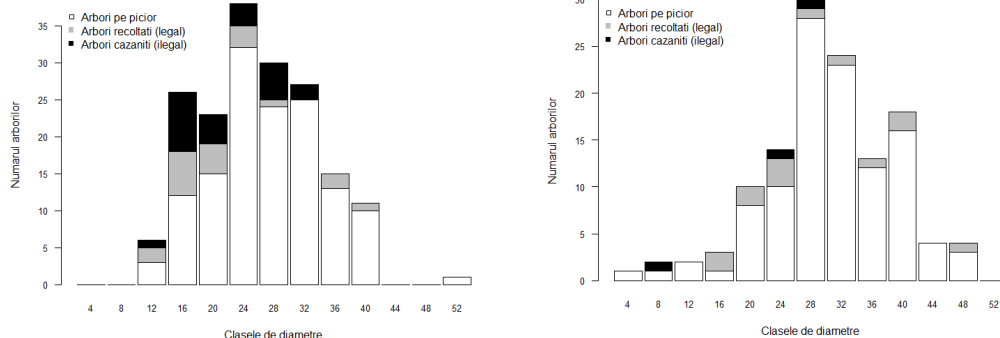
zentat 19,88%. La ultima inventariere, în anul 2016, suprafața de bază din S1 a fost de 34,16 m<sup>2</sup> față de o suprafață de bază de 35,74 m<sup>2</sup> în 2008, deci a scăzut cu 4,6%. În S2, suprafața de bază este aproximativ aceeași (34,64 m<sup>2</sup> în 2016, față de 34,12 m<sup>2</sup> în 2008). Inventarierea succesive au arătat că în S1 arboretul a revenit la 99,62% din suprafața de bază inițială după patru sezoane de vegetație.

### Caracteristicile arborilor extrași prin căzănire

În intervalul de monitorizare, în S1 au fost recoltați legal 18 arbori, iar prin căzănire, un număr de 23 de arbori (figura 5). Distribuția arborilor extrași prin căzănire pe clase de diametre arată că numărul cel mai mare de arbori căzăniți este înregistrat în clasa de diametre 22,01-26,00 cm (tabelul 2). Arborii căzăniți au fost din toate clasele Kraft, cu un excedent de arbori în clasa a doua - dominant (10 arbori din 26) și a treia co-dominanți (8 arbori din 26). În S2 au fost recoltați legal în intervalul 2008-

**Tabelul 2** Caracteristicile dendrometrice ale arborilor extrași prin căzănire  
*Dendrometrical characteristics of the illegal extracted trees*

Suprafața	Nr. de arbori căzăniți	Diametrul mediu (± ab. standard) (cm)	Înălțimea medie (± ab. standard) (m)	Volum mediu (± ab. standard) (m <sup>3</sup> )
S1	23	21,7 (5,7)	23,1 (2,8)	0,51 (0,30)
S2	3	19,3 (11,9)	20,3 (8,8)	0,49 (0,44)



**Figura 5** Distribuția arborilor pe clase de diametre în suprafețele analizate (S1- stânga, S2 - dreapta)  
*Tree diameter distribution in the analysed plots (S1 - left, S2 - right)*

2016 un număr de 14 arbori, din toate clasele de diametre, și în același timp au dispărut prin căzănire 3 arbori, respectiv câte un arbore din clasele de diametre 4, 24, și 28 (figura 5).

## Discuții

### Caracteristicile arborilor extrași prin căzănire

În cazul arborilor tăiați ilegal prin căzănire, alegerea lor majoritar din clasele Kraft 2 - dominanți și 3- co-domanți este oarecum similară cu ceea ce se practică în cadrul metodei răriturii de jos în combinație cu răritura de sus (MAPPM 2000). Diminuarea suprafeței de bază prin extragerile cumulate de arbori (legale și prin căzănire) se înscrie în limita de 40% prescrisă de Assmann (1970), limită dincolo de care are loc scăderea productivității.

Extragerile de arbori prin căzănire pot avea formă continuată (S1), sau pot să fie ocazionate de efectuarea lucrărilor de îngrijire, sau a tăierilor de igienă sau accidentale (S2). Arborii din clasele 3 și 4 Kraft (co-domanți și dominați) au fost sustrași pe toată perioada de monitorizare. Este de remarcat faptul că arborii încadrați în clasele Kraft 1 și 2 (predomanți și dominanți) au fost cazanți, de regulă, în anii în care s-au efectuat lucrări de exploatare sau în anul imediat următor, cum este cazul în S2 unde arborii căzanți au fost sustrași numai în

anii în care s-au efectuat lucrările de exploatare. În contextul operațiunilor culturale, numărul de arbori căzanți poate crește deoarece se pot extrage arbori de la marginea golurilor deja create. Cu privire la acest aspect de corelare între exploatarea legală și căzănirea arborilor, studiul prezent avertizează asupra riscului ridicat al tăierilor de igienă, care expun astfel pădurea în mod permanent perturbărilor de natură antropică.

Tăierile ilegale s-au efectuat în perioada repausului vegetativ deoarece ramurile care rămân la nivelul solului nu atrag atenția, neavând frunze verzi, proaspete. În plus, lemnul de foc este căutat îndeosebi în perioada sezonului rece. În timpul inventarierilor, s-a observat de fiecare dată prezența localnicilor care luau resturi de exploatare din pădurea în care sunt situate suprafețele de probă. Volumul mai mare de masă lemnoasă care a fost căzanit în anul 2012 (sfârșitul lui martie) ar putea fi explicat prin condițiile meteo de iarnă grea înregistrate în ianuarie și februarie 2012 (temperaturi negative sub 15 grade în ianuarie, urmate de viscol puternic în februarie - Administrația Națională de Meteorologie 2012; Mediafax 2012; România sub zăpezi 2012). Din păcate, nu există studii care ar permite formularea unor ipoteze privind corelația dintre consumul anual de lemn de foc, volumul tăierilor ilegale și temperatura lunilor de iarnă.

Volumul mai mare de masă lemnoasă care a

dispărut din pădure din S1 comparativ cu S2 se datorează prezenței unei poteci care se află pe una din laturile primei suprafețe de probă, fiind astfel mai ușor de scos masa lemnoasă din pădure. De asemenea, în S1, există o fostă cale de scos apropiată care permite intrarea cu atelajele în interiorul pădurii. În S2, neexistând nici o cale de acces, scoaterea masei lemnoase se face cu mai mare dificultate decât din S1.

Suprafețele de probă au fost instalate cu acordul organelor silvice, alegerea zonei făcându-se împreună cu pădurarul pe raza căruia se află pădurea. Acest fapt, împreună cu faptul că s-au extras prin căzănire arbori care erau totuși individualizați printr-un număr scris cu markerul în mod vizibil pe trunchi la înălțimea pieptului ne face să avansăm ipoteza că extragerile prin căzănire au fost făcute fără știrea pădurarului, în cazul nostru. În anul 2014 am atras atenția reprezentanților ocolului silvic din cantonul respectiv asupra fenomenului căzănirii întâlnit în suprafețele de probă, lucru ce a dus la oprirea accesului localnicilor în pădure pentru a culege resturi de exploatare, chiar dacă exista masă lemnoasă căzută la sol în urma rupturilor produse de vânt și de zăpadă. Este probabil că, datorită acestui fapt, anul 2015 este primul an în care nu au mai dispărut arbori prin căzănire din S1.

Pentru o evaluare cât mai precisă a intrărilor și ieșirilor de lemn din pădure, este foarte important ca zona de amplasare a suprafețelor de probă să fie necunoscută personalului silvic care are pădurea respectivă în gestiune. După cum demonstrează situația expusă mai sus, cunoscându-se zona inventarierii, personalul silvic va recurge la măsuri de protecție sporite, iar concluziile privind amploarea fenomenului ar fi irelevante. Studiul nostru argumentează astfel pentru păstrarea anonimatului amplasării suprafețelor de probă din cadrul Inventarului Forestier Național.

### **Amplarea fenomenului extragerilor ilegale**

În intervalul de monitorizare, din cele două suprafețe de probă, s-au extras legal 32 de arbori

(cu cioată), respectiv 26 de arbori ilegal (prin căzănire). Luând ca referință înregistrările mai mici ca valoare din S2, se poate afirma că, la fiecare 10 arbori tăiați legal, sunt căzăniti cel puțin alți 2 arbori. Cifra de 20% arbori tăiați ilegal prin căzănire (sau 11% din volumul tăiat legal) exprimă doar parțial cifra tăierilor ilegale de arbori, care cuprinde inclusiv acei arbori pentru care a rămas cioata în teren. Oficial, tăierile ilegale de arbori din România au atins un volum maxim de 915.000 m<sup>3</sup> în anul 2013, reprezentând 4,7% din volumul recoltat în 2013, conform datelor Institutului Național de Statistică, respectiv 19.282.000 m<sup>3</sup> (INS 2016). Pe de altă parte, rezultate preliminare ale Inventarului Forestier Național (IFN 2015) sugerează un volum total al recoltei mai mare cu 44% decât înregistrările oficiale ale Institutului Național de Statistică (care se bazează pe raportări făcute de ocoale silvice, agenți economici și extrapolări). Monitorizarea făcută timp de opt ani în cele două suprafețe de probă arată că s-au extras prin căzănire minim 0,74 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> an<sup>-1</sup>. Dacă se extrapolează acest minim doar la pădurile aflate în stadiul de dezvoltare codrișor și codru mijlociu (3.700.000 ha – conform IFN – roifn.ro) și doar la o treime dintre acestea, considerate a fi ușor accesibile pentru populația locală, volumul posibil a fi extras ilegal, prin căzănire, ar fi de aproape 1.000.000 m<sup>3</sup> pe an, în plus de cel extras ilegal cu lăsarea cioatelor în pădure. Scara locală a studiului limitează însă generalizarea rezultatelor. O estimare la nivel național a amplitudinii fenomenului de căzănire nu poate fi făcută decât la încheierea ciclului II al Inventarului Forestier Național, care va permite cunoașterea cu precizie ridicată a numărului de arbori dispăruți cu tot cu cioată.

### **Concluzii**

Monitorizarea a două arborete localizate în apropierea unei zone locuite a confirmat incidența tăierilor ilegale de arbori prin căzănire, respectiv extragerea arborelui cu tot cu cioată.



Din suprafețele de probă monitorizate s-a extras cu 11% (S2) până la 108% (S1) mai mult decât volumul extras legal. Volumul recoltat prin căzănire a reprezentat, în medie, jumătate din volumul legal exploatat pentru zona observată și pentru perioada celor opt ani de monitorizare.

Rezultatele obținute arată că în cazul arborilor din clasele Kraft 1 și 2 (predominanți și dominanți) tăierile ilegale tind să apară în același an în care are sunt efectuate operațiunile culturale, în timp ce în cazul arborilor din clasele Kraft 3 și 4 arborii au fost extrași pe toată perioada de monitorizare, și nu doar în anii în care s-au efectuat exploatarea legale.

În cazul studiat, arborii căzăniți au avut diametre mici (sub 30-34 cm) și un volum mediu al arborelui de 0,5 m<sup>3</sup>, ceea ce pare să confirme ipoteza tăierilor ilegale pentru nevoi de lemn de foc, efectuate de populația locală și, cel mai probabil, transportat pe distanțe mici cu mijloace hipo. Rezultatele studiului nostru sugerează că volumul tăierilor ilegale prin extragerea arborilor cu tot cu cioată nu este deloc neglijabil, și prin urmare acest fenomen nu trebuie să fie ignorat de către cercetare sau de către autoritatea publică centrală pentru silvicultură.

## Bibliografie

- Administrația Națională de Meteorologie, 2012. Web: [http://www.meteoromania.ro/anm/?page\\_id=2279](http://www.meteoromania.ro/anm/?page_id=2279). Accesat: 10.2016
- Assmann E., 1970. The principles of yield study. Studies in the organic production, structure, increment and yield of forest stands. Oxford Pergamon Press, Oxford.
- Bălănică T., 1978. Terminologia forestieră română. Vol. I, A-K, p. 94.
- Codul Silvic, 2008. Legea Nr 46/2008 Codul silvic. Monitorul Oficial, Partea I 238/27 (2008). Republicat Monitorul Oficial 611/12.08.2015
- Curtea de Conturi, 2014. Raport de audit al performanței modului de administrare a fondului forestier național în perioada 2010-2013. Web: [http://curteadeconturi.ro/Publicatii/Sinteza\\_FF.pdf](http://curteadeconturi.ro/Publicatii/Sinteza_FF.pdf). Accesat 04.10.2016
- EUTTR, 2010. Regulamentul (UE) nr. 995/2010 al parlamentului european și al consiliului din 20 octombrie 2010 de stabilire a obligațiilor care revin operatorilor care introduc pe piață lemn și produse din lemn, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene. Accesat 04.10.2016
- Giurgiu V., Armășescu S., Decei I., 1972. Biometria arborilor și arboretelor din România: Tabele dendrometrice. Ed. Ceres.
- Radarul Pădurilor, 2016a. Web: <http://www.112.ro/upload/Statistici/RadarulPadurilor.pdf?timestamp=1479908375>. Accesat 10.2016
- INS, 2009. Consumurile energetice în gospodăria în anul 2009, august 2011. Web: [http://www.insse.ro/cms/files/publicatii/CENG\\_publicatie\\_tabele.pdf](http://www.insse.ro/cms/files/publicatii/CENG_publicatie_tabele.pdf). Accesat 30.09.2016
- INS, 2014. Recensământul populației și al locuințelor 2011.
- FAO, 2005. Best practices for improving law compliance in the forest sector. FAO Forestry Paper, nr. 145/2005 Rome 112 p.
- Mediafax, 2012. Web: <http://www.mediafax.ro/social/cea-mai-scazuta-temperatura-din-tara-minus-31-de-grade-celsius-s-a-inregistrat-la-radauti-9199035>. Accesat 10.2016.
- Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției mediului, 2000. Norme tehnice pentru îngrijirea și conducerea arboretelor, vol. 2, p.32
- Primăria Gura Humorului, 2006. Agenda locală 21. Planul local de dezvoltare durabilă a orașului Gura Humorului, 2006. Accesat 04.10.2016.
- Primăria Gura Humorului, 2011. Profilul demografic, social și economic al orașului Gura Humorului. Accesat 04.10.2016.
- Radarul pădurilor, 2016. Statistica program de prevenire taieri ilegale - pentru controlul provenienței, circulației și comercializării materialelor lemnoase ("Radarul padurilor"). Web: <http://www.112.ro/upload/Statistici/RadarulPadurilor.pdf?timestamp=1479908375>. Accesat: 23.05.2016; 13.07.2016; 21.10.2016; 23.11.2016.
- România sub zăpezi, 2012. Web: [https://www.youtube.com/watch?v=IGulmGn\\_bJE](https://www.youtube.com/watch?v=IGulmGn_bJE). Accesat 20.10.2016.
- Romega C., 2016. Val de concedieri și sancțiuni administrative la OS Pojorâta, permit de la un film cu tăieri ilegale de arbori pe Rarău. 14.06.2016. Monitorul de Suceava, link. Web: <https://www.youtube.com/watch?v=bHJ0xUkwqvc> "Tăieri ilegale de pădure, rărau, Câmpulung Moldovenesc." Accesat 20.10.2016.
- Ștefan A., 2015. Control de amploare pe „moșia” Obștei Moșnenilor Dragoslaveni – „zeci de mii de cioate” găsite în numai două zone de pădure. Ziarul exclusiv. 11.12.2015. Web: <http://www.ziarexclusiv.info/dosarele-x/exclusiv-la-exclusiv-control-de-ampoare-pe-mosia-obstei-mosnenilor-dragoslaveni-zeci-de-mii-de-cioate-gasite-in-numai-doua-zone-de-pad/>. Accesat 30.09.2016.
- Zoltan, P., Stoenescu, A., 2008. Taierea, pus sa apere copaci - Jaf in padurile de la Tismana. Jurnalul National, 12.11.2008. Web: <http://jurnalul.ro/stiri/observator/taierea-pus-sa-apere-copacii-jaf-in-padurile-de-la-tismana-138562.html>. Accesat 30.09.2016.