

De la biostatistică la exploatarea forestiere și invers

S.A. Horodnic

Horodnic S.A., 2021. From biostatistics to forest operations and vice versa. Bucov. For. 21(2): 131-134.

Abstract. The way to plan and carry out forest harvesting operations is based on statistical methods for estimating the volume of wood to be processed. Trying to account for natural reality creates practical problems that seem to be underrated at present and which may cause a general negative perception of the forestry activity, especially for non-specialists. On the other hand, there is a risk that positive errors (above the tolerance limit), involuntary or not, remain unnoticed and be speculated by those who use the volume of wood obtained. This editorial draws attention to only a few of these issues in an attempt to eliminate certain „inconsistencies” in their practical approach.

Keywords: biostatistics, forest operations, volume estimation, evaluation act, forest harvesting company.

Author. Sergiu Andrei Horodnic (horodnic@usv.ro) - Ștefan cel Mare University of Suceava, Faculty of Forestry, 13 Universității, 720229 Suceava, Romania..

Manuscript received September 17, 2021; revised October 10, 2021; accepted October 20, 2021; online first November 10, 2021.

Motto:

As far as the laws of mathematics refer to reality, they are not certain; and as far as they are certain, they do not refer to reality.

(În măsura în care legile matematicii se referă la realitate, ele nu sunt sigure; atunci când sunt sigure, ele nu se referă la realitate.)

Albert Einstein

Întâmplarea (sau nu?) face ca preocupările mele didactice și de cercetare să fie atât în domeniul biostatisticii, cât și în cel al exploatarea forestiere. Aceasta m-a făcut să observ anumite (să le spunem, deocamdată) „inconsecvențe” în abordarea practică a problemelor din silvicultură ce atrag atenția opiniei publice în ultima vreme.

Pe seama statisticii circulă diverse glume, cum că având la dispoziție un set de date suficient de mare, prin prelucrarea statistică a acestora poate fi justificat orice rezultat dorit sau se poate demonstra orice. Nu este chiar așa. Statistica se bazează pe mijloace matematice, în principal pe teoria probabilităților, iar rezultatele unui calcul statistic sunt cele cu

probabilitatea cea mai mare de realizare pentru o anumită precizie de estimare. Se apelează la calcule statistice atunci când un anumit fenomen sau o anumită caracteristică nu s-ar putea exprima sintetic într-o formulă matematică general valabilă, așa cum se întâmplă atunci când se analizează procese din natură. Realitatea nu poate fi transpusă în legități matematice certe (înțelegeți acum de ce am ales acel motto); în schimb, pot fi realizate estimări statistice.

Referindu-ne la natură, nu poate fi totul contabilizat ca și cum am avea de-a face cu o mulțime finită de obiecte inerte și precis definite în timp și spațiu, cu proprietăți certe și invariabile. Luând ca exemplu, în spirit de glumă, calculul suprafeței blăni unui urs viu (că tot e de actualitate subiectul „ursului din pădure”), un matematician ar putea începe calculul astfel: „asimilăm corpul ursului cu o sferă de rază r ...” (presupunere ce se depărtează mult de forma reală, dar îi permite folosirea unei formule standard pentru rezolvarea problemei). Asta îmi aduce aminte de o altă situație în care un revizor contabil își exprima nedumerirea în legătură cu faptul că nu am atribuit număr și valoare de inventar fiecărui individ din speciile de pe fondurile de vânătoare ale facultății... Și ne mai chestiona: de ce nu am îngrădit suprafețele respective? O încercare hilară de a pune puțină ordine în natură... Din fericire, realitatea nu funcționează după regulile noastre.

Să revenim, însă, la... arborii noștri. În încercarea de a găsi o formulă cât mai precisă pentru exprimarea volumului unui arbore și, prin însumare la nivelul unei suprafețe de pădure, a volumului unui arboret, cercetătorii din silvicultură au simplificat realitatea (cu complexitatea ei naturală) considerând că trunchiul unui arbore ar putea fi: cilindru, con, trunchi de con, neiloid... sau alt corp geometric mai simplu sau mai complicat. De ce? Din dorința pragmatică de a găsi elementele necesare și suficiente, dar, mai ales, ușor măsurabile, care pot fi determinate cu consumuri de timp și manoperă cât mai reduse și care, în același timp, oferă o precizie acceptabilă pentru estimarea volumului arborilor înainte de

doborâre (!). Apoi sunt folosite metode statistice de calcul al volumului arboretului care se bazează, integral sau parțial, pe sondaje sau eșantionări cu un număr redus de arbori selectați din totalul celor evaluați. Iar încadrarea arborilor pe clase de calitate, cu implicații directe asupra repartizării volumului arborilor încă nedoborâți în lemn de lucru sau lemn de foc, reprezintă o etapă în determinare care este influențată de un oarecare subiectivism și depinde foarte mult de experiența operatorilor.

Toate acestea generează un anumit grad de imprecizie în determinare, iar incertitudinea volumului estimat la întocmirea unui act de punere în valoare (*a.p.v.*), de exemplu, este asumată odată cu alegerea metodei de lucru și este redată prin eroarea (intervalul de încredere) și probabilitatea de acoperire specifice. Normele tehnice¹ după care sunt întocmite actele de punere în valoare menționează în acest sens că „abaterile pentru volumul total sunt de $\pm 5\%$ la o probabilitate de acoperire de 68% și de $\pm 10\%$ la o probabilitate de acoperire de 95% ”. Aceasta înseamnă că după lucrările de exploatare, cumulând volumul sortimentelor rezultate în fiecare partidă, pentru 95% din numărul partizilor vor fi înregistrate diferențe de până la 10% față de volumul brut total din *a.p.v.*, în minus sau în plus. Devine clar de ce, în condițiile date, actul de punere în valoare nu poate constitui baza unei gestiuni exacte.

Astfel am ajuns la operațiunile efectuate pentru exploatarea lemnului. Dacă ne dorim un program informatizat de urmărire a volumului de lemn valorificat (cum ar fi SUMAL), acesta trebuie să țină seama de cele menționate. Dar n-o face. Nu că s-ar întâmpla prea des, dar un agent de exploatare conștiincios, bine intenționat și interesat să valorifice integral biomasa lemnoasă exploatată, nu poate aviza pentru transport alte cantități de lemn dacă volumul total dat în producție a egalat deja volumul total din *a.p.v.* Este împiedicată, astfel, manifestarea normală a legităților de probabilitate

¹ Norme tehnice nr.4 - Evaluarea volumului de lemn destinat comercializării. Ordin M.A.P.P.M. nr. 1651/2000

ce stau la baza procedeelelor statistice folosite la punerea în valoare. Este aproape ca și cum la loto 6 din 49 s-ar elimina de la început din urnă bilele cu numere mai mari de 25 reducând la 0 șansele ca acestea să fie extrase.

Am avut curiozitatea să verific rezultatul exploatarea pentru partizile din producția anului 2020 la un ocol silvic prin însumarea volumelor de lemn din avizele de transport. Evident, nu sunt depășiri ale volumului brut din a.p.v. (SUMAL nu permite). Altceva mi-a atras atenția, însă: diferențele mai mari în minus au fost la partizile exploatare în regie proprie de ocol; numai cu câteva excepții, firmele de exploatare au obținut volume foarte apropiate de cele din a.p.v. (ba, unii agenți mai zeloși „s-au închis” la zecimală, neștiind că așa atrag și mai mult atenția).

Și-atunci, pentru un a.p.v. corect calculat, cu încadrarea în limitele de eroare pozitivă impuse, unde este volumul suplimentar? În parchet, sub forma resturilor de exploatare nevalorificate. Dar dacă abaterea în plus depășește 10%? Se poate întâmpla la fel, cu condiția ca toți arborii marcați să fie doborâți. Și, teoretic, plusul poate fi oricât de mare pentru că nu se evidențiază nicăieri (se observă, poate, doar la o viitură când lemnul respectiv ajunge să blocheze căile de comunicație din aval...). Iar pentru partizile exploatare de agenți economici nu se mai face o analiză gestionară și financiară la reprimire, așa cum se procedează la ocoalele silvice. Singura condiție este să nu depășească volumul brut total din a.p.v.

Veți spune că exagerez cu acest ipotetic (!) scenariu. Oare? Câteva constatări practice îl fac foarte plauzibil. În primul rând, exploatarea „modernă” de la noi a eliminat sortarea industrială pe parcursul procesului tehnologic. Cel puțin așa reiese din modul de completare a avizelor. Totul este fie lemn brut rotund de rășinoase sau de foioase, fie lemn de foc. Uneori amestecat în același mijloc de transport. Nu se mai sortează, de exemplu, în parchet (sau în platforma primară) lemn în steri (despicat sau nu), crăci în steri sau snopi. Cunosc pe cineva care se străduiește de multă vreme să achiziți-

oneze de la o firmă de exploatare crăci de rășinoase pentru o linie de prelucrare industrială. Și nu reușește, justificându-i-se că nu e timp, nu sunt muncitori sau sunt, dar nu pot fi plătiți pentru sortare, ori nu pot fi colectate crăcile din parchet...

M-am întrebat: nu ar fi interesul agentului de exploatare să valorifice cât mai mult din parchet? Așa ar fi normal dacă acesta nu ar fi sigur că ajunge să realizeze volumul brut total doar din valorificarea lemnului de lucru (eventual fără cel subțire) din structura dimensională din a.p.v. Iar sortarea și colectarea crăcilor ar presupune ca operațiile respective să fie incluse în procesul tehnologic, cu manoperă pentru muncitori și cu mijloace de colectare adaptate pentru lemnul mărunț, tractorul fiind folosit la capacitate doar pentru lemnul rotund cu lungimi mari. Ce interes mai prezintă lemnul mărunț, dacă totalul „iese”?

Oprea și Sbera (2004)² menționează în legătură cu lemnul mărunț că, în general, nu este valorificat din motive de rentabilitate foarte scăzută. Dacă rămâne în parchet, acesta constituie resturile de exploatare (cu un important rol ecologic, de altfel, pentru că reintră în circuitul de materie organică), iar volumul de lemn brut inițial trebuie diminuat cu volumul lemnului mărunț. Și este vorba despre un volum considerabil ce poate ajunge până la 30% din total, uneori chiar mai mult în cazul produselor principale (Ciubotaru, 1996³); adică 33% din volumul total al unui a.p.v. la limita superioară a toleranței procedeelelor de întocmire a acestuia. 33% care nu se regăsesc nicăieri scriptic, rămân în parchet, iar volumul valorificat rezultă, totuși, cât totalul din a.p.v. Asta fără să mai intrăm în „finețuri” și să mai luăm în considerare consumurile tehnologice care nu-s decât maxim 2-3% din volumul brut.

Nu cumva aici e „bucățica” ce-i lipsește analizei comparative dintre rezultatele etapelor

² Oprea, I., Sbera, I., 2004. Tehnologia exploatarea lemnului, Editura „Tridona” Oltenița

³ Ciubotaru, A., 1996. Elemente de proiectare și organizare a exploatarea pădurilor. Editura Lux Libris Brașov

successive ale inventarului forestier național și volumul dat în producție în intervalul respectiv? Pentru că, indiferent care ar fi procedeele statistice utilizate, la inventariere se iau în considerare doar arborii rămași în picioare. Dacă a fost valorificat lemnul mărunț, nu ar trebui să se regăsească în avize ca volum și în procesul tehnologic ca operație distinctă? Iar dacă nu a fost valorificat, cum se mai poate „închide” acel agent economic de exploatare pe volumul brut total din a.p.v.? Cam multe semne de întrebare...

De ce „și invers” în titlu? Pentru că nimeni nu mai pare să fie interesat astăzi să verifice, pornind de la rezultatul exploatării, corectitudinea actului de punere în valoare care a stat la baza acelei intervenții, mai exact: să se analizeze dacă volumul obținut și structura acestuia se încadrează între limitele statistice impuse inițial. N-ar strica, măcar din când în când dacă nu sistematic, să se facă aceste verificări. Altfel, fiecare eroare în plus (peste limita de toleranță), involuntară sau nu, rămâne neobservată și oferă beneficii majore pentru cei ce valorifică lemnul obținut. Evident, verificarea să fie efectuată de altcineva decât cei care au întocmit actul de punere în valoare sau decât cei care exploatează (în privința asta, sunt curios: cei care pun în valoare știu de la început că partida respectivă va fi exploatăată în regie proprie de ocol sau că va fi scoasă la licitație pentru firmele de exploatare?).

Aceasta suplimentar față de verificarea de dinaintea aprobării actului de punere în valoa-

re, prevăzută în capitolul „Verificarea lucrărilor de evaluare a volumului de lemn destinat comercializării” din normele amintite anterior (2000), atât prin metoda clasică de control, obligatorie, cât și prin cea a analizei secvențiale (ambele metode statistice), cea de-a doua chiar mult mai expeditivă. Se menționează acolo că la ocol se „asigură verificarea tuturor actelor de evaluare a volumului de lemn destinat comercializării”, iar „specialiștii din direcțiile silvice, din centrala Regiei Naționale a Pădurilor și din sistemul autorității publice centrale pentru silvicultură vor efectua verificări prin sondaje”. Sigur că sunt necesare măsurători în teren și calcule pentru validare care rămân într-un document, verificabil la rândul său, dar acestea se fac, nu? Despre analiza secvențială am reținut formularea interesantă: „metoda descrisă (...) scoate în evidență capacitatea sau incapacitatea operatorului de a efectua asemenea lucrări de teren, putând fi acreditat sau nu”. Poate fi eliminată astfel una dintre posibilele erori sistematice menționate în teoria statistică cu privire la personal.

Închid cercul imaginar al încercării mele de a puncta, într-un fel („i”) sau altul („!”), anumite probleme teoretice și practice care par a fi ignorate sau minimalizate și care pot afecta negativ percepția generală asupra modului de desfășurare a activității din domeniul forestier. Cu recomandarea să nu se uite, înainte de a formula normative și de a crea noi platforme automatizate, de legitățile statistice specifice realității pe care încearcă să o reglementeze.