

## Surprinzătoarea simplitate a tratamentelor adecvate stejărelor pure și amestecurilor cu stejar

V.-N. Nicolescu, M.N. Ghinescu, Ghe. Mihăilescu

Nicolescu V.-N., Ghinescu M.N., Mihăilescu, Ghe. 2021. Surprising simplicity of silvicultural systems suitable for pure pedunculate oak stands and mixtures with pedunculate oak. Bucov. For. 21(2): 183-197

**Abstract.** In the current context of participative and multifunctional silviculture, natural regeneration of pedunculate oak (*Quercus robur* L.), in pure or mixed stands, is a major problem of European silviculture. In countries such as France, Croatia, Great Britain, where mast years of pedunculate oak are quite frequent (from 2-3 years to 5-6 years, seldom 8-10 years), the species is regenerated under the shelter, dominantly by uniform shelterwood cuttings, with a short regeneration period (maximum 4-5 years), characteristic to the light-demanding species. In Romania, the species was regenerated in the past also by uniform shelterwood cuttings, considered not appropriate to the ecology of pedunculate oak by favouring mixed broadleaved tree species, more shade-tolerant. Consequently, especially after 1948, uniform shelterwood cuttings were replaced by group shelterwood cuttings, with a regeneration period of gaps/openings of 2-4 years and of 10-15 years at stand level. In pure and mixed stands of pedunculate oak, the application of silvicultural systems should not target the strict respect of the theoretical background of group shelterwood cuttings, but be correlated with the establishment, growth and development of natural regeneration, which is often irregular / uneven. Therefore, we consider that the best adapted silvicultural system for the regeneration of pedunculate oak should be a combination of uniform and group shelterwood systems, which should also target the limitation of logging damages.

**Keywords:** pedunculate oak, silvicultural system, group shelterwood cuttings, uniform shelterwood cuttings, wood harvesting, natural regeneration, stand structure.

**Authors.** Valeriu-Norocel Nicolescu (nvnicolescu@unitbv.ro) - Transilvania University of Braşov, Faculty of Silviculture and Forest Engineering, Sirul Beethoven, no. 1, 500123 – Braşov, Romania; Mugurel Nicolae Ghinescu - Ilfov Forestry Department, Naţional Forest Administration ROMSILVA, Petricani, 9A, sector 2, 023941, Bucureşti, România; Transilvania University of Braşov, Faculty of Silviculture and Forest Engineering, Sirul Beethoven, no. 1, 500123, Braşov, Romania; Gheorghe Mihăilescu - Vâlcea Forestry Department, Naţional Forest Administration ROMSILVA, Carol I, 37, 240174, Râmnicu-Vâlcea, Vâlcea County, România; Transilvania University of Braşov, Faculty of Silviculture and Forest Engineering, Sirul Beethoven, no. 1, 500123, Braşov, Romania.

**Manuscript** received December 13, 2021; revised December 28, 2021; accepted December 29, 2021; online first December 30, 2021.

## Introducere

În evoluția sa de la începuturile societății omenști până în prezent, gospodărirea pădurilor a parcurs diverse etape de dezvoltare, de la cel „preforestier”, care a condus la sărăcirea resurselor lemnoase la nivel local, apoi regional (cazul Egiptului, al Greciei Antice, al Imperiului Roman), la cel „participativ” actual, în care diverse persoane sau părți interesate se implică în/participă la anumite activități specifice domeniului Silviculturii (Kimmins 1997).

În acest context, se consideră că silvicultura mondială prezintă în prezent cel puțin patru orientări:

- Silvicultură extractivă (de cules), care presupune exploatarea industrială a pădurilor tropicale și din zone cu resurse forestiere imense (cazul Americii de Nord) și care a fost aplicată până în trecutul apropiat și în Peninsula Scandinavică.

- Silvicultură producționistă, caracteristică în trecut monoculturilor de rășinoase (molid, dar și pini) și legată în prezent de culturile lignicole de sălcii și plopi.

- Silvicultură ecologistă, caracteristică unor țări europene bogate, însă cu resurse forestiere reduse, și unde funcțiile productive ale pădurilor sunt considerate doar accesorii, scopul principal al silviculturii fiind cel de menținere a stabilității și diversității biologice.

- Silvicultură multifuncțională, care ia în considerare multiplele funcții (de producție,

de protecție, sociale) îndeplinite de pădure (tabelul 1).

Această ultimă orientare, relativ nouă, a avut la bază principiile școlii forestiere franceze de la Nancy („Imiter la nature, hâter son oeuvre” - Imită natura, grăbește-i munca) - Parade 1837, în Lorentz și Parade 1855). A fost continuată de către profesorul german Karl Gayer, de la Universitatea din München (1886 - „Der gemischte wald: seine Begründung und seine Pflege” - Pădurea amestecată: temelia și îngrijirea ei), considerat „părintele silviculturii apropiate de natură”.

Curentul „silviculturii apropiate de natură” își găsește corespondentul actual în orientările Pro Silva și Continuous Cover Forestry (CCF) din Europa, respectiv Ecosystem management din Statele Unite. Cele două orientări europene militează pentru (i) favorizarea arboretelor amestecate, (ii) menținerea acoperișului continuu al arboretului, (iii) evitarea utilizării tăierilor rase și (iv) utilizarea predominantă a regenerării naturale a arboretelor (Prosilva 2012, Mason et al. 2021).

Crearea de arborete amestecate, diverse din punct de vedere genetic și funcțional, este și o parte importantă a „Noii strategii a UE pentru păduri pentru 2030” (Comisia Europeană 2021), ca practică de gestiune a pădurilor favorabilă biodiversității și rezilienței în condițiile schimbărilor climatice. O astfel de practică silvică, alături de favorizarea regenerării naturale a arboretelor, este inclusă și în „Recomandările

**Tabel 1** Repartiția suprafeței pădurilor mondiale și din Europa după funcția îndeplinită (FAO 2020)  
*Distribution of world and European forests by functions according to FAO (2020)*

Funcția	Suprafața ocupată pe glob		Suprafața ocupată în Europa	
	milioane ha	%	milioane ha	%
Producție	1131	<b>31</b>	59,6	<b>29</b>
Utilizări/țeluri multiple	749	<b>22</b>	42,36	20
Protecția solului și a apei	398	12	21,6	15
Conservarea biodiversității	424	12	20,3	12
Socială	186	6	5,27	3
Alte obiective de gospodărire	218	7	2,7	2

Notă: În plus, pădurile incluse în arii naturale protejate ocupă, la nivelul globului, 726 milioane ha (18% din suprafața forestieră), respectiv 39,20 milioane ha (20%) în Europa (FAO 2020).

generale pentru gestionarea pădurilor sub impactul schimbărilor climatice” (Barbu et al. 2016), fiind considerată „o garanție pentru gestionarea durabilă a pădurilor în scopul asigurării producției de lemn și alte produse ale pădurii și a serviciilor ecoprotective pe care pădurile le realizează”.

În prezent, multe țări europene caută să promoveze practica gestionării multifuncționale sau apropiate de natură a pădurilor (Forest Europe 2020), parțial pentru a îmbunătăți furnizarea unei game cât mai largi de servicii ecosistemice.

În acest context, este interesant de subliniat câteva aspecte legate de pădurile globului și ale continentului nostru:

i) Pădurile globului (4,059 miliarde ha, 31,1% din suprafața uscatului) sunt regenerate preponderent pe cale naturală (3,75 miliarde ha, 93% din suprafață), în timp ce pădurile regenerate artificial ocupă pe Terra doar 0,294 miliarde ha (7%) (FAO 2020). În Europa, unde pădurile se întâlnesc pe 227 milioane ha, ponderea regenerărilor artificiale este mult mai ridicată (28,9%, 62,27 milioane ha), în timp ce arboretele regenerate natural ocupă 71,1% din suprafața pădurilor continentului (153,098 milioane ha) (Forest Europe 2020).

ii) Predominant, pădurile europene sunt regulate (echiene și relativ echiene), cu o pondere de 71,8%, în timp ce cele neregulate (relativ pluriene și pluriene) se întâlnesc pe 28,2% din suprafața păduroasă (Forest Europe 2020).

iii) În Europa, arboretele amestecate, compuse din două sau mai multe specii arborescente, sunt dominante și ocupă 67% din suprafața pădurilor continentului (Forest Europe 2020).

iv) În 31 de țări europene, suprafața pădurilor gospodărite sub „umbrela” CCF, care are principalul scop de a crea păduri diverse din punct de vedere structural, vizual și biologic, cu o producție susținută de lemn de calitate, concomitent cu furnizarea unei game largi de servicii ecosistemice ([www.ccf.org.uk](http://www.ccf.org.uk)), însumează cca 39 milioane ha (22% din suprafața tratată în regimul codrului) (Mason et al. 2021). Între tratamentele aplicate pentru re-

generarea pădurilor Europei, sunt considerate compatibile/asociate cu CCF de către repondenții unui chestionar distribuit în peste 30 de țări doar tratamentele de codru grădinărit (97% pe arbori individuali, respectiv 94% pe buchețe (grupe) de arbori), urmat de codrul cvasigrădinărit (79%). O pondere mult mai redusă este realizată de tratamentele cu tăieri repetate: tăieri în ochiuri (progresive) (55%) și tăieri succesive (uniforme) (45%) (Mason et al. 2021). În acest context, este demn de menționat concluzia, rezultată într-o rezervație forestieră strictă - șleau de luncă - din Ungaria, conform căreia regenerarea naturală a stejarului pedunculat nu este favorizată prin aplicarea celor două tratamente specifice CCF, după cum ne-intervenția cu lucrări de regenerare/tratamente în astfel de arborete nu conduce la conservarea acestor ecosisteme foarte valoroase din punct de vedere conservativ și economic (Ortmann-Ajkai et al. 2017).

Între țările unde codrul grădinărit ocupă suprafețe importante se pot aminti Bosnia și Herțegovina (100%), Montenegro (94%), Belgia (55%), Italia (37%), Elveția (20%). Alături de acestea, în țări ca Slovenia (85%), Elveția (73%), Croația (30%), Macedonia de Nord (29%), Italia (15%), tăierile cvasigrădinărite se aplică pe suprafețe semnificative. La polul opus se situează țările unde tăierile rase pe parchete domină tratamentele de codru: Irlanda 98%, Letonia 92%, Estonia 90%, Suedia 89%, Spania 85%, Marea Britanie 84%, Ucraina 80%, Portugalia 79%, Danemarca 76%, Franța și Cehia 75%, Norvegia 74% (Mason et al. 2021). Între aceste extreme sunt întâlnite țările europene cu o pondere importantă a tăierilor succesive: Albania 100%, Serbia 91%, Slovacia 76%, Croația 48%, Italia 43%, Germania 40%, Polonia 30% (Mason et al. 2021).

Tăierile în ochiuri nici nu sunt amintite direct în lucrarea de sinteză realizată în cursul anului curent (Mason et al. 2021), fiind probabil incluse la „alte tratamente aplicate în pădurile de codru” din doar patru țări (Germania, Grecia, Norvegia și România), fără a se preci-

za ponderea efectivă de aplicare.

În acest context, lucrarea de față își propune să prezinte câteva aspecte referitoare la aplicarea tratamentelor silviculturale în arborele pure și amestecate cu baza în stejar pedunculat (șleauri de câmpie și de luncă), atât în România, cât și în câteva țări europene reprezentative pentru cultura speciei.

### **Stejarul pedunculat, stejăretele pure și amestecate (șleauri de câmpie și de luncă) - câteva caracteristici definitorii, în legătură cu tratamentele aplicabile acestora**

#### **Temperamentul speciei**

Întreaga literatură consultată, atât din România (Drăcea 1920-1921, Negulescu și Săvulescu 1965, Haralamb 1967, Constantinescu 1973, Stănescu 1979, Stănescu et al. 1997, Șofletea și Curtu 2007), cât și din câteva țări europene importante pentru cultura sa (Europa, în general: Eaton et al. 2016; Franța: CRPF Aquitaine 1992, Bastien 1997, Lemaire 2011, CRPF Rhône-Alpes 2013; Germania: Anighöfer et al. 2015; Ungaria: Ortmann-Ajka et al. 2017; Belgia: Boudru 1989; Marea Britanie: Savill 2013; Spania: Diaz-Maroto și Vila-Lameiro 2014; Cehia: Dobrovolný 2014), consideră stejarul pedunculat drept o specie foarte exigentă față de lumină/cu temperament pronunțat de lumină (heliofilă strictă - Lemaire 2011), atât în tinerețe, cât și ca arbore adult. Acest fapt creează mari probleme pentru regenerarea naturală a speciei, deoarece exemplarele tinere rezistă sub masivul închis al arboretului doar 2-3 ani, apoi se autorecepează repetat, până se usucă definitiv (Petcuț 1942, Negulescu și Săvulescu 1965, Constantinescu 1973, Stănescu 1979, Stănescu et al. 1997, Dobrovolný 2014). Aceasta face ca puietii de stejar să trebuiască să fi eliberați complet de acoperișul de sus sau lateral al arboretului parental după cel mult 4 (5) ani (Vlad 1954, în Vlad 2007, Haralamb 1967; Boudru 1989).

Problemele regenerării naturale a stejarului

pedunculat sunt amplificate de faptul că acesta este asociat în șleaurile de câmpie și de luncă, ca specie principală/dominantă (pondere de maximum 50% - Pașcovschi și Leandru 1958; 50-60% - Anonymus 1986, 1988, 2000), cu specii foioase de diseminație precum carpen, tei, frasin comun, paltin de câmp, jugastru, mai rar sorb de câmp, păr pădureț, măr pădureț (Vlad 1946-1947, Pașcovschi și Leandru 1958, Doniță et al. 1981). Aceste specii suportă mult mai bine în tinerețe umbrirea arboretului matern datorită temperamentului mijlociu/de semi-umbră (carpen, paltin de câmp, jugastru, tei) sau chiar de lumină (frasinul comun), care însă suportă umbrirea de sus relativ bine în primii 5-10 ani de viață (Negulescu și Săvulescu 1965, Haralamb 1967, Stănescu 1979, Stănescu et al. 1997, Șofletea și Curtu 2007).

#### **Caracterul asocial al stejarului pedunculat**

Acesta este considerat o „specie asocială”, deoarece suportă greu concurența speciilor însoțitoare, atât ierbacee, cât și arborescente precum carpen, ulm, tei, frasin, jugastru, arțar tătăresc, care prezintă o fructificație mai timpurie, mai abundentă și au o creștere mai rapidă în înălțime în tinerețe (Negulescu și Săvulescu 1965, CRPF Aquitaine 1992, Bastien 1997, CRPF Rhône-Alpes 2013, Anighöfer et al. 2015). Gestionarea inadecvată a acestor amestecuri, atât în faza lor de regenerare, cât și prin neaplicarea sau aplicarea defectuoasă a lucrărilor de îngrijire a regenerărilor naturale tinere, poate conduce la succesiuni nedorite, prin scăderea proporției de participare sau chiar eliminarea stejarului pedunculat și apariția șleaurilor degradate ori a arboretelor derivate gen teșuri sau cărpinete (Haralamb 1967, Giurgiu 2005).

#### **Periodicitatea fructificației stejarului pedunculat**

În general, fructificațiile speciei se succed în România la intervale lungi, în mod obișnuit de 6-10 ani, dar care au atins în ultimele decenii chiar și 12-15 ani (Șofletea și Curtu 2007), comparativ cu cea a speciilor de foioase asoci-

**Tabel 2** Periodicitatea fructificației stejarului pedunculat și a principalelor specii asociate din șleauri în România  
*Interval between mast years in pedunculate oak and main associated tree species in pedunculate oak-dominated forest types in Romania*

Specia	Periodicitatea fructificației (ani), după...				
	Negulescu și Săvulescu 1965	Haralamb 1967	Stănescu 1979	Stănescu et al. 1997	Șofletea și Curtu 2007
Stejar pedunculat	6-10	4-8	6-10	6-10	6-10
Carpen	2-3	2-3	1-2	1-2	1-2
Tei (cu frunză mică)	~ anuală	~ anuală	~ anuală	~ anuală	anuală (abundent la 2-3 ani)
Frasin comun	~ anuală	~ anuală	~ anuală	~ anuală	~ anuală
Paltin de câmp	anuală	anuală	-	~ anuală	anuală
Ulm de câmp	~ anuală	2-3	~ anuală	~ anuală	2-3
Jugastru	-	anuală (abundent la 2-4 ani)	-	-	anuală (uneori la 2-4 ani)

ate, mult mai scurte (tabelul 2).

Prin comparație, periodicitatea fructificației stejarului pedunculat, aspect cu impact major asupra alegerii și aplicării tratamentelor silviculturale, se prezintă astfel în câteva țări europene importante pentru cultura speciei:

- în Franța, unde este principala specie forestieră după suprafața ocupată (1,85 milioane ha, din care 75% în pădurile private - IGN 2021), cu o creștere anuală totală de 8 milioane m<sup>3</sup>, din care se recoltează 54% (IGN 2021), țara fiind principalul producător de lemn de cvercinee (stejar pedunculat și gorun) din Europa și al doilea pe glob, după S.U.A. (www.cnpf.fr/n/chene/n:911), periodicitatea variază de la 2-3 la 5 ani (vestul și centrul țării, cu climat atlantic) până la 6-10 ani în est (cu climat continental) (Bastien 1997, Lemaire 2010).

- în Croația, țară unde specia ocupa în anul 1996 peste 201 mii ha (o zecime din suprafața forestieră a țării - Klepac 1996) și formează celebrele arborete din Slavonia, la fel de importante în Europa, prin calitatea lor, ca și cele de la Spessart, din Germania (Drăcea 1921, Stănescu 1979, Stănescu et al. 1997), periodicitatea fructificației este de (2) 3-5 ani (Klimo et al. 2008), fiind citate și valori de la 5 ani (climate mai calde) la 8-10 ani, în climate mai reci (Vidaković et al. 1996).

- în Marea Britanie, unde stejarul pedunculat, alături de gorun, ocupă 219 mii ha (Forest Research 2021), periodicitatea fructificației

ei speciei este de 3-4, chiar 6 ani (Matthews 1989, Kerr și Evans 1993, Hemery și Simblet 2014).

### Structura verticală a șleaurilor de câmpie și de luncă din România

Șleaurile de la noi sunt, în mod natural, arborete bietajate, cu un etaj superior alcătuit din stejar pedunculat (gorun), frasin, tei, ulm, paltin etc, și unul inferior, în care se întâlnesc carpen și jugastru, alături de păr pădureț, măr pădureț, sorb de câmp (Vlad 1955).

### Tratamente aplicate stejărețelor pure și amestecate din România și câteva țări europene

#### Aspecte generale

După cum este cunoscut, în decursul timpului, tratamentul a fost definit atât în sens larg, cât și în sens restrâns, acesta din urmă fiind cel adoptat frecvent în practica silvică.

În sens larg, tratamentul include întregul ansamblu de măsuri culturale, prin care pădurea este condusă de la întemeiere până la exploatare și regenerare (Negulescu 1959, 1966, 1973), deci include și lucrările de îngrijire și conducere a arboretelor, așa cum a fost definit anterior de Troup (1928) ca „silvicultural system”, în literatura anglo-saxonă. Iar cele

două definiții sunt consonante cu cea a prof. Marin Drăcea (1942), conform căreia „Prin tratament, înțelegem, într-un regim dat, felul principal, particular, cum destinăm a proceda consecvent, vreme îndelungată, la regenerarea sau reîntinerirea, educarea, protecția, exploatarea tuturor arborilor care constituie o pădure”. Ori, așa cum îl definea colaboratorul său, dr. Anton Rădulescu (1956), „Tratamentul este procesul prin care arboretele alcătuitoare ale unei păduri sunt educate, exploatate și înlocuite prin noi arborete”. Acesta ar include „nu numai operațiile de exploatare și regenerare, ce se execută în anumite arborete, ci toate operațiile de tehnică silvică ce au influență asupra dezvoltării acestora”, incluzând atât operațiile de conducere a arboretelor, precum și cele de protecție a pădurilor (Constantinescu 1973).

În ultimele decenii, definiția tratamentului în sens larg s-a extins și prin luarea în considerare a structurii și multifuncționalității pădurilor. Astfel, acesta este:

- Ansamblul lucrărilor silvotehnice - de regenerare-ameliorare, conducere-îngrijire, protecție și recoltare - indicate a se aplica arboretelor încadrate într-o unitate de gospodărire, în scopul creării unor condiții ecologice și structurale corespunzătoare exigențelor speciilor cultivate și funcțiilor atribuite arboretelor respective (Vlad și Petrescu 1977, Vlad 1981, Vlad et al. 1997).

- Un sistem de măsuri culturale (metode de regenerare, metode de îngrijire și conducere ș.a.) care se aplică într-un arboret în scopul optimizării structurii acestuia, stabilită în raport de funcțiile atribuite, vizând maximizarea eficacității funcționale a gospodăriei silvice (Giurgiu 1988).

În sens restrâns, tratamentul a fost definit, în mod tradițional, prin luarea în considerare a două aspecte, recoltarea materialului lemnos exploatabil și regenerarea arboretului respectiv, de maniera:

- Un fel de a proceda la exploatarea și regenerarea unui arboret exploatabil, cum și la întemeierea unui nou arboret (Drăcea 1942).

- O metodă specială de exploatare și regene-

rare, care precizează detaliile exploatării și regenerării, mai ales orânduirea în timp și spațiu (Anonymous 1949).

- Modul special cum se procedează la exploatarea și totodată la regenerarea unui arboret sau unei păduri (Rădulescu 1956).

- Modul special cum se regenerează, în cadrul unui anumit regim, arboretele ce constituie un tip de pădure sau un grup de tipuri de pădure (Constantinescu 1973).

- Modul special cum se face recoltarea materialului exploatabil și se asigură regenerarea unei păduri în cadrul aceluiași regim, pentru atingerea unui anumit scop (Negulescu 1959, 1973).

Astfel, tratamentul precizează tehnica specială (i) de executare a exploatării, (ii) de producere a regenerării, (iii) de localizare a tăierilor în timp și în spațiu. De aceea, sarcina de competență a tratamentului ar fi de a armoniza cât mai judicios cerințele regenerării cu obligația fermă de a recolta anual posibilitatea prescrisă de amenajament, fiind, de aceea, un punct de convergență pentru silvicultură, amenajament și exploatare (Negulescu 1959, 1973). În acest context, este de amintit avertismentul lui Achimescu et al. (1980), pentru care „Lipsa de conlucrare a celor trei activități în armonizarea măsurilor preconizate, ca și imixtiunea în sarcinile altui sector, pot compromite țelul de gospodărire, în realizarea căruia rolul preponderent revine silviculturii, în timp ce exploatarea și amenajamentul au obligația să găsească mijloace adecvate în desfășurarea activității din pădure, exprimată printr-un tratament adecvat”. În plus, se cere „A nu se scăpa din vedere că tăierile preconizate să se poată coordona cu posibilitățile de organizare și executare a acestora, condiții fără de care orice tratament nu-și găsește aplicabilitatea” (Achimescu et al. 1980).

În ultimele patru decenii, sensul restrâns al noțiunii de tratament a suferit modificări importante în România, datorită acad. Victor Giurgiu, pentru care „... prin tratament se înțelege doar metoda de regenerare a arboretului, prin care se realizează structuri ce asigură

îndeplinirea cu maximă eficacitate a funcțiilor social-economice și ecologice atribuite acestuia” (Giurgiu 1988). Pentru aceasta, „La alegerea tratamentului trebuie mereu avut deci în vedere că regenerarea nu este un scop în sine, ci doar un mijloc de realizare a structurii-țel și de asigurare a unei eficacități funcționale multiple”. Astfel, „Tratamentul indicat va fi acela care prin intermediul structurii, asigură realizarea obiectivelor multiple sociale, economice și ecologice cu maximă eficiență economică pe termen lung, având în vedere nu atât exploatarea cât mai avantajoasă a lemnului sau a altor resurse, cât regenerarea pădurii în condițiile exercitării cu continuitate a funcțiilor atribuite, ceea ce presupune menținerea permanenței acesteia, conservarea și ameliorarea potențialului productiv și ecoprotectiv al tuturor factorilor naturali aferenți” (Giurgiu 1988).

Cu alte cuvinte, ce ar conta, ca scop principal al tratamentului, atât în sensul larg, cât și în cel restrâns al noțiunii respective, este realizarea, chiar optimizarea structurii-țel, pentru asigurarea unei eficacități funcționale multiple.

### Tratamente aplicate stejăretelor pure și amestecate din România

În țara noastră, unde stejarul pedunculat mai ocupă doar cca 141 mii ha (Marin 2015), stejăretele pure și amestecate (șleauri de câmpie și de luncă), au fost conduse la începuturile silviculturii cu „tăieri succesive pe suprafață” (Vlad et al. 1997), care a fost tratamentul cel mai răspândit în România până la naționalizarea pădurilor din anul 1948 (Anonymous 1949). Acest tratament încă se aplica pe 47% din suprafața arboretelor de codru de la noi la mijlocul anilor 1950 (Filipovici și Lăzărescu 1956), comparativ cu doar 3% în anul 2019 (INS 2021). Prin utilizarea sa au fost obținute rezultate bune în câteva situații, cum ar fi pădurea Balta Neagră, din Masivul Snagov, reprezentată dintr-un șleau, cu tăierea de însămânțare după instalarea sub masiv a semințului de stejar, urmată de două tăieri de dezvoltare în anii 2 și 3 și tăierea definitivă în anul 4,

obținându-se o regenerare viguroasă de stejar (Ceacăreanu 1939, Vlad 1948, ambii în Vlad et al. 1997).

Din cercetările ulterioare realizate în România (de la Stegaru 1958, la Dămăceanu et al. 1980, toți în Vlad et al. 1997) rezultă că „prin tăieri succesive se pot obține regenerări de stejar și gorun cu condiția ca tăierile să aibă un ritm alert, repetându-se la un an pentru stejar și încheindu-se după 4-5 ani la stejar ” (Vlad et al. 1997).

Această obligație de aplicare a tratamentului are la bază rezistența sub masiv a puietilor de stejar instalați, precum și fructificațiile rare ale stejarului, care au făcut ca, nerespectând riguros prescripțiile amintite (s-au aplicat tăieri uniforme, la termene fixe, necorelate cu fructificația, instalarea și dezvoltarea semințului), această specie să fie eliminată, prin regenerarea cu precădere și concurența puternică a speciilor de amestec precum carpen, tei, jugastru, cu rezistență la umbră și cu fructificație abundentă și la intervale scurte (Rădulescu 1929, în Negulescu 1959, Vlad et al. 1997). Oricum, rezultate bune în regenerarea naturală a stejarului pedunculat cu tăieri succesive s-au datorat „nu tratamentului în sine, ci abilității deosebite de care au făcut uz aceia care au condus lucrările, precum și condițiilor de vegetație favorabile” (Negulescu 1959). O astfel de situație a fost întâlnită și de noi în sudul țării, cu o regenerare naturală de stejar excepțională, în urma aplicării tăierilor succesive, denumite în amenajamentul în vigoare „tăieri progresive” (figura 1)!



**Figura 1** Arboret cu baza în stejar pedunculat, înainte de tăierea definitivă (foto VN Nicolescu)  
*Pedunculate oak-dominated stand, before the final cutting (photo VN Nicolescu)*

Ulterior, aplicarea tratamentului tăierilor succesive în arboretele de la noi cu baza în stejar pedunculat a fost sistată și s-a trecut la tratamentul tăierilor în ochiuri (progresive), sistematizat și perfecționat la finele secolului al XIX-lea (1878) de către profesorul german Karl Gayer (Troup și Jones, 1952). Gayer a fundamentat tăierile în ochiuri ca „un protest la aplicarea pe scară largă a tăierilor rase, care au condus la conversiunea pădurilor naturale amestecate și neregulate spre monoculturi echiene de molid” (Troup 1928).

În România, tăierile în ochiuri au fost propuse spre utilizare (ca „tăieri de regenerare în grupe”) de către profesorul N.R. Danilescu la finele secolului al XIX-lea (1895), însă aplicarea sa practică s-a luat în considerare în mod oficial de către Consiliul Tehnic al Pădurilor numai în anul 1938 (Negulescu 1957). Diferențierea aplicării sale pe formații forestiere, ca și fundamentarea sa ecologică, s-au făcut însă mult mai târziu (Vlad 1942, 1947, Constantinescu 1973, ambii în Ciobanu 1981).

În diverse părți din țară - ocoalele silvice Fântânele, Mihăești, Căiuți, Ploiești, Nucet etc. -, tăierile în ochiuri au început să se folosească între 1930 și 1940, urmărindu-se mai ales obținerea unei regenerări naturale cât mai complete (Vlad 1971).

După naționalizarea pădurilor din anul 1948, tratamentul tăierilor progresive s-a considerat că trebuie „... să constituie regula în pădurile care urmează a fi tratate în codru, inclusiv în pădurile în conversiune” („Instrucțiuni pentru amenajarea pădurilor” 1950, în Giurgiu et al. 1995). Acesta a fost promovat și prin „Instrucțiunile pentru amenajarea pădurilor” din 1953, ceea ce a făcut să fie aplicat pe 15,2% din suprafața pădurilor de codru la mijlocul anilor 1950 (Filipovici și Lăzărescu 1956). După ce, odată cu apariția „Instrucțiunilor privind aplicarea tratamentelor” (1966), aplicarea tăierilor în ochiuri s-a redus masiv, în paralel cu utilizarea tratamentului tăierilor combinate (succesive și progresive) (Anonymous 1966), acestea au cunoscut un reviriment remarcabil în ultimele patru decenii, datorat apariției și

aplicării prevederilor normelor tehnice de profil din anii 1986, 1988 și 2000 (Anonymous 1986, 1988, 2000), în care tăierile combinate au fost eliminate complet. Aceasta a condus la mărirea permanentă a suprafeței de aplicare a tratamentului tăierilor progresive în fondul nostru forestier, de la 36% din suprafața pădurilor de codru în anul 1990 (Anonymous 1999) la 61% în anul 2000 (INS 2007), respectiv la 86% în prezent (INS 2021).

Actualmente, tratamentele silviculturale au în vedere, în țara noastră, „nu numai și nu în primul rând, considerente legate de regenerarea corespunzătoare a arboretelor intrate în rând de exploatare, ci și structurile ce trebuie să fie obținute prin aplicarea lor” (Anonymous 2000). În consecință, prin alegerea tratamentelor „... se pune accent pe adâncirea preocupărilor pentru realizarea de structuri diversificate, specifice unei silviculturi cât mai apropiate de natură”. Sunt obligații pe care le-au inclus și normele tehnice în domeniu din 1986 și 1988 (Anonymous 1986, Anonymous 1988), conform cărora „La noi, ... majoritatea pădurilor trebuie conduse spre structuri diversificate - pluriene și amestecate - de natură a îndeplini funcții multiple de producție și protecție”.

Acesta a făcut că, în cazul formațiilor forestiere „stejărete și stejăreto-șleauri”, arboretele echiene, relativ echiene sau etajate, tratamentele propuse prin normele tehnice în vigoare (Anonymous 2000), precum și prin cele anterioare (Anonymous 1986, Anonymous 1988), în tipurile de categorii funcționale III-VI, indiferent de categoria de productivitate a arboretelor, să fie codrul cvasigrădinarit (tăieri jardinatorii Cv), respectiv tăierile în ochiuri (progresive P). Norma tehnică din anul 2000 menționează, în plus, că „În arboretele în care sunt condiții de aplicare pentru două sau mai multe tratamente, la alegere se va da prioritate tratamentului mai intensiv (al tăierilor jardinatorii, în cazul de mai sus - n.n.), care asigură un echilibru corespunzător între aspectele de ordin economic și cele de ordin ecologic și social”. Din păcate, așa cum au subliniat Clinciu et al. (2021), „Normele tehnice privind alegerea

și aplicarea tratamentelor din anul 2000 pun accent pe conservarea diversității ecosistemelor forestiere, trecând într-un plan secund preocuparea de a avea în vedere temperamentul speciilor, atunci când se stabilește tratamentul”.

În mod contradictoriu, deși „condițiile ecologice care se realizează prin aplicarea tăierilor cvasigrădinate sunt favorabile speciilor cu temperament de umbră”(Anonymous 2000), aceleași norme consideră că „În mod excepțional tratamentul (codrului cvasigrădit - n.n.) poate fi aplicat și în amestecuri de cvercinee cu alte specii, în situațiile în care funcțiile speciale de protecție impun realizarea de structuri cât mai diversificate; ...în aceste situații se vor aplica tăieri de regenerare în ochiuri, grupe și pâlcuri în vederea realizării unor structuri mozaicate, acordându-se prioritate cvercineelor”.

În acest context, merită subliniat faptul că normele noastre „uită” că, atât varianta germană (Baden Femelschlag, datorată creatorului tratamentului, profesorul german Karl Gayer), cât și cea elvețiană (Swiss Femelschlag), introdusă în Elveția sub influența lui Gayer încă de la sfârșitul secolului al XIX-lea, s-au propus doar în amestecuri de molid și brad (Germania), respectiv de molid-brad-fag (Elveția). De altfel, în prezent, tratamentul tăierilor jardinatorii se aplică pe continentul nostru doar în arborete cu aceleași specii, în general amestecate.

În general, recomandările din spațiul românesc referitoare la aplicarea tratamentului tăierilor în ochiuri în stejărețele pure și amestecate se pot rezuma astfel:

- la prima tăiere de regenerare, numită „de însămânțare”, ca la tăierile succesive (Anonymous 1986, 1988), se cercetează zonele de semințis preexistent utilizabil, instalate sub masiv, în ochiurile create prin extragerea arborilor uscați, rupți, doborâți etc. Acesta se pune complet în lumină printr-o tăiere unică (rasă), fără a se lăsa semincerii în ochi (Ciumac 1967, Constantinescu 1973). Dacă însă acele ochiuri cu semințis preexistent utilizabil lipsesc sau sunt insuficiente, se deschid ochiuri noi, în anul cu fructificație abundentă a stejărețului peduncu-

lat sau la maximum 1-2 ani după aceea (Chiriță și Popescu 1933, Vlad 1946-1947, Anonymous 1949, Rădulescu 1956). Pornind de la faptul că, în regiunile călduroase și uscate (cazul zonei de câmpie), semințisul natural apare de preferință în partea sudică a ochiului, unde are asigurată umbrirea și umiditatea necesare (Chiriță și Popescu 1933, Rădulescu și Vlad 1955), se recomandă să se deschidă ochiuri de formă eliptică, orientate cu axa mare pe direcția est-vest (Chiriță și Popescu 1933, Anonymous 1949, Rădulescu și Vlad 1955, Negulescu 1959). Dacă, imediat după război (Anonymous 1949), se recomandă o mărime a axei mari a ochiurilor egală cu înălțimea maximă a arborilor de stejăreț din etajul dominant, aceasta a ajuns ulterior la de 1,5-2,0 ori înălțimea medie a arboretului (H) (Badea 1968, Constantinescu 1973, Purcelean 1981, Anonymous 1986, 1988, Vlad et al. 1997, Anonymous 2000). În aceste ochiuri noi, prin intervenția cu caracter de tăiere de însămânțare, consistența se va reduce la 0,4 (Florescu 1991), prin extragerea a 50-60% din numărul inițial de arbori (Achimescu et al. 1980). Înainte de diseminarea ghindelor se recomandă extragerea integrală a subarboretului, a subetajului arborecent, precum și a semințisului preexistent neutilizabil, cu înălțimea medie peste 1,20 m, pentru a permite accesul luminii la sol (Brețcanu et al. 1953, Rădulescu și Vlad 1955, Purcelean și Ciumac 1965). Dacă se impune racordarea la intervale scurte, așa cum este cazul speciilor de lumină gen stejăreț pedunculat, distanța dintre ochiurile de regenerare trebuie limitată la o înălțime medie de arboret (Achimescu et al. 1980). Intensitatea tăierii: maximum 1/3 din volumul pe picior (Vlad 1946-1947). În mod curios, normele tehnice din 1986 și 1988 recomandă ca, la „tăierile de însămânțare”, consistența stejărețelor să se reducă la (0,4) 0,5 (Anonymous 1986, 1988).

O recomandare cât se poate de firească privind aplicarea tăierilor de însămânțare vine însă de la cel mai important specialist român al tăierilor în ochiuri, dr. Ion Vlad (1946-1947): „Tăierea se va face uniformă pe anumite suprafețe, unde starea arboretului bătrân, în momen-

tul regenerării, ne permite o astfel de tăiere, și în ochi, unde arboretul prezintă de la început mici goluri, fiind deci pe anumite suprafețe neuniformă”.

- Pentru luminarea semînțișului instalat, de 30-50 cm înălțime (Badea 1968), în interiorul ochiurilor deschise se extrag integral (tăiere unică) arborii rămași, la maximum 2-4 ani de la tăierea de însămânțare, perioadă scurtată la 2-3 ani în șleaurile de luncă (Vlad 1946-1947, Constantinescu 1973, Achimescu et al. 1980, Anonymous 1986, 1988, Florescu 1991, Anonymous 2000) (figura 2).



**Figura 2** Ochi mare regenerat, după aplicarea tăierii de luminare a semînțișului (foto VN Nicolescu)  
*Large gap, fully regenerated, following the application of secondary cutting (photo VN Nicolescu)*

- Tăierea de lărgire a ochiului se realizează fie într-un nou an cu fructificație abundentă a stejarului pedunculat, fie după ce în afara ochiului s-a instalat deja semînțiș preexistent utilizabil (Anonymous 1949, Vlad 1954). Principial, lărgirea ochiurilor se realizează prin benzi excentrice, numai în marginea lor fertilă, respectiv spre sud și sud-vest în regiunea de câmpie, unde au fost instalate ochiuri orientate est-vest (Anonymous 1949, Negulescu 1959, 1966b, 1973, Anonymous 1966, 2000). Lățimea benzii de lărgire a ochiului care, în general, nu depășește o înălțime medie (H) de arboret, respectiv 20-30 m, poate ajunge chiar și la 2H (deci se realizează direct racordarea ochiurilor) la cele de lumină, cum este cazul stejarului pedunculat, sau în condiții de regenerare foarte favorabile (Negulescu 1959, 1966, 1973, Purcelean 1981).



**Figura 3** Aspectul unui ochi de regenerare, în care tăierea de lărgire a fost executată întârziat (foto V.N. Nicolescu)  
*The aspect of a gap, in which the secondary/enlargement cutting was performed late (photo VN Nicolescu)*

- În situația când semînțișul s-a dezvoltat îndeajuns și nu mai are nevoie de nici un adăpost, devenind independent din punct de vedere biologic, se recurge la tăierea de racordare a ochiurilor, care constă din eliminarea printr-o singură tăiere a ultimelor exemplare rămase din vechiul arboret între ochiurile regenerante (Negulescu 1959). În România, tăierea de racordare se recomandă să fie aplicată atunci când semînțișul ocupă cel puțin 70% din suprafața în curs de regenerare (Anonymous 2000) și are înălțimi similare celor de la aplicarea tăierii definitive din cadrul tratamentului tăierilor succesive, respectiv 15-40 cm (stejărete - Anonymous 2000), 30-50 cm (gorunete și stejărete - Purcelean și Ciumac 1965), sub 50 cm (gorunete și stejărete - deoarece la o înălțime mai mare, de 50-100 cm, ponderea puieților vătămați prin exploatare poate ajunge la 95% - Ciumac 1967), 50-60 cm (specii de cvercinee - Brețcanu et al. 1953).

Dacă însă regenerarea este îngreunată, incompletă sau semînțișul instalat este puternic vătămat, tăierea de racordare se poate executa, însă este urmată imediat de completări în porțiunile neregenerate.

În stejărete, șleauri de câmpie și de luncă, perioada generală de regenerare a suferit modificări semnificative: de la propunerea lui Giurgiu (1982), de 20-30 de ani, la 15-25 de ani în normele tehnice din 1986 și 1988

(Anonymous 1986, 1988), perioadă care a fost redusă la 10-15 ani în normele tehnice actuale (Anonymous 2000). Pentru realizarea regenerării naturale a stejarului pedunculat, intervenția cu tăieri de lărgire a ochiului, respectiv de racordare a ochiului, ar trebui realizată în corelație cu fructificațiile bogate rare ale speciei, care au ajuns la noi în prezent la 12-15 ani. Aceasta face ca, în ochiuri, în momentul racordării acestora, exemplarele regenerate să atingă înălțimi specifice stadiilor de nuie-liș-prăjiniș, de ordinul metrilor, fapt care conduce la vătămări inevitabile în cursul lucrărilor de recoltare și colectare a lemnului.

Efectele nedorite ale întârzierii aplicării tăierii de racordare a ochiurilor, într-un arboret din pădurea Buriașu-Snagov, au fost evidențiate de către Achimescu et al. (1980): dacă racordarea s-a făcut la 5-6 ani după deschiderea primelor ochiuri, s-a obținut un seminiș relativ uniform ca dimensiune, cu înălțimea de două ori mai mare decât în zona neracordată la timp, reducându-se și pericolul copleșirii de către carpen și acerinee. Dacă, însă, racordarea a întârziat prea mult (12 ani), seminișul de la periferia ochiului a dispărut. Și într-un arboret din Ocolul silvic Rădăuți, prin neracordarea la timp a ochiurilor, puietii dinspre periferia acestora au dispărut, în timp ce în centrul ochiului aceștia aveau înălțimi de 3-4 m (Achimescu et al. 1980).

Aplicarea cu succes a tăierilor în ochiuri depinde, în mod evident, de crearea unei rețele de colectare (culoare de exploatare, instalate odată cu prima tăiere de regenerare), care să poată fi folosită pe întreaga durată de aplicare a tratamentului (Ciubotaru 1998). Mai ales la tăierile de lărgire a ochiurilor, respectiv de racordare a acestora, prejudiciile de exploatare asupra seminișului nu pot fi evitate (Florescu 1991). Ponderele prejudiciilor, mai ales dacă acesta este înalt, poate atinge 35-62%, când nu au fost luate măsuri de protejare a seminișului (cazul cel mai obișnuit în lucrările de colectare a lemnului de la noi), și poate scade la 8-20% dacă seminișul a fost protejat (Vlad et al. 1997).

## În alte țări europene

În Franța, țara cea mai bogată în stejar pedunculat pe continentul nostru, și unde specia fructifică frecvent și abundent (de la 2-3 până la 5 ani, în vestul și centrul țării, cu climat atlantic), acesta se regenerează prin aplicarea tăierilor succesive, cu următoarele caracteristici:

- Dacă este cazul, se pot executa tăieri preparatorii, începute cu 20 de ani înainte de vârsta exploatabilității (Bary-Lenger și Nebout 1993).

- Tăierea de însămânțare, prin care se extrag speciile de subetaj, arborii din specii nedorite la regenerare și exemplarele de calitate mediocră ai stejarului pedunculat ori prea deși, se realizează cât mai uniform, numai în anul următor diseminării ghindei sau după ce regenerarea naturală a speciei s-a instalat sub masiv (Bastien 1997, CRPF Aquitaine 1992, 2005, Bary-Lenger și Nebout 1993, Lemaire 2010). Intensitatea tăierii: 40-50% din numărul de arbori (30-40% din volumul pe picior) (Sardin 2008). Cu acest prilej se deschid și culoare de exploatare (căi de colectare), la 15-30 m distanță într-ele (Lanier 1986, Sardin 2008, Lemaire 2010).

- Tăierea de punere în lumină (dezvoltare) se aplică la 2 (rareori 3) ani după cea de însămânțare, când seminișul de stejar are 10-20 cm înălțime, și are o intensitate de minim 50% din volumul pe picior rămas. Adesea, această tăiere corespunde cu cea definitivă (Lemaire 2010).

- tăierea definitivă (finală) se aplică la maximum 4 (5) ani de la cea de însămânțare, când seminișul are maximum 80 cm înălțime. În regiunea Aquitaine (sud-vestul țării), perioada generală de regenerare se reduce chiar la maximum 3 ani (CRPF Aquitaine 2005). Regenerarea naturală se consideră realizată (satisfăcătoare) dacă există minimum 2500 puietii/ha, repartizați cât mai uniform, când înălțimea seminișului este de 80 de cm (Sardin 2008).

În Croația (regiunea slavonă), stejarul pedunculat se regenerează tot în urma aplicării tăierilor succesive, cu trei tăieri (preparatorie,

de însămânțare și definitivă (finală), sau, mai obișnuit, cu doar două tăieri, de însămânțare și definitivă (Matić 1996). Când tăierea preparatorie se execută, pentru pregătirea arboretului în vederea regenerării naturale, intensitatea ei atinge 1/3 din volumul pe picior. Este urmată de tăierea de însămânțare, prin care arborii rămași trebuie să fie cât mai uniform distribuiți în arboret, cu o intensitate de cca 50% din volumul pe picior, aplicată într-un an de ghindă sau la 1-2 ani după aceasta. La 3-5 ani după această tăiere se aplică cea definitivă, perioada generală de regenerare prelungindu-se la 6-10 ani, când s-a aplicat și tăierea preparatorie (Matić 1996).

În Marea Britanie, regenerarea stejarului pedunculat se realizează tot cu tăieri succesive, a căror aplicare este considerată ca „esențială” (Savill 2013), prin care coronamentul arboretului este deschis rapid după ce semințișul speciei s-a instalat pe sol. Distanța între coroanele arborilor distribuiți cât mai uniform în arboret: cel puțin 6 m. Tăierea secundară (de punere în lumină) și cea definitivă se aplică rapid, astfel încât perioada generală de regenerare este de 5-7 ani (Kerr și Evans 1993, Savill 2013).

În alte țări europene, unde se menționează posibilitatea regenerării stejarului pedunculat cu tăieri în ochiuri, este interesant de menționat extrem de marea variație a mărimii acestora: 250-300 m<sup>2</sup> (Germania - von Lüpke 1998), minim 300 m<sup>2</sup> (Polonia - Dobrowolska 2006), 300-500 m<sup>2</sup>, extinsă la 1000 m<sup>2</sup> după patru ani (Slovenia - Diaci et al. 2008), 1000-2000 m<sup>2</sup>, care să fie extinsă apoi la 1 ha (Elveția - Leibundgut 1945, în Diaci et al. 2008), minim 2000 m<sup>2</sup> (Belgia - Boudru 1989), 2500-3000 m<sup>2</sup> (Elveția - Schütz 1992, în Diaci et al. 2008).

### **Câteva concluzii**

În prezent, așa cum subliniau Diaci et al. (2008), „Regenerarea naturală a stejarului pedunculat este una din cele mai dificile obiective ale silviculturii moderne în Europa Centrală”. De ce? Datorită fructificațiilor bogate rare, vătămării

(prădării) puternice a ghindelor de către insecte gen trombari, fâinării, presiunii faunei sălbatice și domestice, competiției cu vegetația însoțitoare. În plus, cum sublinia pe bună dreptate Savill (2013), „... nu trebuie ca oamenii să se aștepte ca regenerarea stejarului pedunculat să se realizeze fără vreun cost și cu un efort redus. Aceasta este virtual imposibil”.

În aceste condiții, pe bună dreptate, ne punem întrebarea practică: ce contează cu adevărat în cazul stejarului pedunculat, asigurarea instalării pe cale naturală a speciei, care întâmpină atât de multe dificultăți, sau aplicarea unor măsuri speciale pentru realizarea unei structuri specifice șleurilor, respectiv bietajată, cu un amestec intim de specii de lumină și cu temperament intermediar sau de umbră? Și ce contează mai mult, aplicarea strictă, ca în teorie, a tăierilor succesive sau progresive, când, de fapt, orice silvicultor practician știe, din propria experiență, că tratamentul cu regenerare sub masiv pe care îl aplică a fost și va fi mereu o combinație între tăierile uniforme (succesive) și cele neuniforme (în ochiuri, progresive)?

În acest context nu trebuie uitat, așa cum subliniau pe bună dreptate Vlad et al. (1997), că termenul de „tăieri progresive”, preluat din literatura franceză, se referea tot la tăierile succesive; „... în fapt, acest termen (al tăierilor progresive, n.n.) exprimă exact esența tăierilor succesive: o progresivă rărire a arboretului bătrân, pe măsura formării și dezvoltării semințișului” (Vlad et al. 1997). Nu este de mirare că, pornind de la aplicarea sa, Vlad et al. (1997) considerau că „... ar fi indicat să se renunțe la termenul ambiguu de tăieri progresive, folosindu-se, după caz, termenii mai preciși de tăieri rase în ochiuri sau tăieri succesive în ochiuri”. Mai ales pentru că, așa cum subliniau alți profesioniști ai Silviculturii (nu ai Amenajării pădurilor), tăierile progresive „sunt în realitate tăieri succesive localizate pe suprafețe cu forme diferite, mai mari sau mai mici, de la câteva sute la câteva mii de metri pătrați”, iar „... în ochiuri se aplică tăieri de însămânțare, de dezvoltare (luminare a semințișului) și definitive” (Achimescu et al. 1980).

Iar în România, prin amenajamentele silvice, la aplicarea tratamentului tăierilor progresive se recomandă „tăieri de însămânțare”, „tăieri de punere în lumină” și „tăieri de racordare” - ce se poate înțelege de aici, din acest mix succesive-progresive?

În final, credem că aspectele prezentate ne obligă să nu uităm concluziile legate de aplicarea practică a tratamentelor silviculturale, datorate a doi mari profesori de Silvicultură, belgianul Marc Boudru, de la universitatea din Gembloux, și românul Emil G. Negulescu:

- „Tratamentele se separă net (în teorie - n.n.). În practică, silviculorul de teren poate să imagineze și să aplice operații împrumutate de la un tratament sau altul, astfel încât se pot întâlni toate tratamentele intermediare (combinat - n.n.). Se practică juxtapunerea tratamentelor în aceeași parcelă, chiar și în același arboret” (Boudru 1989).

- „Uneori, ținând seama de neuniformitatea arboretelor, este nevoie să se folosească în același timp mai multe metode (tratamente n.n.) diferite de la un loc la altul; alteori, pentru asigurarea regenerării trebuie să se revină în același arboret cu mai multe metode una după alta” (Negulescu 1959).

Și în contextul acesta, ar fi cazul să ne întrebăm dacă tratamentele silviculturale propuse de către dr.ing. Filimon Carcea în Instrucțiunile privind aplicarea tratamentelor din anul 1966 (Anonymous 1966) în „stejărete, stejăreto-șleauri, șleauri din regiunea de câmpie, amestecuri de stejar pedunculat cu alte quercinee”, respectiv „Tăieri în ochiuri (O), tăieri combinate (succesive și în ochiuri) (C)” nu sunt mai indicate, mai funcționale pentru regenerarea naturală a acestor formații forestiere decât normele tehnice ulterioare din 1986, 1988 și 2000...

## Bibliografie

Achimescu C., Nițescu C., Popescu V., 1980. Tehnica culturilor silvice. Aplicarea tratamentelor. Editura Ceres, București, 311 p.

- Annghöfer P., Beckschäfer P., Vor T., Ammer C., 2015. Regeneration Patterns of European Oak Species (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Quercus robur* L.) in Dependence of Environment and Neighborhood. PLoS ONE, 10(8): e0134935 (10 pp). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134935>.
- Anonymous 1949. Partea a II-a. Regenerarea naturală. În: Îndrumări tehnice în Silvicultură, Ministerul Silviculturii, București, pp. 73-98.
- Anonymous 1951. Definiția și modul de aplicare al tăierilor succesive și progresive. Editura Tehnică, București, 16 p.
- Anonymous 1966. Instrucțiuni privind aplicarea tratamentelor. Ministerul Economiei Forestiere, Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, București, 38 p.
- Anonymous 1986. Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor 3. Ministerul Silviculturii, București, 89 p.
- Anonymous 1988. Norme tehnice pentru alegerea și aplicarea tratamentelor 3. Ministerul Silviculturii, București, 98 p.
- Anonymous 1999. Strategia de dezvoltare durabilă a silviculturii românești în perioada 2000-2020. Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, București, 46 p.
- Anonymous 2000. Norme tehnice privind alegerea și aplicarea tratamentelor 3. Ministerul Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului, București, 78 p.
- Badea M., 1968. Criterii de marcarea a arborilor. Editura Agrosilvică, București, 136 p.
- Bary-Lenger A., Nebout J.-P., 1993. Les chênes pédonculé et sessile en France et en Belgique. Editions du Perron, Allier-Liège, 604 p.
- Barbu I., Curcă M., Barbu C., Ichim V., 2016. Adaptarea pădurilor României la schimbările climatice. Editura Silvică, Voluntari, 380 p.
- Bastien Y., 1997. Sylviculture des chênes sessile et pédonculé. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Nancy, 20 p.
- Boudru M., 1989. Forêt et sylviculture: sylviculture appliquée. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux, 248 p.
- Brețcanu N., Vlad I., Rădulescu A., Diaconu A., Oprișiu M., 1953. Silvicultura generală. Editura Agro-Silvică de Stat, București, 232 p.
- Chiriță C.D., Popescu M. Șt., 1933. Contribuții la problema regenerării naturale a gorunului în România. Institutul de Arte Grafice E. Marvan, București, 125 p.
- Ciobanu P., 1981. Evoluția metodelor de regenerare a pădurilor din România. În: Chiriță C. (red. coord.) Pădurile României. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, pp. 328-334.
- Ciubotaru A., 1998: Exploatarea pădurilor. Editura Lux Libris, Brașov, 351 p.
- Ciumac Gh., 1967. Contribuții la studiul regenerării naturale a gorunetelor, goruneto-stejărețelor și a șleaurilor de deal. Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, București, 115 p.
- Cliniciu I., Florescu I., Nicolescu V.N., Daia M., 2021. Silvotehnică și reconstrucție ecologică. Tratamente sil-

- viculturale. În: Hera C. (ed.) Istoria științelor agricole și silvice în România. Editura Academiei Române, București, pp. 816-820.
- Comisia Europeană 2021. Noua strategie a UE pentru păduri pentru 2030. Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social și Comitetul Regiunilor. Comisia Europeană, Bruxelles, 16.7. 2021, COM(2021) 572 final, 30 p.
- Constantinescu N., 1973. Regenerarea arboretelor. Ediția a II-a. Editura Ceres, București, 667 p.
- CRPF Aquitaine 1992. Le chêne. Une sylviculture dynamique pour une essence traditionnelle. Centre Régional de la Propriété Forestière d'Aquitaine, Bordeaux, 6 p.
- CRPF Aquitaine 2005. Schéma Régional de Gestion Sylvicole. Annexes. Centre Régional de la Propriété Forestière d'Aquitaine, Bordeaux, 63 p.
- CRPF Rhône-Alpes 2013. Les chênes pédonculé et sessile, deux essences pouvant produire du bois de très grande qualité. Centre Régional de la Propriété Forestière de Rhône-Alpes, St-Didier-au-Mont-d'Or, 4 p.
- Danilescu N.R., 1895. Restabilirea bradului în făgeturile din care tinde să dispară. Revista pădurilor, 4: 101-105 și 5: 141-146.
- Diaci J., Gyoerek N., Gliha J., Nagel T.A., 2008. Response of *Quercus robur* L. seedlings to north-south asymmetry of light within gaps in floodplain forests of Slovenia. Annals of Forest Science, 65, 105 (8 pp). <https://doi.org/10.1051/forest:2007077>.
- Diaz-Maroto I.J., Vila-Lameiro P., 2014. Pedunculate or common oak (*Quercus robur* L.) silviculture in natural stands of Galicia (NW Spain): environmental restrictions. Proceedings of the Second International Congress of Silviculture, Florence, November 26th-29th 2014, pp. 282-288. <https://doi.org/10.4129/2cis-dm-ped>.
- Dobrovolný L., 2014. Potential of natural regeneration of *Quercus robur* L. in floodplain forests in the southern part of the Czech Republic. Journal of Forest Science, 60(12): 534-539. <https://doi.org/10.17221/83/2014-JFS>.
- Dobrowolska D., 2006. Oak natural regeneration and conversion processes in mixed Scots pine stands. Forestry, 5: 503-513.
- Doniță N., Chiriță C., Roșu C., 1981. Formațiile forestiere și condițiile lor naturale de viață. În: Chiriță C. (red. coord.) Pădurile României. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, pp. 154-203. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpl034>.
- Doniță N., Purcelean Șt., 1975. Pădurile de șleau din România și gospodărirea lor. Editura Ceres, București, 185 p.
- Drăcea M., 1920-1921. Stejarii în România. În: Curs de Silvicultură. Partea II-a Monografia esențelor din punct de vedere forestier. Editura Mirton, Timișoara, pp. 206-229.
- Drăcea M.D., 1942. Curs de Silvicultură. Vol. I. Regime și tratamente. Editura Politehnicei, București, 786 p.
- Eaton E., Caudullo G., Oliveira S., de Rigo D., 2016. *Quercus robur* and *Quercus petraea* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayán, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (eds.) European Atlas of Forest Tree Species. Publ. Off. EU, Luxembourg, pp. 160-163.
- FAO 2020. Global Forest Resources Assessment 2020. Main Report. FAO, Rome, 164 p.
- FAO, UNEP 2020. The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. FAO, UNEP, Rome, 188 p.
- Florescu I.I. 1991. Tratamente silviculturale. Editura Ceres, București, 270 p.
- Forest Europe 2020. State of Europe's forests. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. FOREST EUROPE, Liaison Unit Bratislava, Zvolen, 392 p.
- Forest Research 2021. Forestry Statistics 2021. Chapter 1: Woodland Area & Planting. Forest Research, Edinburgh, 59 p.
- Giurgiu V., 1982. Pădurea și viitorul. Editura Ceres, București, 407 p.
- Giurgiu V., 1988. Amenajarea pădurilor cu funcții multiple. Editura Ceres, București, 290 p.
- Giurgiu V., 2005. Cu privire la evoluția compoziției pădurilor României din cele mai vechi timpuri până astăzi. În: Giurgiu V. (sub redacția) Compoziții optime pentru pădurile României. Editura Ceres, București, pp. 13-43.
- Giurgiu V., Radu St., Popescu Gh., 1995. Regenerarea arboretelor. În: Giurgiu V. (sub redacția) Protejarea și dezvoltarea durabilă a pădurilor României. Editura Arta Grafică, București, pp. 162-183.
- Haralamb At., 1967. Cultura speciilor forestiere. Ediția a III-a. Editura Agro-Silvică, București, 755 p.
- Hemery G., Simblet S. 2014. The New Sylva. A discourse of forest & orchard trees for the twenty-first century. Bloomsbury, London-New Delhi-New York-Sydney, 390 pp.
- IGN 2021. État et évolution des forêts françaises métropolitaines. Indicateurs de gestion durable 2020. Institut National de l'Information Géographique et Forestière, Paris, 306 p.
- INS 2007. Anuarul statistic al României 2006. Institutul Național de Statistică, București, 864 p.
- INS 2021. Anuarul statistic al României 2020. Institutul Național de Statistică, București, 741 p.
- Kerr G., Evans J., 1993. Growing broadleaves for timber. HMSO, London, 95 p.
- Kimmins JP, 1997. Forest ecology. A foundation for sustainable management. Prentice Hall, Upper Saddle River, 596 p.
- Klepac D 1996. Old pedunculate oak forests and their contribution in the development of Croatia. In: Hrst lužnak (*Quercus robur* L.) v Hrvatskoj/Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in Croatia. Vinkovci, Zagreb, pp. 377-383.
- Lanier L., 1986. Précis de Sylviculture. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Nancy, 468 p.
- Lemaire J., 2010. Le chêne autrement. Produire du chêne de qualité en moins de 100 ans en futaie régulière. Guide technique. CNPF-IDF, Paris, 56 p.
- Lemaire J. 2011. Chêne pédonculé. *Quercus robur*. Forêt-entreprise, no. 201: 9-12.
- Lorentz B., Parade A., 1855. Cours élémentaire de culture des bois. 3-ème édition. Madame Huzard, Paris, Grimblot et Veuve Raybois, Nancy, 652 p.
- Marin Gh. 2015. Inventarul forestier național în România. Prezentare Power Point pentru Ziua Silviculturului, Brașov, 12.06. 2015. 21 slide-uri.

- Mason W.L., Diaci J., Carvalho J., Valkonen S., 2021. Continuous cover forestry: usage and the knowledge gaps and the challenges to wider adoption. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, 1-12. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpab038>.
- Matić S., 1996. Silvicultural treatments in regeneration of pedunculate oak stands. In: Hrast lužnak (*Quercus robur* L.) v Hrvatskoj/Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in Croatia. Vinkovci, Zagreb, pp. 426-439.
- Matthews J.D., 1989. Silvicultural systems. Clarendon Press, Oxford, 284 p.
- Negulescu E.G., 1957. Regime și tratamente. Litografia Învățământului, Orașul Stalin, 215 p.
- Negulescu E.G., 1959. Regime și tratamente. În: Negulescu E.G., Ciurac Gh. Silvicultura. Editura Agro-Silvică de Stat, București, pp. 598-773.
- Negulescu E.G., 1966. Regime și tratamente. În: Negulescu E.G., Damian I. Dendrologia, cultura și protecția pădurilor. Vol. II. Editura didactică și pedagogică, București, pp. 218-354.
- Negulescu E.G., 1973. Regime și tratamente. În: Negulescu E.G., Stănescu V., Florescu I.I., Tîrziu D. Silvicultura. Fundamente teoretice și aplicative vol. 2. Editura Ceres, București, pp. 165-328.
- Negulescu E.G., Săvulescu Al., 1965. Dendrologie. Ediția a II-a. Editura Agro-Silvică, București, 511 p.
- Ortmann-Ajkai A., Csicssek G., Lukács M., Horváth F., 2017: Regeneration patterns in a pedunculate oak (*Quercus robur* L.) strict forest reserve in southern Hungary. *Šumarski list*, 1-2: 39-46. <https://doi.org/10.31298/sl.141.1-2.4>.
- Pașcovschi S., Leandru V., 1958. Tipuri de pădure din Republica Populară Română. Editura Agro-Silvică de Stat, București, 458 p.
- Petcuț M., 1942. Contribuțiuni la studiul regenerărilor naturale a arboretelor pure de stejar pedunculat. În: Analele Institutului de Cercetări și Experimentație Forestieră, seria I, vol. VIII, București, pp. 160-177.
- Pro Silva 2012. Pro Silva Principles. English-Français-Deutsch. Pro Silva, Truttenhausen, 66 p.
- Purcelean Șt., 1981. Metodele de regenerare aplicate în prezent în pădurile din România. În: Chiriță C. (red. coord.) Pădurile României. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, pp. 334-339.
- Purcelean Șt., Ciurac Gh., 1965. Cercetări privind regenerarea naturală a gorunului și stejarului pedunculat în pădurile de șleau din Podișul Tîrnavelor. Centrul de documentare forestieră, București, 65 p.
- Rădulescu A., Vlad I., 1955. Regime și tratamente. În: Manualul Inginerului Forestier 80 - Cultura pădurilor și Bazele naturalistice, Editura Tehnică, București, pp. 471-511.
- Rădulescu A.V., 1956. Silvicultura generală. Editura Agro-silvică de stat, București, 336 p.
- Sardin T., 2008. Chênaies continentales. Office National des Forêts, Paris, 455 p.
- Savill P., 2013. The Silviculture of Trees Used in British Forestry. 2nd Edition. CABI, Wallingford and Boston, 280 p.
- <https://doi.org/10.1079/9781780640266.0000>.
- Stănescu V., 1979. Dendrologie. Editura Didactică și Pedagogică, București, 470 p.
- Stănescu V., Șofletea N., Popescu O., 1997. Flora forestieră lemnoasă a României. Editura Ceres, București, 451 p.
- Șofletea N., Curtu A., 2007. Dendrologie. Editura Universității „Transilvania”, Brașov, 418 p.
- Troup R.S., 1928. Silvicultural systems. Clarendon Press, Oxford, 199 p.
- Troup R.S., Jones E.W., 1952: Silvicultural systems. 2nd Edition. Clarendon Press, Oxford, 216 p.
- Vidaković M., Trinajstić I., Krstinić A., Borzan Ž., Gračan J., 1996: Improvement of pedunculate oak in Croatia. In: Hrast lužnak (*Quercus robur* L.) v Hrvatskoj/Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in Croatia. Vinkovci, Zagreb, pp. 409-417.
- Vlad I., 1946-1947. Observații privitoare la regenerarea stejarului în pădurile de șleau. În: Analele Institutului de Cercetări și Experimentație Forestieră, seria I, vol. 11. În: Ion Vlad Opere alese (sub redacția V. Giurgiu), Regenerarea arboretelor, 2007. Editura Academiei Române, București, pp. 94-120.
- Vlad I., 1954. Privire asupra specificului și condițiilor de aplicare a tratamentelor tăierilor succesive și progresive. În: Revista pădurilor, 9, din: Ion Vlad Opere alese (sub redacția V. Giurgiu), Regenerarea arboretelor, 2007. Editura Academiei Române, București, pp. 129-138.
- Vlad I., 1955. Studiul general al arboretelor. În: Manualul Inginerului Forestier 80 - Cultura pădurilor și Bazele naturalistice, Editura Tehnică, București, pp. 461-471.
- Vlad I., 1971. Cincizeci de ani de aplicare a unei metode originale de regenerare-substituire în pădurile din România. Revista pădurilor, 4, din: Ion Vlad Opere alese (sub redacția V. Giurgiu), Regenerarea arboretelor, 2007. Editura Academiei Române, București, pp. 166-174.
- Vlad I., 1981. Tratamentele, sisteme integrate ale ansamblului de lucrări silvotehnice, de exploatare, regenerare, conducere-îngrijire și protecție a pădurilor. În: Chiriță C. (red. coord.) Pădurile României. Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, pp. 344-347.
- Vlad I., Petrescu L., 1977. Cultura molidului în România. Editura Ceres, București, 359 p.
- Vlad I., Chiriță C., Doniță N., Petrescu L., 1997: Silvicultură pe baze ecosistemice. Editura Academiei Române, București, 292 pp.
- von Lüpke B., 1998. Silvicultural methods of oak regeneration with special respect to shade tolerant mixed species. *Forest Ecology and Management*, 106: 19-26. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(97\)00235-1](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(97)00235-1).

## Resurse electronice

[www.cnpf.fr/n/chene/n:911](http://www.cnpf.fr/n/chene/n:911) (accesat 14.11. 2021)  
[www.ccfg.org.uk](http://www.ccfg.org.uk) (accesat 7.12. 2021)