

Analiza morfologică a populației de fag din bazinul superior al râului Suceava

Florin CLINOVSCI, Dimitrie CHIRA

1. Introducere

Ideea acestui studiu a plecat de la importanța deosebită a fagului, dar și de la reprezentativitatea recunoscută a speciei în nord-estul țării, în Bucovina. Astfel, renumitul silvicultor Marin Drăcea afirma în 1938 că România este un imens făget, iar silvicultorii austrieci au administrat cu un secol în urmă, grație prezenței acestei specii, un ținut al fagilor, Bucovina (I. Milescu. A. Alexe, 1967).

Ecartul mare al variabilității morfologice (M. Păucă-Comănescu, 1989) intraspecifice (prezență ritidom, unghi variabil de inserție al ramurilor pe trunchi, variația dimensiunilor frunzei, forma coroanei etc.), precum și semnalarea prezenței speciei *Fagus orientalis* Lipsky în cadrul arboretelor studiate au impus un studiu amplu asupra speciei.

Deși studiul este de o mai mare anvergură, în prezenta lucrare obiectivul principal stabilit este sublinierea unor legături corelative care să exprime variația criteriilor morfologice a fagului, din suprafața studiată, aflate sub influența factorilor climatici și staționali locali, precum și determinarea legăturilor corelative ce privesc corelația directă între diferite criterii morfologice.

2. Caracterizarea zonei de studiu

Teritorial-administrativ, suprafața studiată se află pe raza Ocolului Silvic Falcău din cadrul Direcției Silvice Suceava și se află în partea nord-estică a Obcinei Mari cuprinzând pădurile situate în bazinul superior al râului Suceava.

Geomorfologic, aspectul general al teritoriului este de valuri asimetrice datorate succesiunii culmilor, acesta fiind cuprins în etajul montan-premontan, subetajul forestier cu altitudinea medie situându-se între 500-1000 m.

Panta terenului, predominantă, este repede (16-30^o), favorizând formarea solurilor mijlociu profunde care creează condiții medii sau superioare pentru dezvoltarea vegetației forestiere, în special a fagului. Expoziția, parțial umbrită (46% din suprafață), precum și expoziția umbrită (39,6%), este preferată de fag în suprafața studiată, favorizând formarea arboretelor de amestec ce s-au dovedit a fi mult mai stabile.

Clima este aspră, cu temperatura medie anuală de 6,1°C, cu înghețuri timpurii și umiditate ridicată, precipitații medii anuale de 800 mm, un climat favorabil vegetării fagului, deși ne apropiem de limita altitudinală, fapt confirmat de frecvența mare a defectelor ce apar pe lemnul de fag. Specific zonei sunt variațiile relativ mari între maxime (34,6°C) și minime (-30,3°C), având drept consecință repartiția fagului, cu precădere, pe expoziție semiumbrită sau chiar

umbrită în arborete de amestec formate din molid, brad și fag (tip predominant de pădure „Amestec normal de rășinoase și fag cu floră de mull din nordul țării”). Solul caracteristic zonei este brun eumezobazic (70,4%), iar stațiunile identificate prin amenajarea pădurilor se desfășoară altitudinal în cadrul unui singur etaj de vegetație – FM₂ – etajul bioclimatic al amestecurilor de fag cu rășinoase, cel mai răspândit tip de stațiune fiind „montan de amestec de productivitate superioară brun, edafic mare cu *Asperula-Dentaria*” întâlnit pe 73% din suprafață.

Productivitatea este superioară la rășinoase și inferioară sau cel mult mijlocie la fag; din această cauză fagul de la o vârstă rămâne în subetaj, având o conformație nu dintre cele mai bune (trunchiuri adesea sinuoase, lăbărțări, înfurcări, defecte interne).

Din repartiția suprafeței în raport cu caracterul actual al pădurilor, se constată că 79% din suprafața cercetată este ocupată de arborete natural fundamentale, fapt confirmat de regenerarea naturală foarte bună, cu specificarea că fagul nu are tendință de a deveni majoritar în rândul puieților.

3. Metodologia de studiu

În vederea surprinderii diversității morfologice a populației de fag s-au constituit 27 suprafețe de studiu, amplasarea lor s-a făcut funcție de procentul de participare a fagului în compoziția actuală a arboretelor, astfel încât pentru fiecare categorie s-au amplasat 1-2 suprafețe de studiu.

În fiecare suprafață de studiu au fost observați, măsurați și determinați 26 de parametri, care au fost consemnați în fișa de teren, la câte 30 de arbori care s-au ales randomizat, în cele din urmă fiind constituit un arbore mediu ce deține toți parametrii corespunzători fiecărei suprafețe de observație.

Fiecare fișă de teren conține trei categorii de parametri cu referire la descrierea vegetației forestiere și anume: descrierea stațiunii, descrierea arboretului și descrierea morfologică. Descrierea stațiunii cât și a arboretului s-a făcut prin confruntarea și compararea datelor din amenajament cu cele din teren, în unele cazuri înregistrându-se și diferențe distincte asupra compoziției, consistenței. Descrierea morfologică s-a făcut prin ilustrarea caracteristicilor morfologice prestabilite în fișele de teren. În etapa următoare s-a realizat, pentru început, repartiția procentuală a caracteristicilor morfologice în raport cu suprafața studiată apoi s-au stabilit corelații între factorii staționali și criteriile morfologice precum și corelații directe între criteriile morfologice.

Criteriile morfologice au fost cuantificate, exprimarea lor făcându-se în funcție de intensitatea lor de manifestare în grade, de la 1 la 4, după caz; ex: frecvența lichenilor crustacei a fost notat cu grad 1- apariția lor sporadică, iar cu grad 4 – frecvența foarte mare a acestora.

Datorită interesului morfo-dendrologic și ecologic al studiului s-au utilizat funcțiile SPLINE de ordin variabil (2-6) pentru a surprinde grafic corelația dintre parametrii observați, precum și variației liniei de tendință dintre parametrii reprezentați. Fiecare grafic este o analiză bifactorială, reprezentată de un câmp de 27 de puncte corespunzătoare parametrilor analizați.

4. Rezultate obținute. Interpretări

Păstrarea echilibrului ecologic în spațiul silvestru studiat este strâns legată de menținerea și intensificarea funcțiilor protective, dar și productive ale făgetelor, cu atât mai mult cu cât aceste ecosisteme acoperă o bună parte a zonei montane și premontane deosebit de sensibilă la perturbațiile ambientului. În vederea efectuării acestui studiu corelativ între caracteristicile cantitative și calitative ale fagului și parametrilor staționali de factură locală sau regională, s-au studiat principalii parametri staționali ai populației de fag din unitatea de producție I Straja, Ocolul Silvic Falcău.

Reprezentativ din punct de vedere morfologic, cel puțin pentru zona studiată, au fost considerate criteriile: gradul de lăbărțare, unghiul de inserție a ramurilor pe trunchi și prezența înfurcirilor, culoarea scoarței și frecvența lichenilor crustacei, forma coroanei.

Dintre elementele staționale cu influență majoră asupra criteriilor considerate ca fiind elocvente și sensibile la variațiile de mediu sunt panta, expoziția și altitudinea, iar dintre elementele de arboret sau caracteristicile acestora precizăm consistența sau indicele de acoperire a arboretului, înălțimea medie a arborilor de fag și vârsta lor.

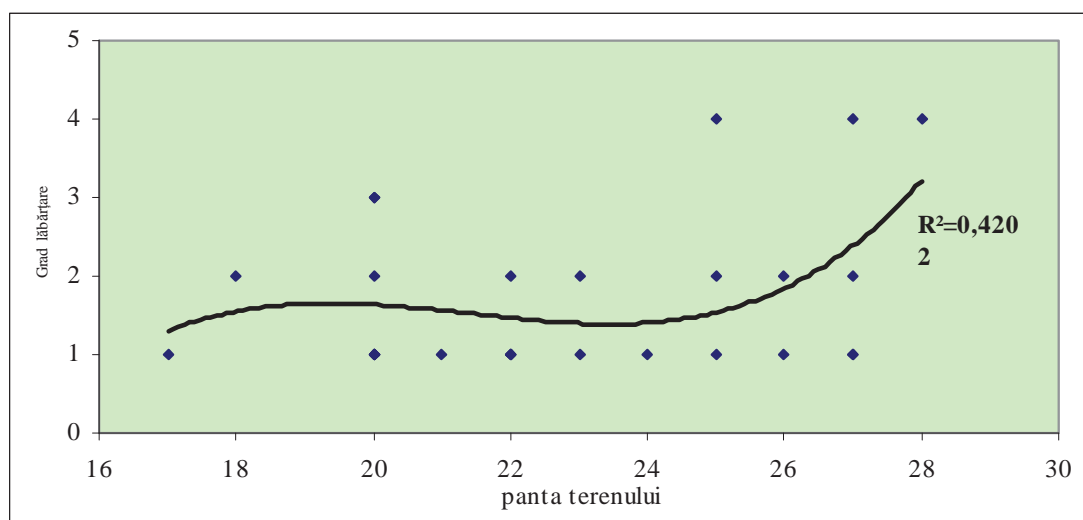


Figura 1. Corelația dintre panta terenului și frecvența de apariție a lăbărțării

Figure 1. Correlation between the slope and the frequency of conicity of the trunk

Notă. Grad 1 – arborete cu arbori fără lăbărțare, grad 2 – arborete cu arbori sporadici cu lăbărțare, grad 3 – arborete cu lăbărțare în frecvență medie, grad 4 – arborete cu frecvență mare a lăbărțărilor

Frecvența de apariție a arborilor cu lăbărțare la baza trunchiului se manifestă mai accentuat la pante ale terenului mai mari (figura 1), fenomen de altfel așteptat. Explicația este de natură biomecanică, arborii dezvoltând puternic baza trunchiului

pentru a crește stabilitatea fiecărui individ, trădând astfel capacitatea mare de adaptare la factorii de mediu locali.

Cunoscută ca o specie exigentă față de lumină, stațiunile preferate sunt, cu precădere, cu orientare sud, sud-est și sud-vest. În studiul efectuat se constată o distribuție mai degrabă uniformă pe expoziții. Pe terenuri cu expoziție sudică, sud-estică și sud-vestică se afla doar 27,2% din suprafețele observate (figura 2).

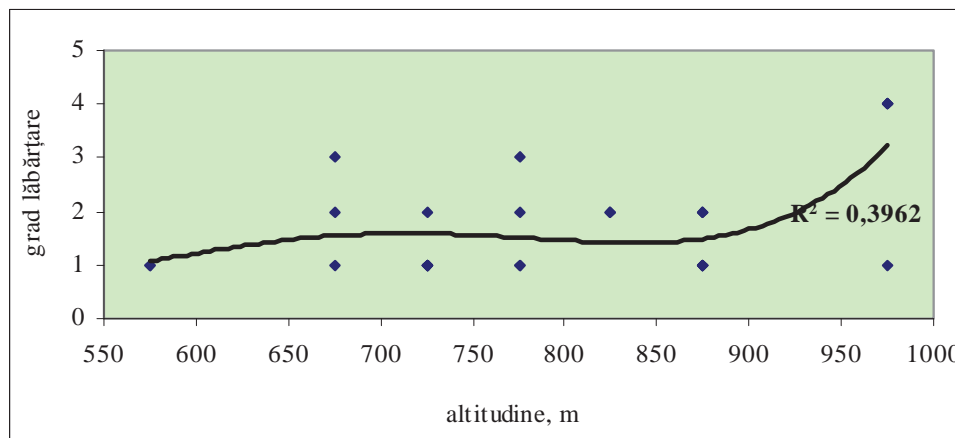


Figura 2. Corelația dintre altitudine și frecvența de apariție a lăbărțării
Figure 2. Correlation between the altitude and the frequency of conicity of the trunk

În suprafața de studiu, la altitudini cuprinse între 575 m și 875 m tendința de lăbărțarea tulpinilor este sporadică sau chiar lipsește. La altitudini mai mari (825-950 m) tendința de lăbărțare a tulpinilor se accentuează, înregistrând frecvențe mari la altitudini de peste 950 m. Cu cât altitudinea crește, condițiile climatice sunt mai aspre, vânturi cu viteză mare, precipitații abundente, profunzimea solului este mai mică, cât și datorită solicitărilor inegale din coroană, arborii au tendință de lăbărțarea tulpinilor mai mare.

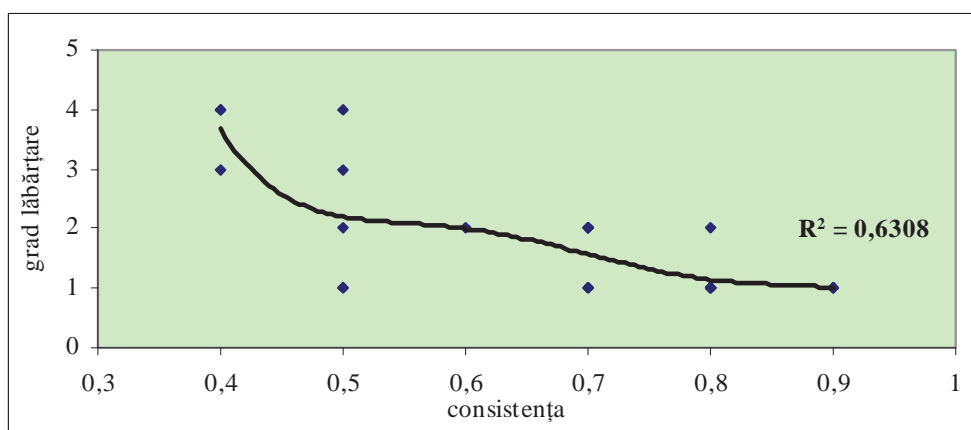


Figura 3. Corelația dintre consistența arboretelor și frecvența de apariție a lăbărțării
Figure 3. Correlation between the stand's density and the frequency of conicity of the trunk

Consistența se corelează invers cu gradul de lăbărțare. Arboretele cu consistență rarită (0,4), prezintă cea mai mare frecvență a tulpinilor cu lăbărțare la

bază la exemplarele de fag, pe când în arboretele cu consistență mai mare (0,6-0,8) tulpinile ce prezintă lăbărțare la bază să înregistreze o frecvență mică. În arboretele cu consistența aproape plină sau plină (0,9-1,0) trunchiurile de fag ce prezintă lăbărțare la bază apar sporadic sau deloc (figura 3).

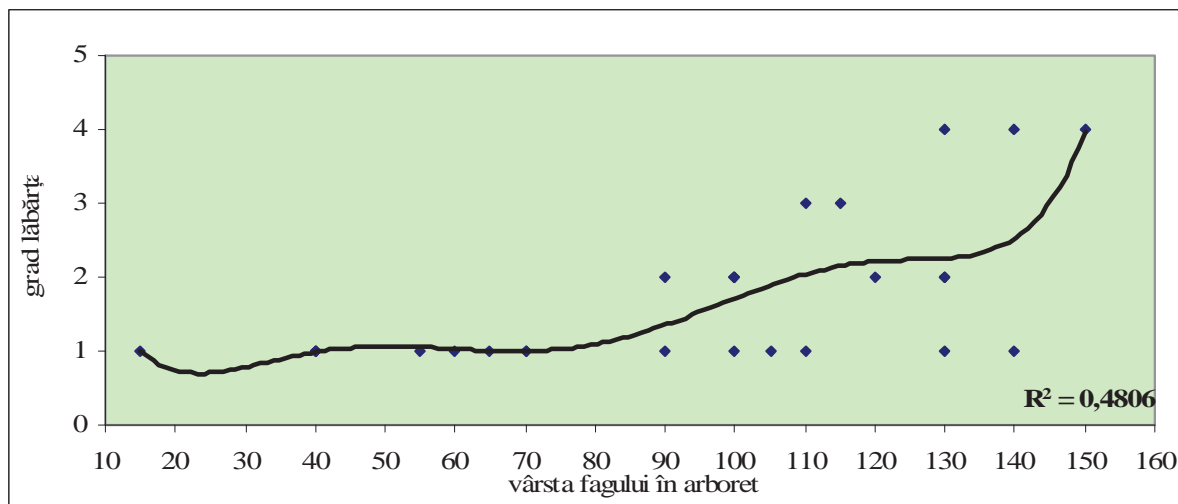


Figura 4. Corelația dintre vârsta fagului în arboret și gradul de lăbărțare

Figure 4. Correlation between the beech's age and the frequency of conicity of the trunk

Din punct de vedere a caracteristicilor elementelor de arboret, gradul de lăbărțare se corelează bine cu vârsta, aspect consfințit printr-un coeficient de corelație relativ mare (0,48). În suprafața studiată se poate observa că, la vârste relativ mici a arborilor, lăbărțarea de la baza trunchiului apare sporadic sau doar se limitează la o ușoară tendință de lăbărțare. Odată cu creșterea în vârstă tendința de lăbărțare a fagului devine tot mai mare astfel încât la vârste de 140-150 ani lăbărțarea înregistrează o frecvență mare (figura 4).

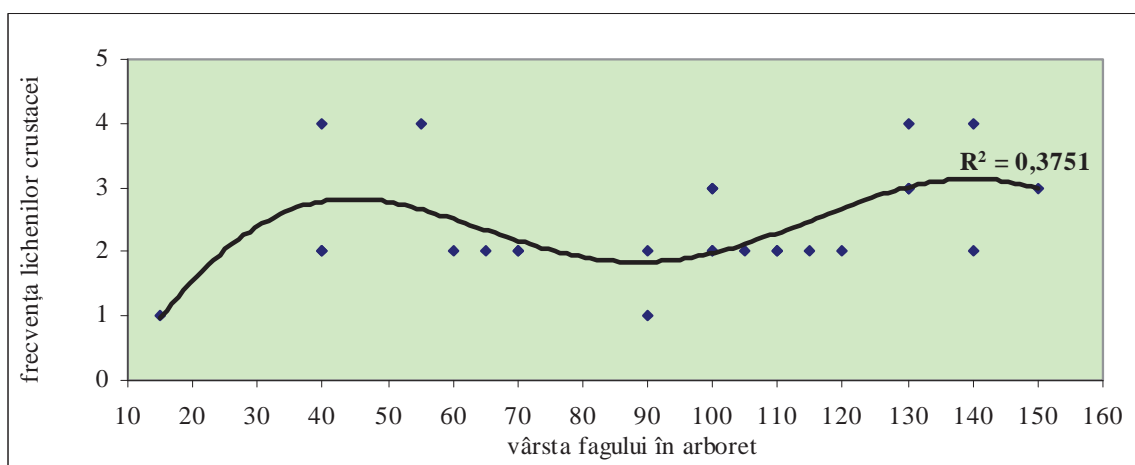


Figura 5. Corelația dintre vârsta fagului și frecvența lichenilor crustacei

Figure 5. Correlation between the altitude and the frequency of lichens

Notă. Frecvența lichenilor: 1 – redusă, 2 – sporadic, 3 – mare, 4 –foarte mare.

Legat tot de vârsta fagului din arboret, s-a analizat legătura corelativă a acestuia cu frecvența de apariție a lichenilor crustacei pe scoarța exemplarelor de

fag (figura 5). Lichenii crustacei se prezintă sub forma unor pete neregulate de culoare albicioasă și care au o întindere de ordinul centimetrilor pătrați. Din analiza datelor de observă că se înregistrează o frecvență relativ mică a lichenilor crustacei pe trunchiurile arborilor la vârste relativ mici (15-40 ani). Frecvența scăzută se păstrează până la vârste de 100-110 ani. La vârste de peste 120 ani frecvența lichenilor crustacei crește atingând valoarea maximă la 150 ani, către atingerea vârstei exploatabilității. Corelația este puternică (0,38), dar se pare că este influențată și de starea fitosanitară a arboretului.

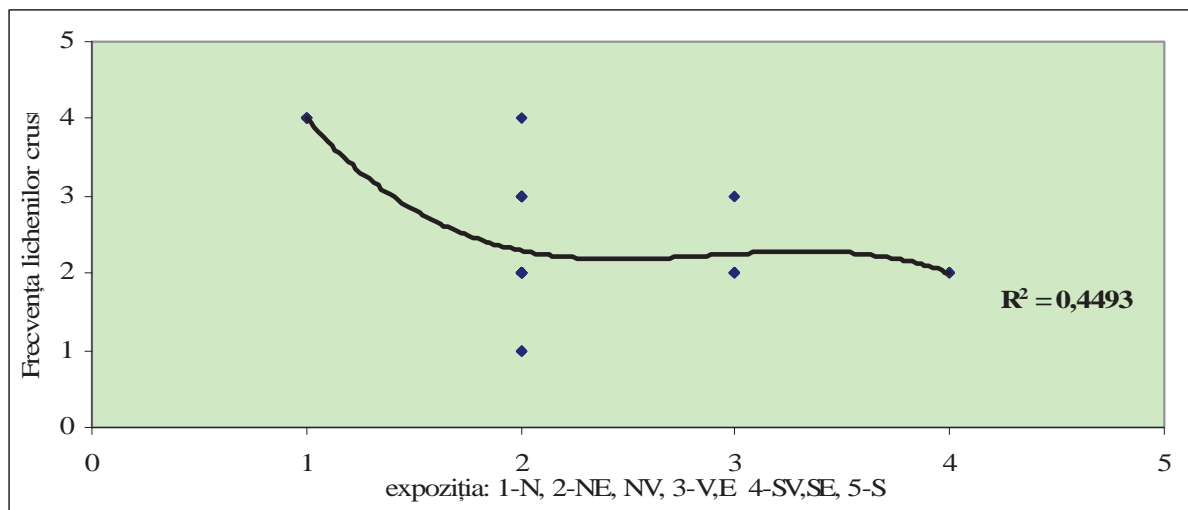


Figura 6. Corelația dintre expoziția terenului și frecvența lichenilor crustacei
Figure 6. Correlation between the exposure and the frequency of lichens

Legătura corelativă dintre expoziție și frecvența lichenilor crustacei este asigurată de coeficientul de corelație egal cu 0,45. Frecvența mare a lichenilor crustacei, în suprafața de observație, se înregistrează pe expoziția nordică, scăzând pe expoziția nord-vestică și nord-estică, atingând frecvențe relativ scăzute pe expoziții sudice (figura 6).

Un alt criteriu morfologic analizat la populația de fag din bazinul superior al râului Suceava este unghiul de inserție al ramurilor pe trunchi. Deși au fost analizate legăturile corelative ale acestui aspect morfologic cu diferiți factori staționali, precum și cu caracteristici constitutive ale arboretului, s-a observat că inserția ramurilor este un element relativ independent. Analiza datelor de bază a scos în evidență că unghiul de inserție a ramurilor este în corelație semnificativă doar cu altitudinea ca factor stațional, consistența ca element definitoriu al arboretului și cu vârsta arborilor ca și caracteristică biologică intrinsecă.

Arborii al căror ramuri sunt inserate pe trunchi sub un unghi de 30-45 grade vegetează la altitudini cuprinse între 600 și 875 m, iar pe măsură ce altitudinea crește unghiul de inserție crește și el, astfel încât la 1000 m să fie de peste 60 grade (figura 7). Astfel, corelația este directă și se dovedește a fi destul de puternică (0,35).

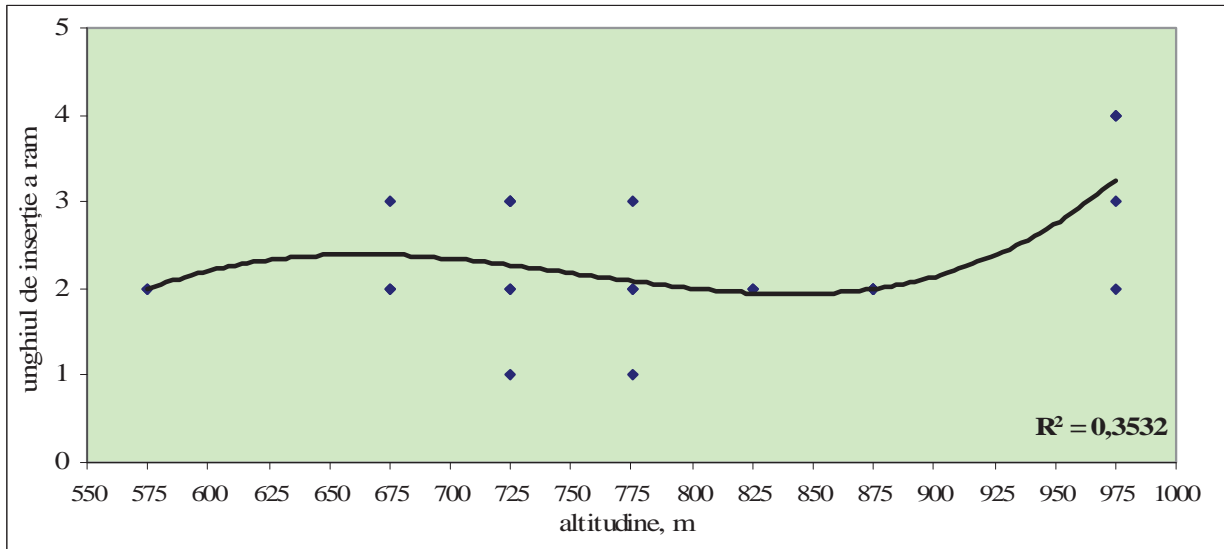


Figura 7. Corelația dintre altitudine și unghiul de inserție al ramurilor

Figure 7. Correlation between the altitude and the insertion angle of the branches

Notă. 1 – mai mic de 30°; 2 – 30-45°; 3 – 45-60°; 4 – mai mare de 60°

Ca și în cazul analizei unor alte caracteristici morfologice, se observă că existența unui palier constant orizontal al evoluției altitudinale la fag este datorată absenței fagului în intervalul altitudinal 900-975 m, pentru ca exemplarele să revină la aproape 1000 m (figura 8). Prezența fagului la peste 950 m ca și sub 600 m, în cazul bazinului superior al râului Suceava este datorat umidității atmosferice menținută în limitele acceptate de specie grație expoziției, precum și curenților de vale ce păstrează acest element vital al fagului.

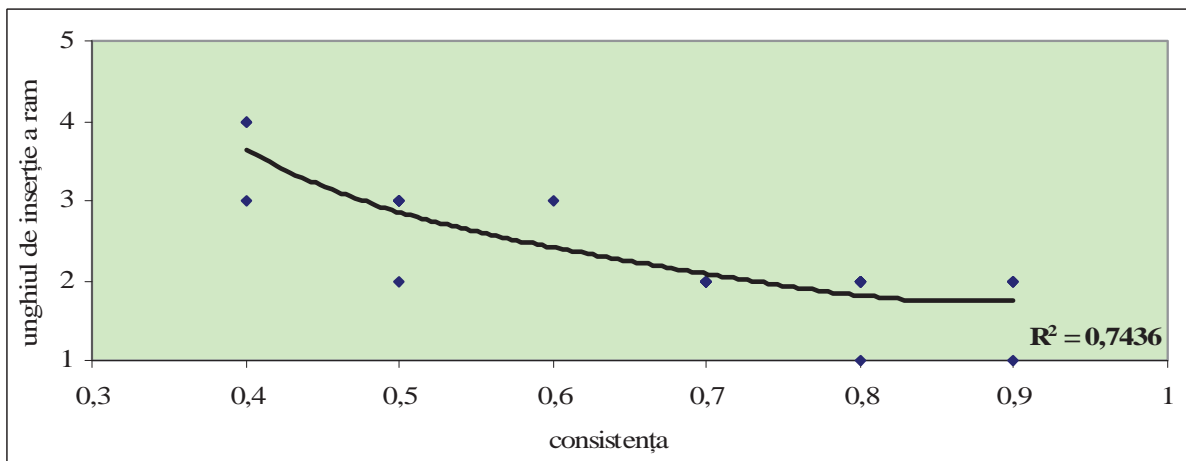


Figura 8. Corelația dintre consistență și unghiul de inserție al ramurilor

Figure 8. Correlation between the stands' density and the insertion angle of the branches

Unghiul de inserție a ramurilor se corelează invers cu consistența, factorul principal care acționează este lumina, precum și spațiul lateral, necesar dezvoltării normale a ramurilor din coroană (figura 9). Intensitatea legăturii corelative este dată de coeficientul mare de corelație (0,74). Unghiul de inserție mare (45-60°), corespunde arboretelor cu consistența rărită, unde coroanele au forme ovoid-globuloase, lucru ce rezultă și din analiza corelației dintre consistență și forma

coroanelor. În arborete cu consistență plină sau aproape plină, unghiul de inserție a ramurilor este ascuțit (30-45°, chiar mai mic de 30°). O importanță deosebită o are și compoziția arboretului asupra unghiului de inserție a ramurilor.

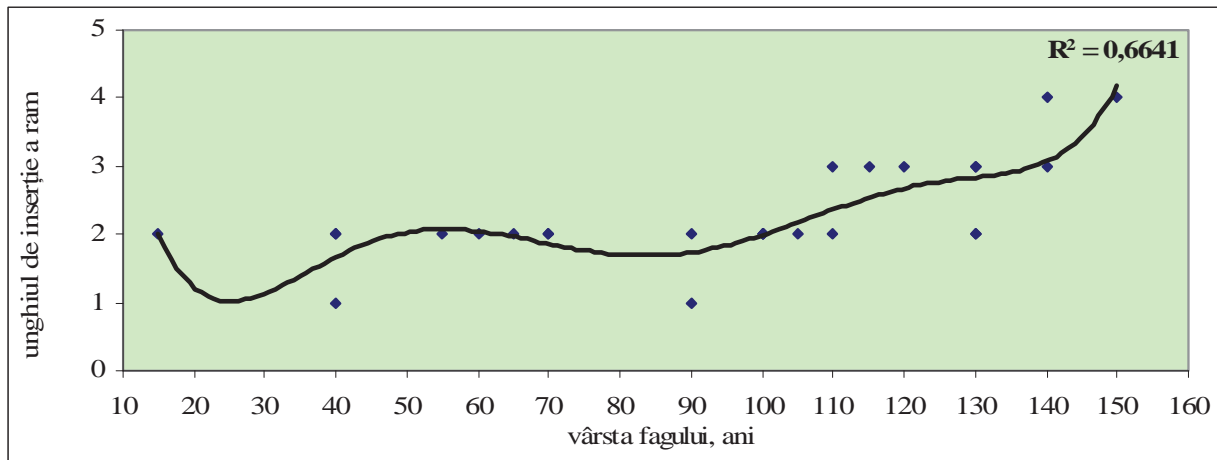


Figura 9. Corelația dintre vârsta fagului și unghiul de inserție al ramurilor
Figure 9. Correlation between beech's age and the insertion angle of the branches

Populația de fag la vârste relativ mici și mijlocii (20-90 de ani) din suprafața studiată se caracterizează prin arbori ce au unghiul de inserție a ramurilor cuprinse între 30-45°, odată cu înaintarea în vârstă, unghiul de inserție crește, atingând valori de peste 60° la vârste de 140-150 de ani. Corelația stabilită între vârsta fagului și unghiul de inserție al ramurilor este directă, tendința generală fiind ca pe măsură ce arborii avansează în vârstă unghiul de inserție a ramurilor să crească, ceea ce permite dezvoltarea unei structuri pluriene.

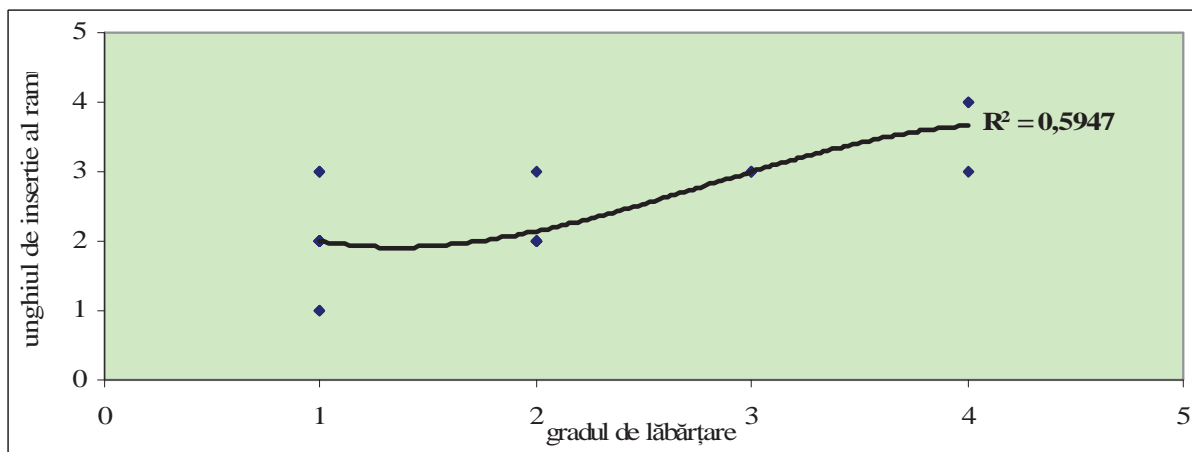


Figura 10. Corelația dintre unghi de inserție ramuri și grad de lăbărțare
Figure 10. Correlation between the insertion angle of the branches and the conicity of the trunk

Pe de altă parte, o corelație interesantă s-a stabilit între unghiul de inserție a ramurilor și gradul de lăbărțare a trunchiului (figura 10). Legătura corelativă dintre cele două caracteristici morfologice este directă și semnificativă. Arborii ce au unghiul de inserție ce tinde spre 90°, fac parte din arborete în care frecvența

arborilor cu lăbărțare la baza trunchiului este mare, lucru explicat ca și în cazul unei corelații asemănătoare între gradul de lăbărțare a bazei tulpinilor și forma coroanei.

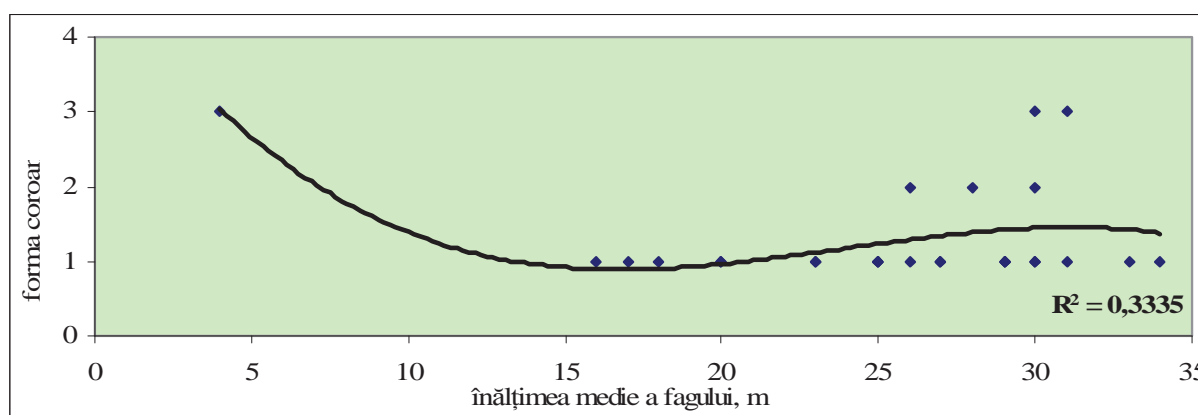


Figura 11. Corelația dintre înălțimea medie a fagului și forma coroanei

Figure 11. Correlation between the average height of beech and the type of crown

Notă. Forma coroanei: 1 – ovoidă, 2 – ovoid-globuloasă, 3 – globuloasă.

După cum reiese din figura 11, arborii în faza juvenilă, cu înălțimi relativ mici de 5-10 m, au coroane globuloase, forma lor devenind ovoidă la o înălțime de 20-25 m, după care are loc o transformare a coroanei lor, aceasta având tendința de a deveni ovoid-globuloasă pe măsură ce arborii depășesc 25 m.

5. Concluzii

Pe parcursul efectuării studiului s-a surprins un an cu fructificație abundentă la fag, ceea ce a favorizat identificarea speciei *Fagus orientalis* Lipsky, care, conform datelor din literatura de specialitate, este o specie cu un caracter termofil, sudic, ce nu își are locul în nordul Carpaților Orientali. Astfel încât se dovedește a fi necesar un studiu asupra acestei specii, atât morfologic, dar, mai ales, ecologic.

Populația de fag studiată este constituită în majoritatea cazurilor din arborete relativ pluriene, provenite din regenerări naturale. În urma studiului efectuat s-au stabilit legături corelative ce denotă o mare diversitate morfologică a fagului, date fiind condițiile staționale regionale și locale.

S-au stabilit corelațiile dintre principalii factori staționali și principalele criterii morfologice apoi legăturile existente între diferite aspecte morfologice.

Astfel, lăbărțările de la baza trunchiului sunt influențate major de altitudinea la care fagul vegetează, panta terenului, consistența arboretului și nu în ultimul rând, de vârsta arboretului, ca o caracteristică individuală intrinsecă. Corelația dintre criteriul morfologic analizat și caracteristicile factoriale morfo-staționale este directă, mai puțin consistența arboretului ce incumbă o corelație inversă.

Concludentă este corelația dintre frecvența lichenilor crustacei și expoziție, înregistrându-se o frecvență mai mare a lichenilor pe expozițiile umbrite, nordice. Arborii rău conformați, cu o stare fitosanitară precară, precum și arborii în vârstă, constituie mediul prielnic dezvoltării, cu frecvență mare, a lichenilor crustacei.

În ceea ce privește unghiul de inserție al ramurilor pe trunchi, influența consistenței arboretului este în legătură corelativă inversă, ca și în cazul prezenței lăbărțurilor, iar pentru celelalte caracteristici factoriale analizate, altitudine și vârstă, corelația este directă și semnificativă. Dată fiind influența majoră a consistenței arboretului, corelația dintre deschiderea unghiului de inserție a ramurilor pe trunchi și frecvența lăbărțurilor în arboretele analizate este puternică.

Cele trei forme ale coroanei identificate în suprafața de studiu au fost analizate în privința legăturii cu înălțimea realizată de fag, astfel încât forma ovoidă este prezentă la exemplarele de înălțime medie (20-25 m), pentru ca exemplarele tinere sau cele dominate, precum și cele de peste 30 m să aibă o conformație a coroanei de tip globulos, respectiv ovoid-globulos.

Bibliografie

- Păucă-Comănescu, M., 1989. Făgetele din România (cercetări ecologice). Editura R.S.R. București.
Milescu, I., Alexe, A., 1967. Fagul. Editura Agro-silvică București.

Abstract

Analiza morfologică a populației de fag din bazinul superior al râului Suceava

Within a larger research regarding the relation between some morphological criteria and factorial characteristics concerning the stand or the tree have been selected and highlighted the most representative correlations, between the morphology and the regional ecology of the beech. Together with the studies on beech, due to a rich fructification has been identified in the area the specie *Fagus orientalis* Lipsky.

Keywords: Beech, morphological variation, correlations.

Șef lucrări dr. ing. Florin CLINOVSCI,
Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava
Facultatea de Silvicultură,
clinovsc@fim.usv.ro

ing. Dimitrie CHIRA
Direcția Silvică Suceava
silvic@usv.ro