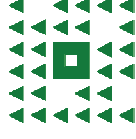




Universitatea
Transilvania
din Braşov



Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ȘI EXPLOATĂRI FORESTIERE

TEZĂ DE ABILITARE

Drumurile forestiere și calitatea lemnului – factori importanți în managementul forestier sustenabil



Autor: conf. dr. ing. Elena Camelia MUȘAT



Domeniul: SILVICULTURĂ



Comisia de specialitate nr. 14:

Ingenieria resurselor vegetale și animale



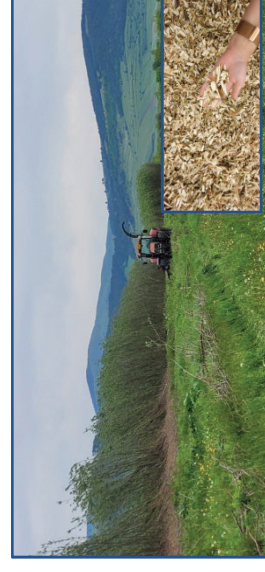
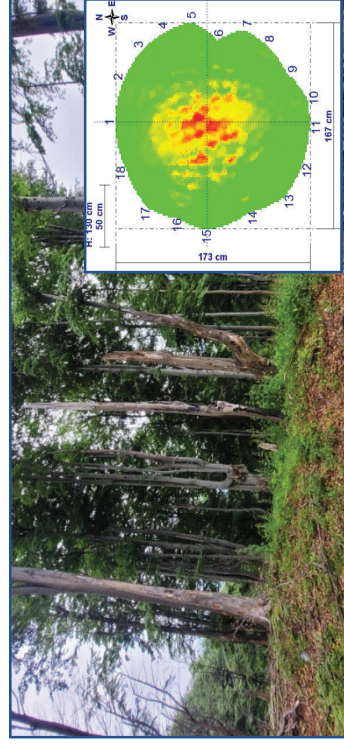
Conţinut

Problematika abordată

Partea I: Drumurile forestiere şi
transportul lemnului –
factori de influenţă şi particularităţi

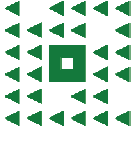
Partea a II-a: Caracteristicile arborilor
şi calitatea lemnului –
ameninţări şi posibilităţi

Planuri de evoluţie şi dezvoltare a carierei





Universitatea
Transilvania
din Braşov

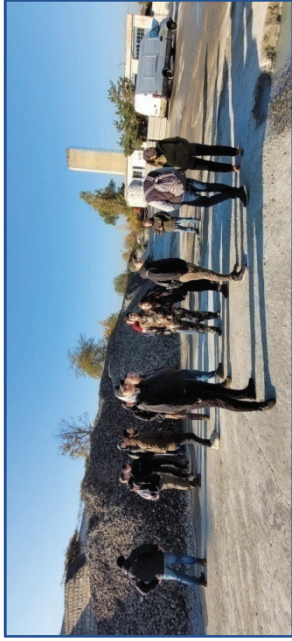


Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ȘI EXPLOATĂRI FORESTIERE

De ce drumurile forestiere și calitatea lemnului?



Castrul roman Porolissum, 2022



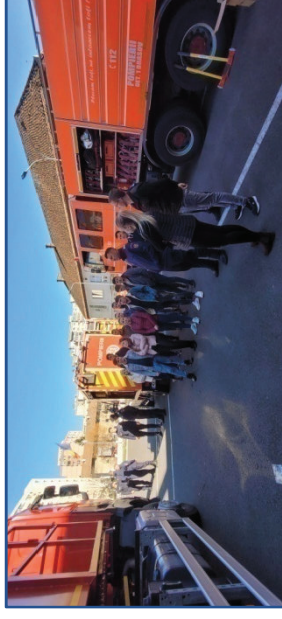
UTICO, Recon, 2022



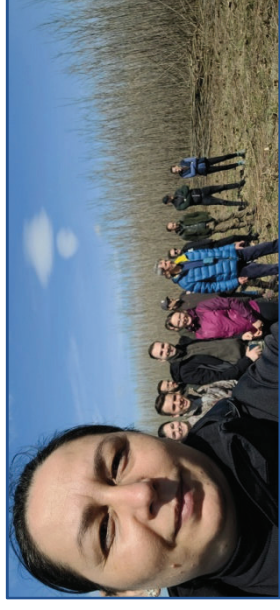
Ergonomie, Brasov, 2018



2008 – 2011



Procif, Pompieri, 2022



SUAVE, Tg. Secuiesc, 2022

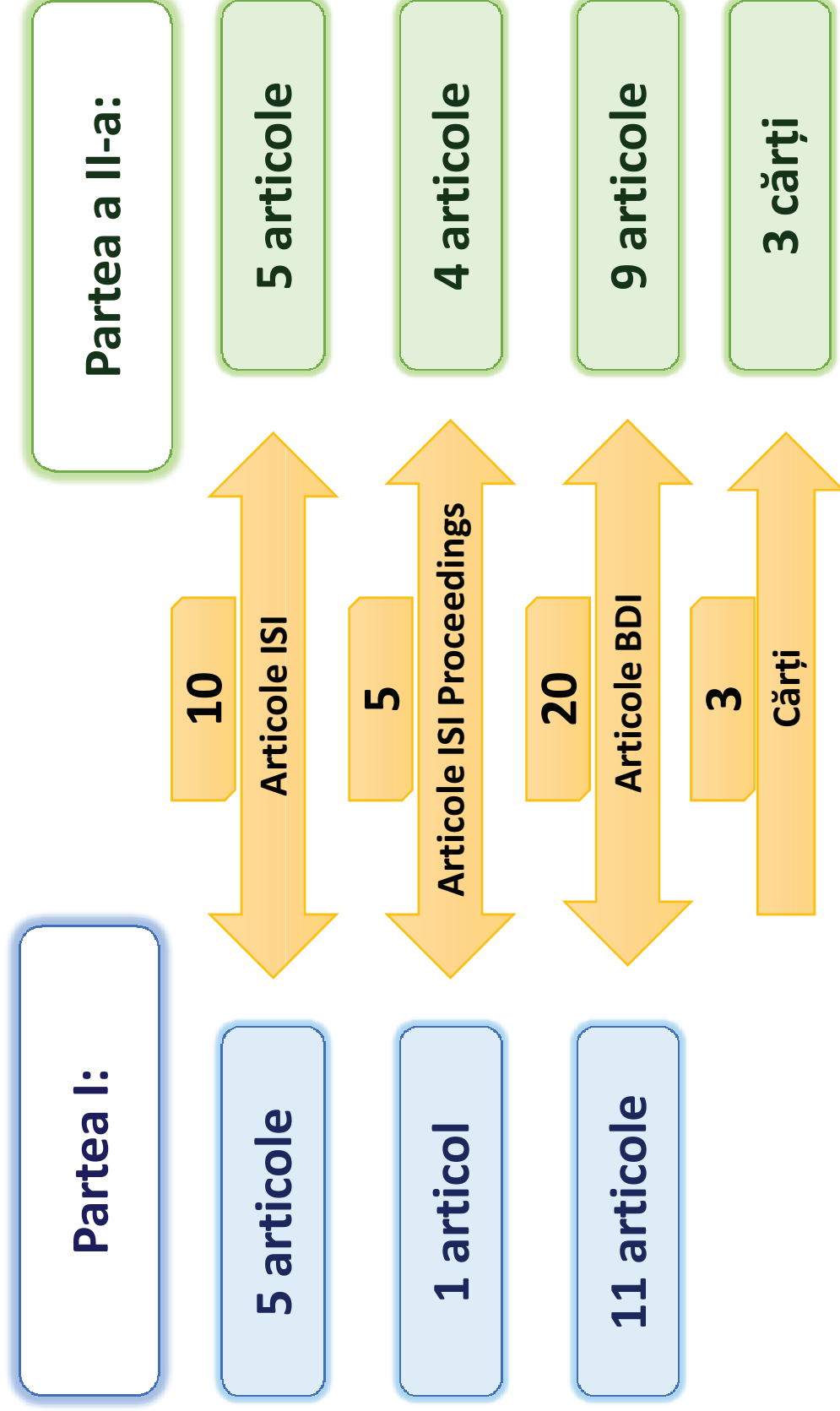
Partea I: Drumurile forestiere și transportul lemnului – factori de influență și particularități

- 1.1. Monitorizarea transportului de lemn în cazul unui drum forestier principal
- 1.2. Analiza distanțelor de transport în cazul materialului lemnos destinat persoanelor fizice, ca beneficiari locali
- 1.3. Volumele de lemn și duratele aferente încărcării masei lemnoase în vehicule de transport specializate
- 1.4. Structura timpului de lucru la încărcarea lemnului în autotrenuri forestiere
 - studiu de caz: autotrenul forestier MAN TGS 33.510
- 1.5. Influența traficului asupra degradărilor identificate pe drumurile forestiere împietruite
- 1.6. Evaluarea numerică a deformațiilor în cazul structurilor rutiere tip prin utilizarea metodei elementului finit
- 1.7. Analiza costurilor de execuție a drumurilor forestiere în regie proprie sau cu terți

Partea a II-a: Caracteristicile arborilor și calitatea lemnului – amenințări și posibilități

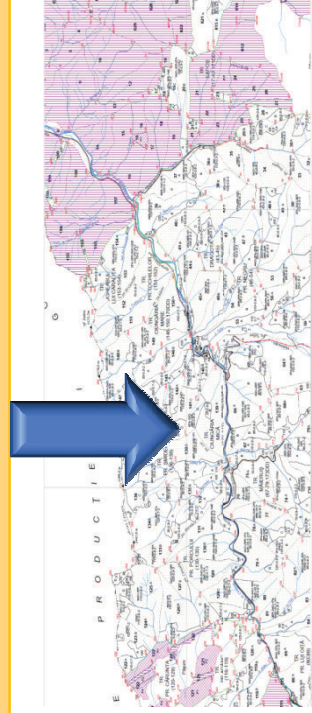
- 2.1. Caracteristici dendrometrice ale arborilor din parcurile Brașovului – studiu de caz: Parcul Gheorghe Dima**
- 2.2. Defectele întâlnite la arborii din zona veche a Municipiului Brașov**
- 2.3. Caracteristicile coroanei la arborii de plop din arborete și aliniamente**
- 2.4. Corespondența dintre tomograme, rezistograme și starea reală a lemnului**
- 2.5. Impactul incendiilor forestiere asupra arborilor de molid, fag și carpen**
- 2.6. Structura și caracteristicile resturilor de exploatare dintr-un parchet de rășinoase**
- 2.7. Caracteristici dimensionale și umiditatea tocăturii de salcie energetică**

Lucrări științifice care stau la baza tezei de abilitare



1.1. Monitorizarea transportului de lemn în cazul unui drum forestier principal

Drumul forestier Ciobănuş, D.S. Bacău



3034.338 m³/an ≈
30.650 tone/an

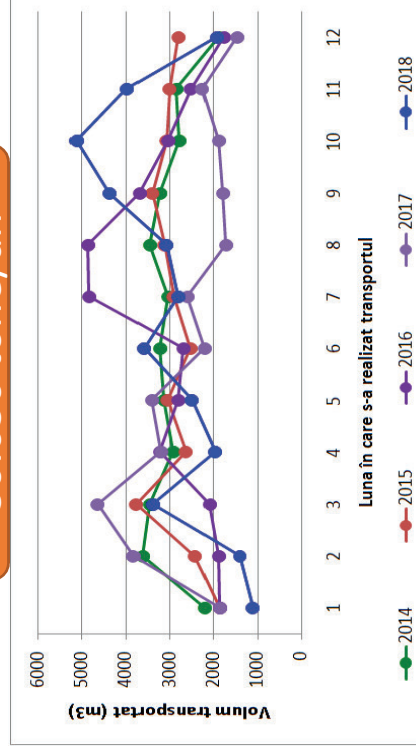


Figura 3.1. Distribuția lunară a volumelor transportate pe drumul forestier Ciobănuş în perioada 2014- 2018 (Bitir et al., 2021a)

Monitorizări zilnice în perioada 2014 – 2018:

data de realizare a transportului;

numărul de înmatriculare al camionului și a remorcii

numărul avizului de însoțire;

volume și sortimente transportate, pe specii.

Tabelul 3.1. Transportul de lemn cu vehicule transport mai mici de 5 tone (Bitir et al., 2021a)

Anul	Volumul transportat cu vehicule mai mici de 5 tone	
	Volum total (m ³)	Din care lemn de foc (m ³)
2014	367	292
2015	526	455
2016	581	499
2017	947	864
2018	1.341	1.230

Tabelul 3.2. Volumele transportate în perioada 2014 – 2018 prin prisma cantităților transportate la o cursă cu diverse mijloace de transport (Bitir et al., 2021a)

Anul	Tonajul vehiculului folosit la transport (tone)					Tonaj total pe an (tone)
	0 - 5	5 - 12	12 - 24	24 - 38	peste 38	
2014	367	1.044	892	9.740	23.724	35.767
2015	526	859	621	7.628	24.973	24.607
2016	581	736	431	6.170	27.275	35.193
2017	947	428	216	5.415	23.821	30.827
2018	1.341	91	344	4.586	28.935	35.297
Total	3.762	3.158	2.504	33.539	128.728	171.691

1.1. Monitorizarea transportului de lemn în cazul unui drum forestier principal

Concluzii:

Transportul lemnului din pădure la diverşi beneficiari s-a realizat cu vehicule de capacităţi şi tipuri diferite, care au permis încărcături diferite pe autovehicul, dar şi solicitări mai mici sau mai mari asupra căilor de transport.

Annual pe drumul forestier Ciobănuş au fost transportate volume corespunzătoare drumurilor forestiere principale, dar faptul că acesta a fost dimensionat şi construit după alte reglementări decât cele în vigoare explică starea intensă de degradare în care se afla drumul.

1.2. Analiza distanţelor de transport în cazul materialului lemnos destinat persoanelor fizice, ca beneficiari locali

Informaţii generale despre APV-urile analizate
U.P. Il Codlea, O.S. Codrii Cetăţilor R.A.

Nr crt.	A.P.V.	Anul exploatării	Volum A.P.V. (m ³)	Volum transportat (m ³)	Număr avize	Perioadă transport
1.	1318628	2018	424	413,20	64	mai - septembrie 2018
2.	1340617	2018	51	50,03	13	august - septembrie 2018
3.	1330677	2018	16	16	2	iunie 2018
4.	1523712	2019/2020	249	241,58	70	noiembrie 2019- februarie 2020
5.	1578154	2019/2020	169	166,60	51	septembrie 2019- mai 2020
Total	-	-	909	887,41	200	-

GPS Garmin Montana 680t Google Maps Pro



- sortimentele transportate;
- cantitatea și dimensiunile pieselor (pe specii);
- tipul mijlocului de transport;
- punctul de încărcare și cel de descărcare.

● Beech ● Fir ● Hardwood species ● Softwood species

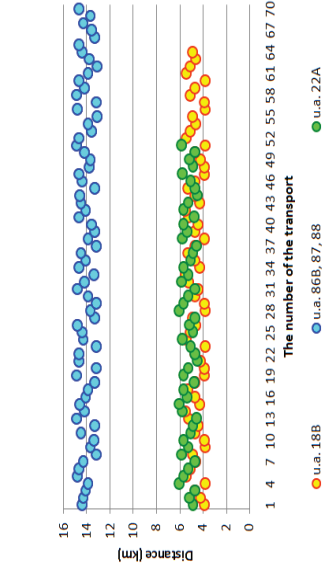
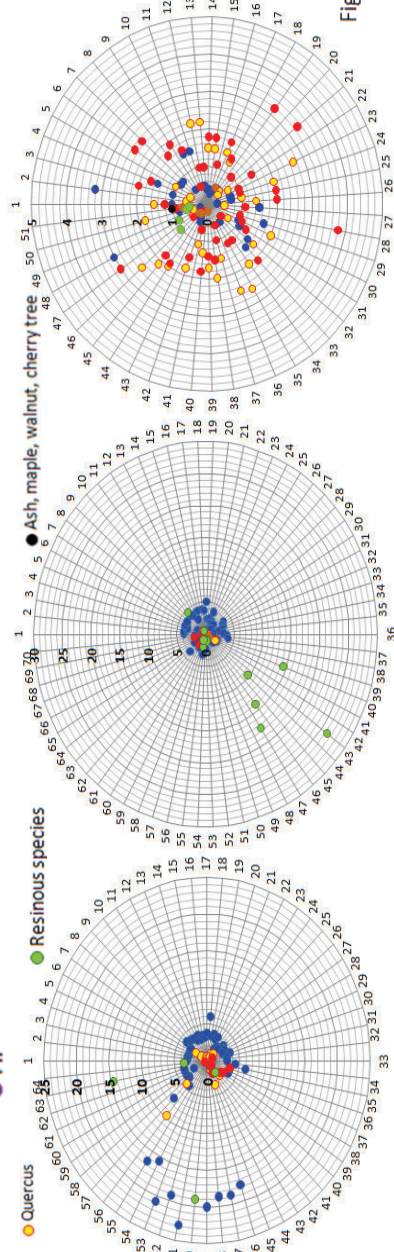


Figura 3.6. Distanţele de transport specifice O.S. Codrii Cetăţilor R.A. (Muşat et al., 2024a)

Figura 3.5. Volumele pe specii din fiecare transport realizat la O.S. Codrii Cetăţilor R.A. (Muşat et al., 2024a): a. APV 1318628 (u.a. 188); b. APV 1523712 (u.a. 86B, 87 și 88); c. APV 1578154 (u.a. 22A)

1.2. Analiza distanțelor de transport în cazul materialului lemnos destinat persoanelor fizice, ca beneficiari locali

Concluzii:

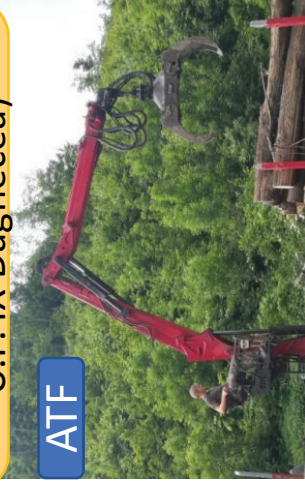
Din pădurile gestionate de ocoale silvice de stat sau regii publice ce administrează pădurile proprietate a administrațiilor publice locale, materialele lemnoase ajung, în principal, la beneficiari locali, dar și la unele firme de prelucrare a lemnului, în funcție de tipul sortimentului și natura produsului (produse principale sau produse secundare).

Transporturile cu volume reduse de lemn aparținând mai multor specii presupun distanțe reduse de la punctele de încărcare până la primul sau singurul punct de descărcare, fiind destinate în cazul avizelor studiate, beneficiarilor locali.

1.3. Volumele de lemn și duratele aferente încărcării masei lemnoase în vehicule de transport specializate

D.S. Caraş-Severin
(O. S. Bocşa Montană -
U.P. IV Smidă și
O. S. Bocşa Română -
U.P. IX Dagnecea)

ATF



APF

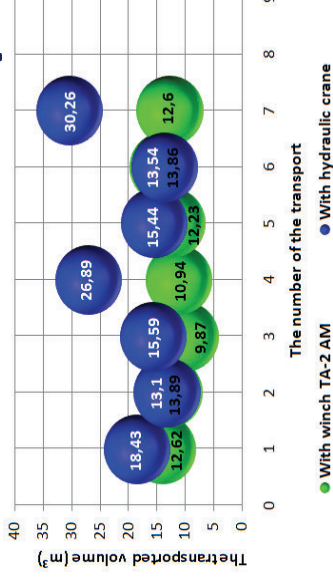


Figura 3.9. Volumele transportate la o cursă (a.) și durata totală a încărcării materialului lemnos în mijloace auto de transport (b.) la O.S. Bocşa Montană și O.S. Bocşa Română (Muşat et al., 2024a)

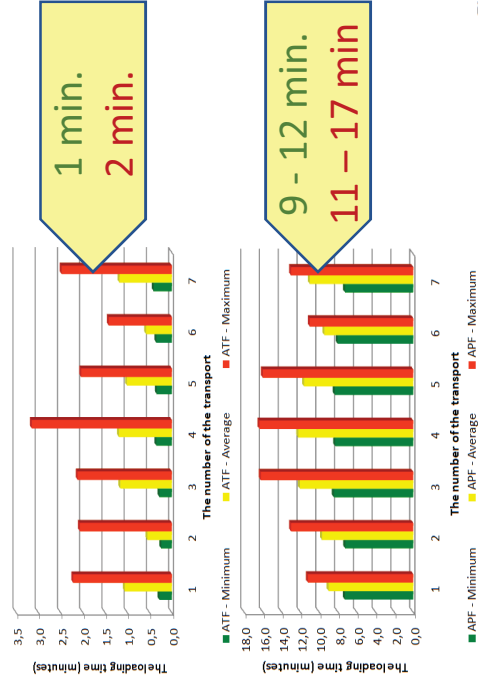
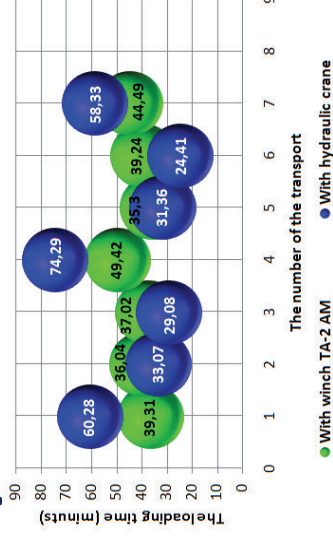


Figure 3.10. Indicators statistici descriptivi ai timpilor de încărcare a fiecărei sarcini în parte în cazul autotrenurilor forestiere (a.) și autoplatformelor forestiere (b.) (Muşat et al., 2024a)

Figure 3.11. Indicators statistici descriptivi privind volumele încărcate la fiecare sarcină în cazul autotrenurilor (a.) și autoplatformelor forestiere (b.) (Muşat et al., 2024a)

Figura 3.7. Autovehicule luate în studiu (Muşat et al., 2024a):
a. autotren forestier (ATF) echipat cu macara hidrolică;
b. autoplatformă forestieră (APF) echipată cu troliu TA-2 AM

1.3. Volumele de lemn și duratele aferente încărcării masei lemnoase în vehicule de transport specializate

Concluzii:

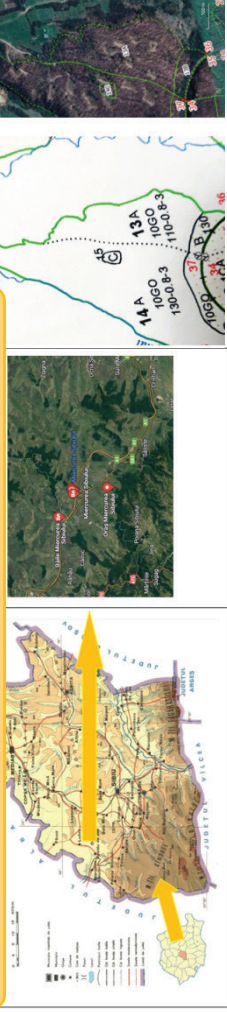
Tipul autovehiculului folosit la transportul lemnului poate influența foarte mult volumul de lemn încărcat la o cursă, dar și la o sarcină.

La autotrenurile forestiere capacitatea de încărcare poate fi atinsă relativ ușor prin aceea că piesele de lemn sunt încărcate rând pe rând și au fost așezate corespunzător pentru a asigura stabilitatea lemnului pe timpul transportului.

La autotrenurile forestiere durata de încărcare a unei sarcini este oarecum constantă, în timp ce la autoplatformele forestiere variază foarte mult, observându-se diferențe de la prima sarcină la următoarele.

1.4. Structura timpului de lucru la încărcarea lemnului în autotrenuri forestiere – studiu de caz: MAN TGS 33.510

Trunchiuri și catarge - gorun



O.S. Miercurea Sibiuului, U.P. I Miercurea, u.a. 13A

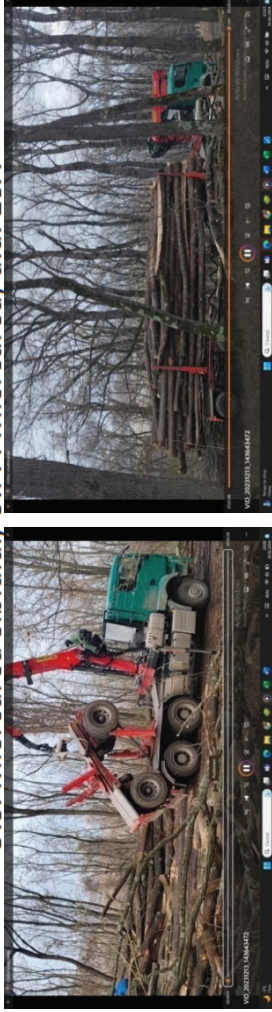


Figure 3.8. Etape de lucru (Muşat et al., 2024a): a. pregătirea vehiculului (PA); b. coborârea de pe macara (CM) după încărcare

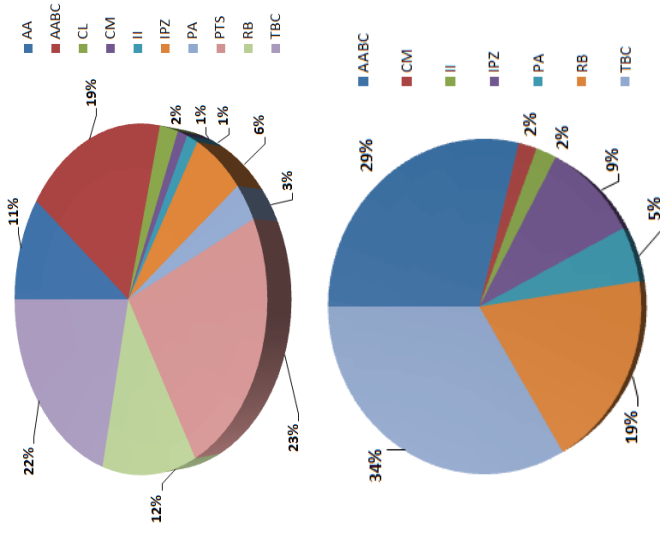


Figure 3.13. Ponderează fazelor de lucru de la încărcarea lemnului în autotrenul forestier TG 33.510 (a.) și ponderea fazelor de lucru din categoria timpilor productivi (b.): PA – pregătirea autovehiculului; UM – urcare pe macara; IPZ - acționarea manetelor care pun în acțiune brațul, extensia brațului, apucarea bușteanului; TBC – transferul bușteanului până în camion;

AABC - așezarea/aranjarea bușteanului în camion/remorcă;
RB – readucerea brațului și graifărului din camion la buștean;
II – încetarea încărcării prin așezarea brațului în poziția de transport;
CM – coborârea de pe macara; CL – cubarea lemnului;
PTS – pauză tehnică sectionare; AA – alte activități (Muşat et al., 2024a)

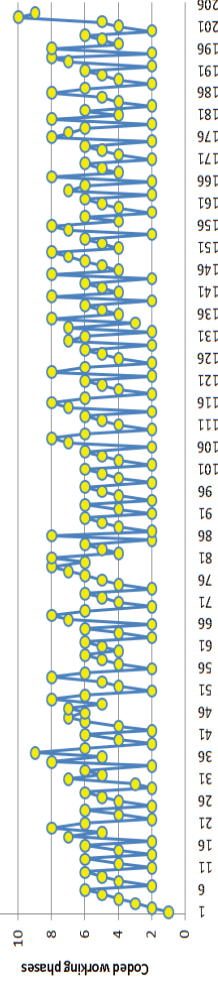


Figure 3.12. Succesiunea fazelor de lucru de la încărcarea lemnului în autotrenul forestier (Muşat et al., 2024a): 1 – PA (pregătirea autovehiculului); 2 – IPZ (acționarea manetelor care pun în acțiune brațul, extensia brațului, apucarea bușteanului); 3 – CL (cubarea lemnului); 4 – TBC (transferul bușteanului până în remorcă); 5 – AABC (așezarea/aranjarea bușteanului în remorcă); 6 – RB (readucerea brațului și graifărului din remorcă la buștean); 7 – AA (alte activități); 8 – PTS (pauză tehnică sectionare); 9 – CM (coborârea de pe macara); 10 – II (încetarea încărcării prin așezarea brațului în poziția de transport)

1.4. Structura timpului de lucru la încărcarea lemnului în autotrenuri forestiere – studiu de caz: MAN TGS 33.510

Concluzii:

Analiza studiului de caz realizat pentru autotrenul forestier MAN TGS 33.510 a evidențiat caracterul ciclic al încărcării lemnului și predominanța activităților productive, din care cea mai întâlnită fază de lucru presupune încărcarea efectivă a pieselor de lemn.

Timpii neproductivi sunt foarte mult influențați de fazele de lucru în care se realizează secționarea lemnului la dimensiunile impuse de mijlocul de transport și/sau de beneficiar.

Realizarea secționării și măsurarea buștenilor în momentul încărcării lemnului presupune un grad foarte mare de risc pentru muncitorii care le execută și care sunt nevoiți să se deplaseze printre bușteni, foarte aproape de mijlocul de transport aflat în activitate.

1.5. Influenţa traficului asupra degradărilor identificate pe drumurile forestiere împietruite



Drumul forestier Pravăţ - O.S. Cotmeana (D.S. Argeş)



Figura 4.1. Degradări întâlnite pe drumul forestier Pravăţ (a, b.) și digitalizarea suprafeței gropii... (c.) cu ajutorul programului Autocad Map (Muşat et al., 2014c)

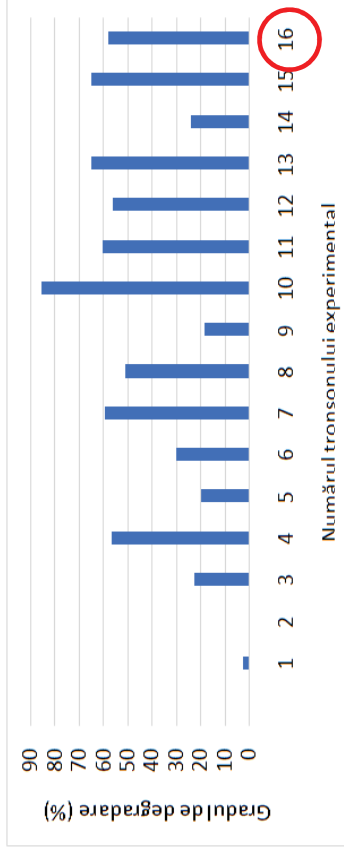


Figure 4.4. Degree of degradation of the experimental sections (Bitir et al., 2019b)

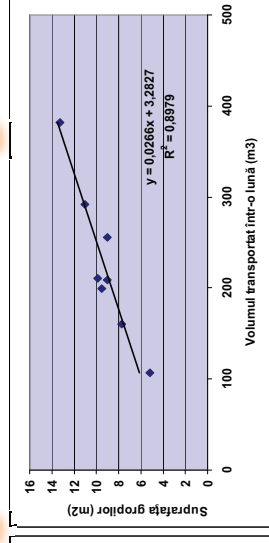
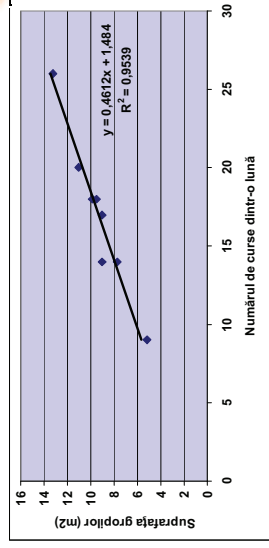
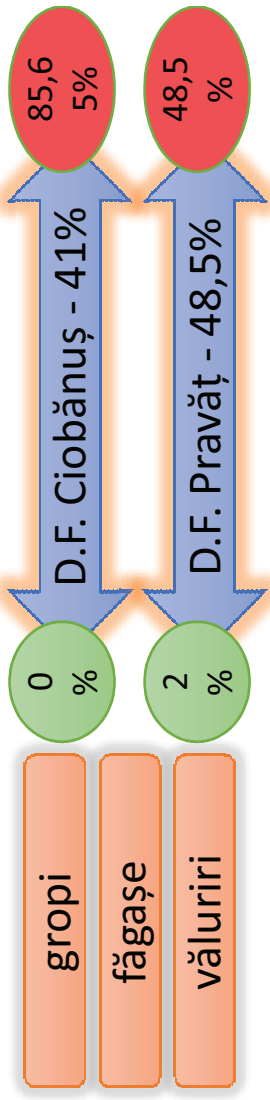


Figura 4.5. Variația suprafeței gropilor în raport cu numărul de curse (Muşat et al., 2014c)

Figura 4.6. Variația suprafeței gropilor în raport cu volumul transportat într-o lună (Musat et al., 2014c)

1.5. Influenţa traficului asupra degradărilor identificate pe drumurile forestiere împietruite

Concluzii:

Starea avansată de degradare a tronsoanelor experimentale de pe drumul forestier Ciobănuş indică impactul tonajului sporit, ce nu respectă normativul în vigoare, şi o structură rutieră nepotrivită din punct de vedere dimensional, chiar dacă condiţiile locale favorizează degradarea prematură a drumului.

În cazul drumului forestier Pravăţ, chiar dacă suprafaţa efectiv degradată este redusă (2%) în schimb suprafeţele impropii desfăşurării normale a traficului au o pondere însemnată (48,5%) şi sunt datorate mai ales spaţiilor dintre degradări, care impun reducerea vitezei de deplasare şi diverse ocotiri de gropi.

Cele mai mari degradări apar în lunile cu cele mai multe transporturi şi cu cel mai mare volum de lemn ce a tranzitat drumul forestier Pravăţ, iar cele mai întâlnite degradări au fost văluririle, urmate de gropi şi de făgaşe.

1.6. Evaluarea numerică a deformațiilor în cazul structurilor rutiere tip prin utilizarea metodei elementului finit

Tabelul 4.7. Proprietățile mecanice ale materialelor din structura rutieră de tip I (Mușat și Bitir, 2022)

Nr. crt.	Stratul de material	Grosimea stratului (mm)			Modulul de elasticitate (MPa)			Modul de contracție transversal
		Tip I.1	Tip I.2	Tip I.3	Tip I.1	Tip I.2	Tip I.3	
1.	Piatră spartă amestec optimal	200	300	400	152	182	208	0,27
2.	Piatră spartă sort 63/90	150			500	400		
3.	Balast amestec optimal	100			300			0,42
4.	Pietruire existentă (balast)	200	300	400	152	182	208	
5.	Patul drumului				70			

Tabelul 4.8. Proprietățile mecanice ale materialelor din structura rutieră de tip II (Mușat și Bitir, 2022)

Nr. crt.	Stratul de material	Grosimea stratului (mm)			Modulul de elasticitate (MPa)			Modul de contracție transversal
		Tip II.1	Tip II.2	Tip II.3	Tip II.1	Tip II.2	Tip II.3	
1.	Piatră spartă amestec optimal	120			500			0,27
2.	Blocaj din piatră brută	150			300			
3.	Pietruire existentă (balast)	200	300	400	152	182	208	0,42
4.	Patul drumului				70			

Tabelul 4.9. Proprietățile mecanice ale materialelor din structura rutieră de tip III (Mușat și Bitir, 2022)

Nr. crt.	Stratul de material	Grosimea stratului (mm)			Modulul de elasticitate (MPa)			Modul de contracție transversal
		Tip III.1	Tip III.2	Tip III.3	Tip III.1	Tip III.2	Tip III.3	
1.	Piatră spartă amestec optimal	100			300			0,27
2.	Blocaj din piatră brută	250			300			
3.	Pietruire existentă (balast)	200	300	400	152	182	208	0,42
4.	Patul drumului				70			

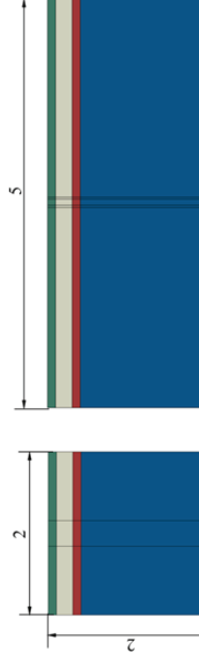
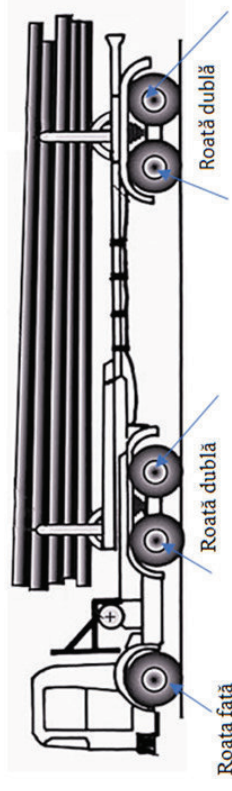


Figura 4.9. Dimensiunile geometrice (m) ale zonei de drum considerate (Mușat și Bitir, 2022)



Punte 1 - Osia 1 Punte 1 - Osia 2 Punte 2 - Osia 1 Punte 2 - Osia 2
Figura 4.13. Puniile autotrenului forestier ATF 25 (Mușat și Bitir, 2022)

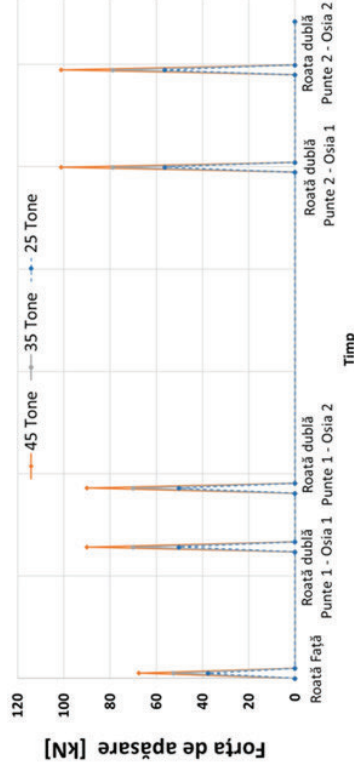


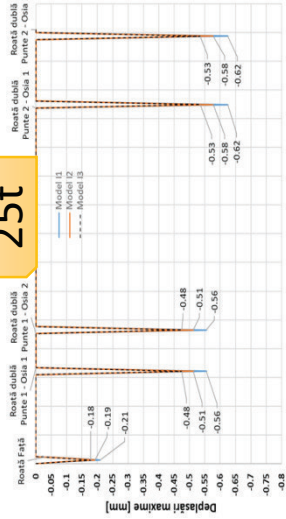
Figura 4.12. Distribuția forțelor pe fiecare roată la ATF 25 (Mușat și Bitir, 2022)

Tabelul 4.10. Distribuția sarcinii pe fiecare axă a autotrenului forestier ATF 25 (Mușat și Bitir, 2022)

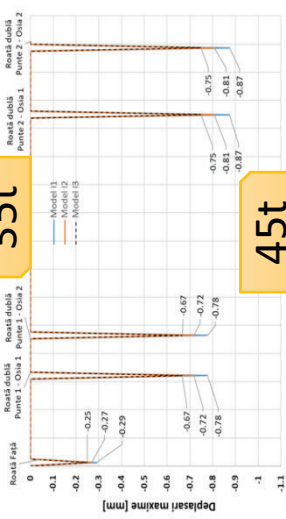
Sarcina utilă a autotrenului (tone)	Sarcina pe axa față (tone)	Sarcina pe puntea spate autotractor (tone)	Sarcina pe puntea semiremorci (tone)
25	3,750	10,000	11,250
35	5,25	14	15,75
45	6,75	18	20,25

1.6. Evaluarea numerică a deformațiilor în cazul structurilor rutiere tip prin utilizarea metodei elementului finit

25t



35t



45t

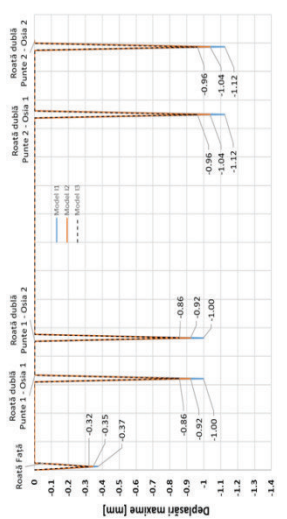


Figura 4.21. Deformațiile maxime înregistrate la diverse solicitări ale structurilor rutiere tip I (Muşat și Bitir, 2022)

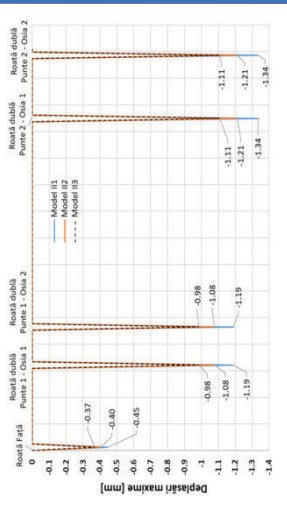
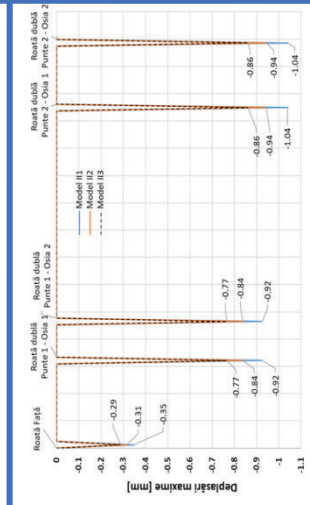
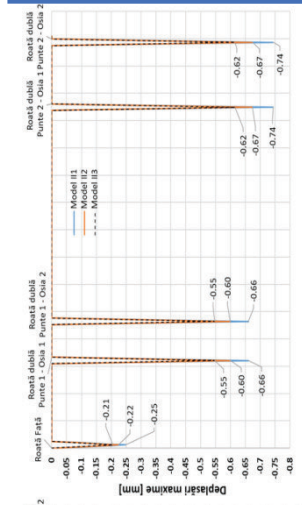
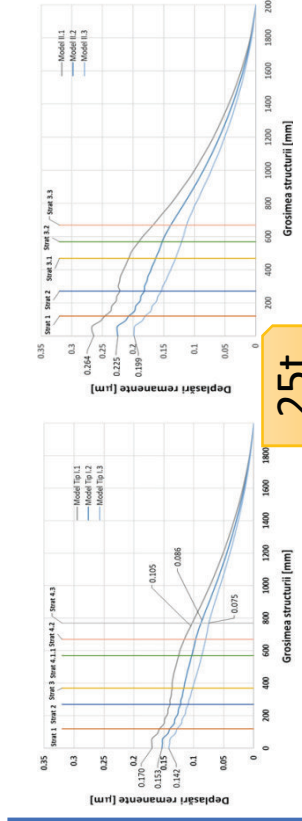
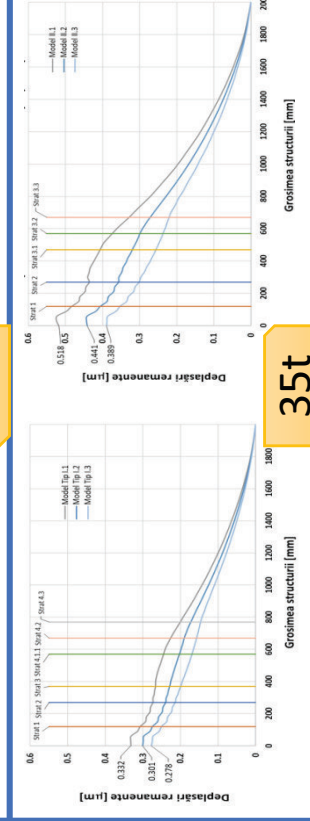


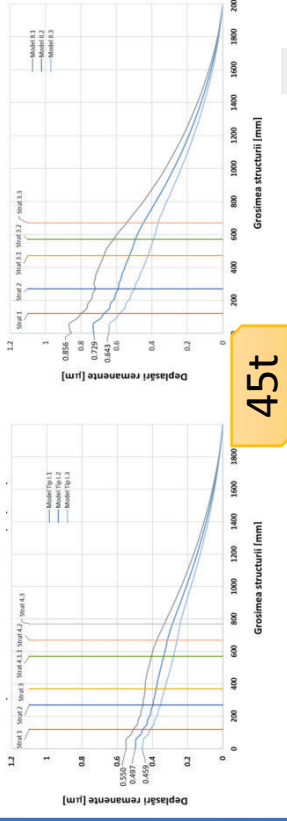
Figura 4.22. Deformațiile maxime înregistrate la diverse solicitări ale structurilor rutiere tip II (Muşat și Bitir, 2022)



25t



35t



45t

Figura 4.24. Deformațiile remanente înregistrate la diverse solicitări ale structurilor rutiere tip II (Muşat și Bitir, 2022)

1.6. Evaluarea numerică a deformațiilor în cazul structurilor rutiere tip prin utilizarea metodei elementului finit

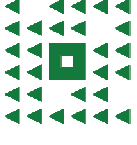
Concluzii:

Prin creșterea calității materialelor pietroase din structura rutieră se obțin creșteri reduse ale capacității portante a drumurilor forestiere, ceea ce susține încă o dată recomandarea de a folosi materiale pietroase locale.

Sporirea grosimii straturilor rutiere, ca și adăugarea de noi straturi rutiere în timpul reabilitării drumurilor, reprezintă calea de îmbunătățire a portanței părții carosabile.

Cele mai mari deformații remanente au fost înregistrate după trecerea axei din spatele camioanelor, acestea putând crește semnificativ dacă sunt realizate mai multe treceri.





1.7. Analiza costurilor de execuție a drumurilor forestiere în regie proprie sau cu terți

Pentru D.S. Bacău (figurile 5.2 – 5.4) codificarea lucrărilor este următoarea: 1 - Terasamente pământ; 2 - Derocări; 3 - Șanturi trapezoidale; 4 - Ziduri de sprijin din beton; 5 - Gabioane; 6 - Blocaj din bolovani; 7 - Fundație balast; 8 - Suprastructură balast; 9 - Suprastructură piatră spartă; 10 - Podet tubular D1000; 11 - Podet tubular cu tub riflat D1000; 12 - Podet tubular cu tub Premo D1000; 13 - Podet tubular D1400; 14 - Podet tubular cu tub Premo D1500; 15 - Podet tubular D800 reparat; 16 - Podet tubular D1000 reparat; 17 - Podet dalat L = 6 m; 18 - Podet dalat L = 3 m; 19 - Podet dalat L = 4 m.

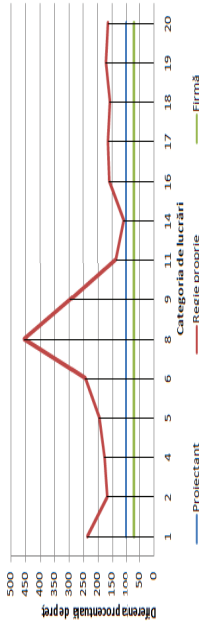


Figura 5.2. Analiza costurilor pe categorii de lucrări pentru D.F. Cracu Mare, D.S. Bacău (Mușat et al., 2019c)

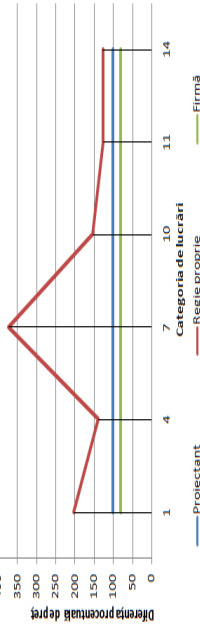


Figura 5.3. Analiza costurilor pe categorii de lucrări pentru D.F. Măieruș, D.S. Bacău (Mușat et al., 2019c)

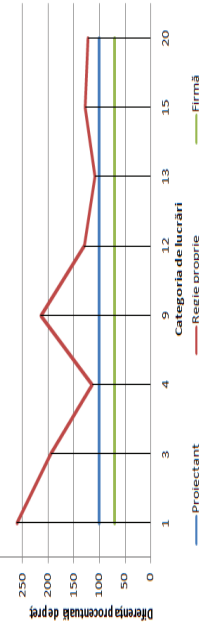


Figura 5.4. Analiza costurilor pe categorii de lucrări pentru D.F. Covata, D.S. Bacău (Mușat et al., 2019c)

Pentru D.S. Neamț (figurile 5.5 – 5.7), s-a apelat la următoarea codificare: 1 - Terasamente pământ; 2 - Derocări; 3 - Șanturi trapezoidale; 4 - Ziduri de sprijin beton; 5 - Gabioane; 6 - Blocaj din bolovani; 7 - Fundație balast; 8 - Suprastructură balast; 9 - Suprastructură piatră spartă; 10 - Podet tubular D800; 11 - Podet tubular cu tub riflat D1000; 12 - Podet tubular cu tub Premo D1000; 13 - Podet tubular cu tub Premo D1000; 14 - Podet tubular D1400; 15 - Podet tubular cu tub Premo D1500; 16 - Podet tubular D800 reparat; 17 - Podet tubular D1000 reparat; 18 - Podet dalat L = 6 m; 19 - Podet dalat L = 3 m; 20 - Podet dalat L = 4 m; 21 - Anrocamente.

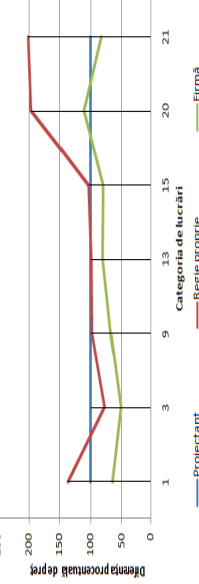


Figura 5.5. Analiza costurilor pe categorii de lucrări pentru D.F. Cotnarel, D.S. Neamț (Mușat et al., 2019c)

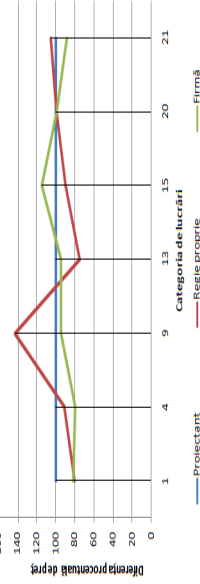


Figura 5.6. Analiza costurilor pe categorii de lucrări pentru D.F. Clujbea, D.S. Neamț (Mușat et al., 2019c)

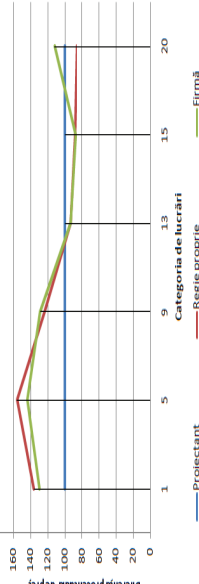


Figura 5.7. Analiza costurilor pe categorii de lucrări pentru D.F. Măieruș-Brateș, D.S. Neamț (Mușat et al., 2019c)

Pentru D.S. Suceava, comparațiile grafice cu privire la diferențele procentuale de preț sunt redată în figurile 5.8 – 5.11, pentru cele patru drumuri luate în studiu. Astfel, pentru drumurile în cauză s-a realizat și un alt sistem de codificare: 1 - Corecții abbie; 2 - Curățare eblumenți; 3 - Curățat plătitori și vegetație lemoasă; 4 - Derocări chei + căsăi; 5 - Refacere șanturi de pământ trapezoidale; 6 - Realizare canal trapezoidal de pământ; 7 - Completări terasamente de pământ; 8 - Anrocamente apărare taluz; 9 - Terasamente platformă drum; 10 - Desfundare podete; 11 - Reparații podete tubulare D1500; 12 - Amplasare tub Premo D600, L = 5m/3buc; 13 - Amplasare tub Premo D800, L = 5m/1buc; 14 - Amplasare tub Premo D1500, L = 10m/2buc; 15 - Fundație din blocaje din piatră brută h = 30cm; 16 - Sistem rutier, împietritură simplă din balast 15cm; 17 - Demontare, îndreptare, montare parapet metalic rupt.

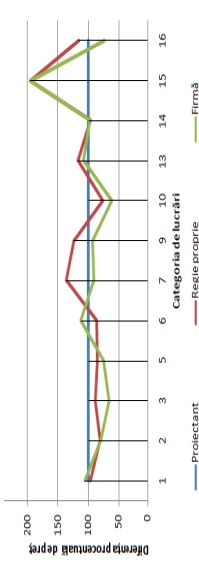


Figura 5.8. Analiza costurilor pe categorii de lucrări pentru D.F. Dragosin, D.S. Suceava (Mușat et al., 2019c)

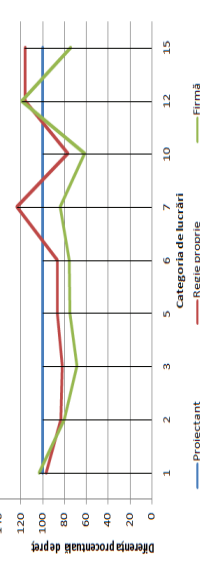


Figura 5.9. Analiza costurilor pe categorii de lucrări pentru D.F. Bercheza, D.S. Suceava (Mușat et al., 2019c)

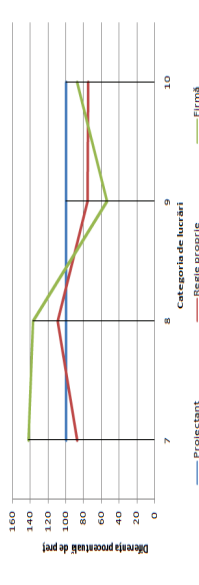


Figura 5.10. Analiza costurilor pe categorii de lucrări pentru D.F. Brăniște, D.S. Suceava (Mușat et al., 2019c)

1.7. Analiza costurilor de execuție a drumurilor forestiere în regie proprie sau cu terți

Concluzii:

Uniformitatea costurilor oferite de terți, în cazul D.S. Bacău, care ofertează constant cu 30% mai puțin decât prețul oferit de proiectant, atrage atenția asupra faptului că firmele nu analizează corect lucrările pe care le ofertează, neținând seama de specificul fiecărei lucrări în parte, de condițiile diferite de teren și de utilajele impuse de execuția lucrărilor.

În cazul D.S. Neamț, se constată că apar variații între costurile în regie proprie și cele ale terților, diferențe mari observându-se în cazul lucrărilor care presupun cantități mari de materiale pietroase.

În cazul D.S. Suceava, costurile estimate în regie proprie și cele oferite de firme nu diferă foarte mult, de multe ori situându-se sub cele indicate de proiectant, chiar dacă și aici diferențele apar, în principal, în cazul lucrărilor care reclamă materiale pietroase.

Partea a II-a: Caracteristicile arborilor și calitatea lemnului – amenințări și posibilități

- 2.1. Caracteristici dendrometrice ale arborilor din parcurile Brașovului – studiu de caz: Parcul Gheorghe Dima**
- 2.2. Defectele întâlnite la arborii din zona veche a Municipiului Brașov**
- 2.3. Caracteristicile coroanei la arborii de plop din arborete și aliniamente**
- 2.4. Corespondența dintre tomograme, rezistograme și starea reală a lemnului**
- 2.5. Impactul incendiilor forestiere asupra arborilor de molid, fag și carpen**
- 2.6. Structura și caracteristicile resturilor de exploatare dintr-un parchet de rășinoase**
- 2.7. Caracteristici dimensionale și umiditatea tocăturii de salcie energetică**

2.1. Caracteristici dendrometrice ale arborilor din parcurile Braşovului – studiu de caz: Parcul Gheorghe Dima

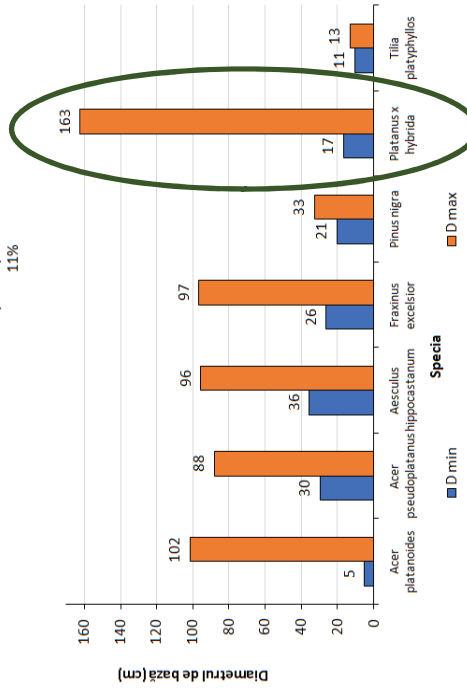
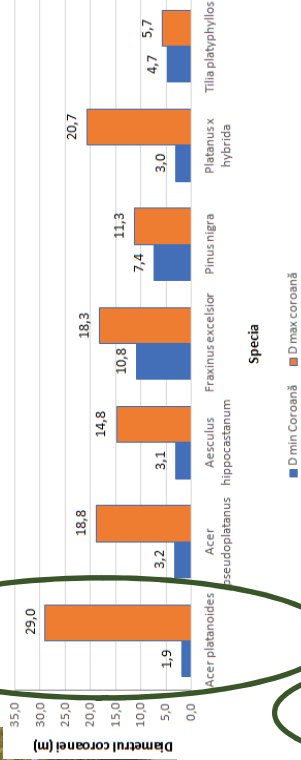
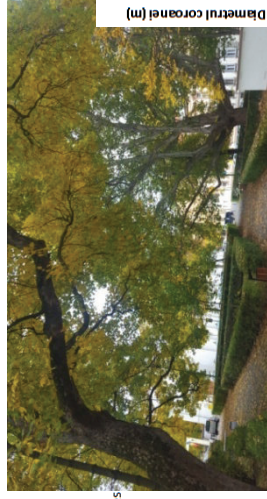
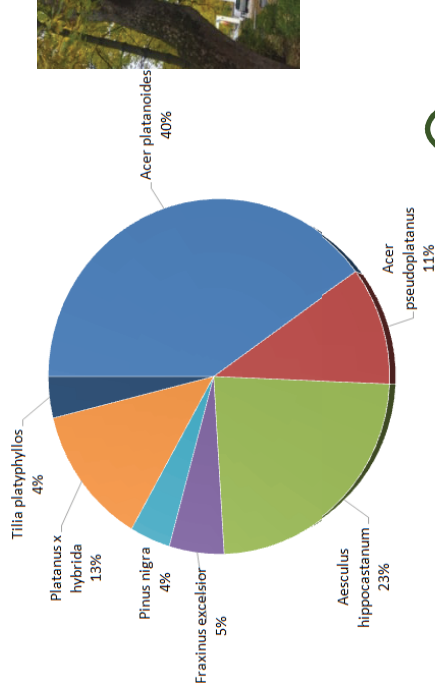


Figura 6.2. Valorile minime și maxime ale diametrelor arborilor din Parcul Gheorghe Dima (Dudas și Mușat, 2023)

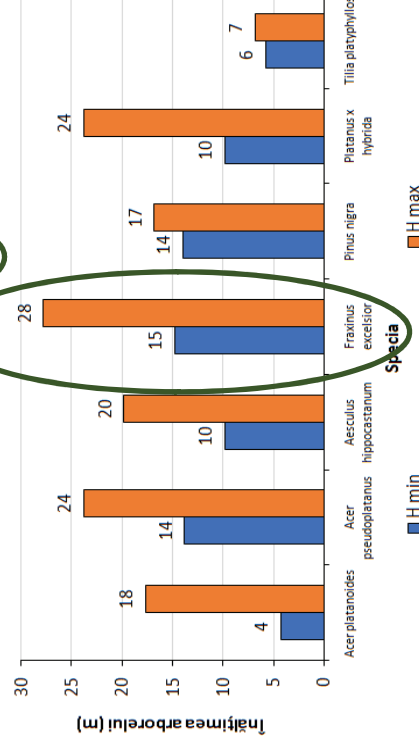


Figura 6.4. Valorile minime și maxime ale înălțimilor arborilor din Parcul Gheorghe Dima (Dudas și Mușat, 2023)



2.1. Caracteristici dendrometrice ale arborilor din parcurile Brașovului – studiu de caz: Parcul Gheorghe Dima

Concluzii:

Speciile întâlnite în Parcul Gheorghe Dima se regăsesc în ponderi de 1-40%, chiar dacă în literatura de specialitate se menționează o limită de maxim 15% ca proporție de participare a fiecărei specii în parte.

Speciile identificate sunt unele adaptate la condițiile climatice și pedologice ale zonei.

2.2. Defectele întâlnite la arborii din zona veche a

Municipiului Braşov

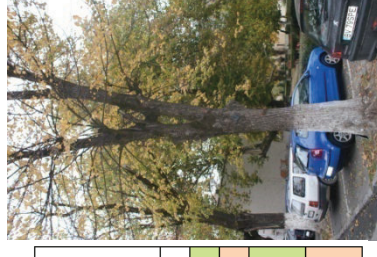
Tabelul 6.4. Distribuţia arborilor cu curburi întâlnite pe trunchi (Muşat et al., 2014a)

Specia	Proportia arborilor cu curburi (%) din numărul total de arbori	Distribuția procentuală (%) a arborilor cu curburi:		
		simple	multiple	multiple
<i>Tilia cordata</i>	26,22	18,62	7,60	
<i>Acer platanoides</i>	28,56	22,85	5,71	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	53,22	35,71	17,51	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	31,90	22,65	9,25	



Tabelul 6.6. Distribuția arborilor înfuncți în raport cu poziția defectului (Muşat et al., 2014a)

Specia	Proportia arborilor înfuncți (%) din numărul total de arbori	Proportia arborilor cu curburi (%) în treimea din înălțime					Distribuția procentuală (%) a arborilor înfuncți în raport cu numărul de ramificații rezultate				
		inferioară		mijlocie	superioară		2	3	4	5	
		47,54	8,19	4,76	0	40,96					6,55
<i>Tilia cordata</i>	55,73	76,19	4,76	4,76	7,14	35,71	7,14	0	0		
<i>Acer platanoides</i>	85,71	67,48	7,36	0	57,05	5,06	12,06	0,67			
<i>Acer pseudoplatanus</i>	42,85										
<i>Aesculus hippocastanum</i>	74,84										



Tabelul 6.7. Distribuția arborilor cu noduri în funcție de tipul acestora (Muşat et al., 2014a)

Specia	Numărul mediu de noduri pe un arbore	Distribuția procentuală (%) a tipurilor de noduri			
		ascunde	acoperite	sănătoase	vicioase
<i>Tilia cordata</i>	18,32	25,48	16,31	21,51	18,24
<i>Acer platanoides</i>	19,16	18,32	19,06	20,14	17,33
<i>Acer pseudoplatanus</i>	13,27	21,08	11,69	20,01	18,55
<i>Aesculus hippocastanum</i>	34,47	14,24	7,06	29,34	21,15
					24,21



2.2. Defectele întâlnite la arborii din zona veche a Municipiului Braşov

Concluzii:

Arborii din oraşe, aflați fie în parcuri, fie de-a lungul străzilor, prezintă un număr mare de defecte ce le pot afecta stabilitatea.

Speciile cele mai afectate de defecte au fost castanul porcesc, la care s-au întâlnit cele mai multe curburi și noduri, respectiv arțarul, unde a predominat ovalitatea, înfircirea, scorburile și gelivurile.



2.3. Caracteristicile coroanei la arborii de plop din arborete şi aliniamente

U.P. I Cârna – O.S. Segarcea

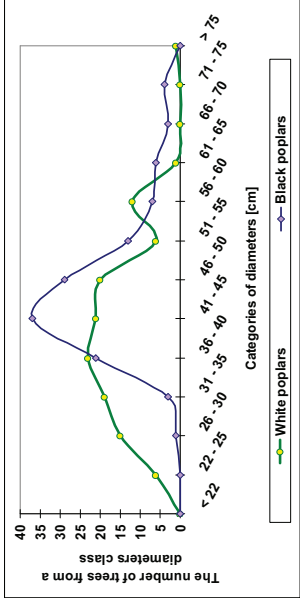


Figura 6.6. Distribuţia arborilor pe clase de diametre (Muşat et al., 2014b)

Feldioara, Braşov

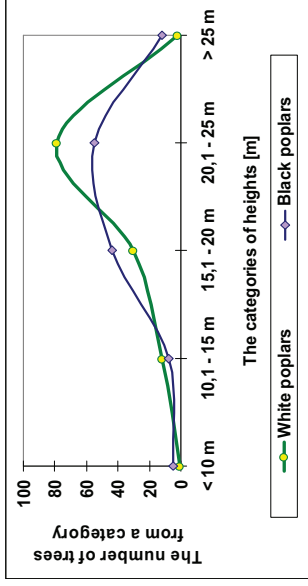


Figura 6.7. Distribuţia arborilor pe clase de înălţimi (Muşat et al., 2014b)

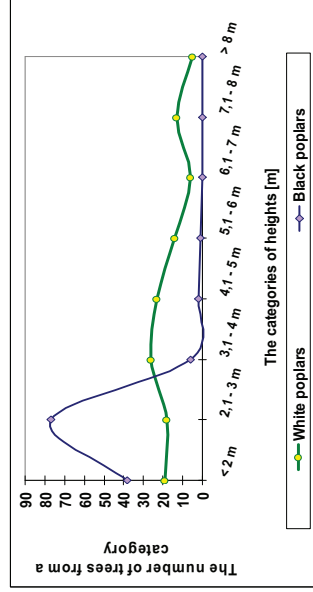


Figura 6.8. Distribuţia arborilor în funcţie de înălţimea la care se află baza coroanei (Muşat et al., 2014b)

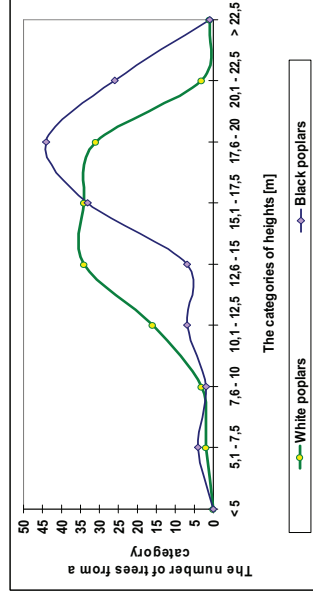


Figura 6.9. Distribuţia arborilor în funcţie de lungimea coroanei (Muşat et al., 2014b)

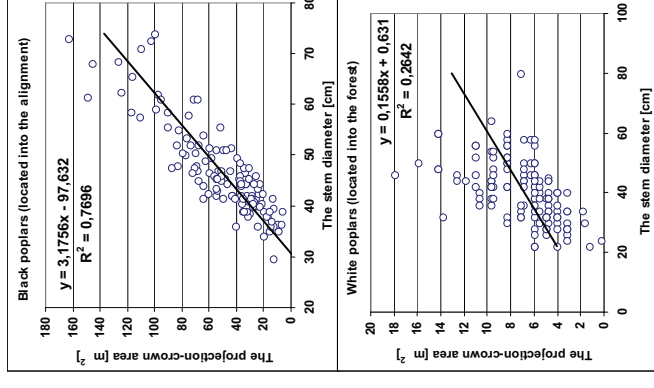


Figure 6.10. Ecuaţii de regresie aplicate pentru a verifica existenţa unei influenţe a diametrului de bază asupra ariei proiectate a coroanei (Muşat et al., 2014b)

2.3. Caracteristicile coroanei la arborii de plop din arborete şi aliniamente

Concluzii:

Cea mai mare influenţă asupra dezvoltării arborilor şi a caracteristicilor coroanei o au condiţiile în care se găsesc arborii, care conduc la diferenţe mari între arborii de plop negru din aliniament şi cei de plop alb din pădure, unde apare competiţia între indivizi. Aceste influenţe se manifestă direct asupra înălţimii coroanei şi a înălţimii la care începe coroana.

Arborii de plop negru din aliniament au coroanele dezvoltate pe o înălţime mare, ceea ce reduce coeficientul de zvelteţe, au trunchiuri cu o conicitate pronunţată şi un sistem de înrădăcinare bine dezvoltat. Toate acestea conduc la o comportare bună a arborilor sub acţiunea directă a vântului, menţinându-i stabili.

2.4. Corespondența dintre tomograme, rezistograme și starea reală a lemnului



1



2



3



4

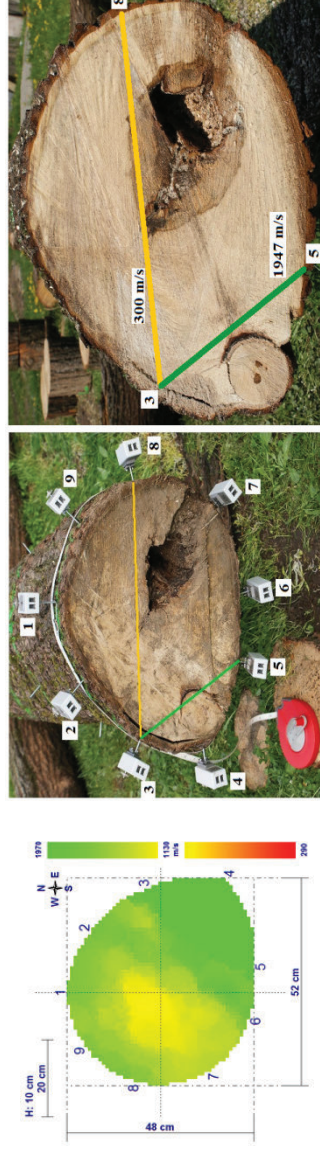


Figura 6.20. Valorile extreme ale vitezei de propagare a sunetelor prin lemn (Muşat, 2023):
a. – amplasarea senzorilor pe secțiunea analizată; b. – direcțiile de propagare a sunetelor

Rezistogramă – IML F-500 RESI



2.4. Corespondența dintre tomograme, rezistograme și starea reală a lemnului

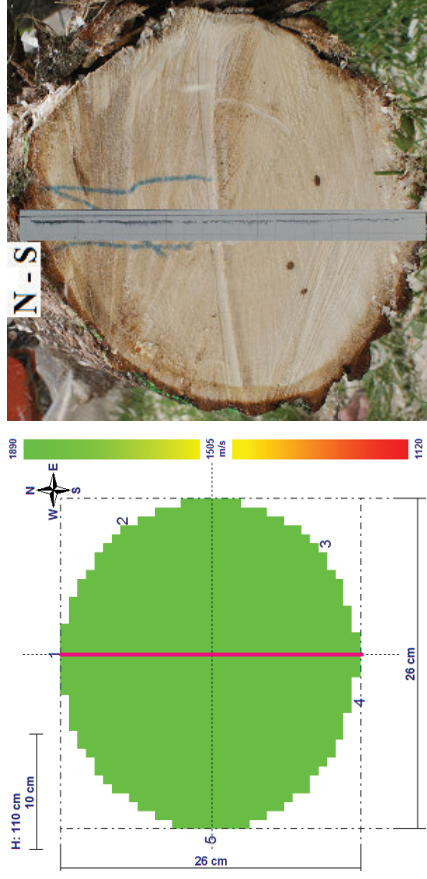


Figura 6.21. Corespondența dintre tomogramă și secțiune la nivelul de 110 cm (Mușat, 2023)

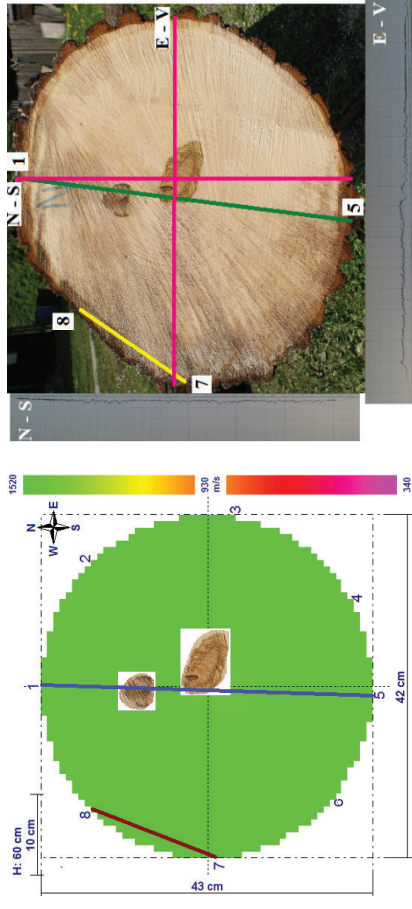


Figura 6.26. Neidentificarea defectelor pe secțiunea de la 60 cm (Mușat, 2023)

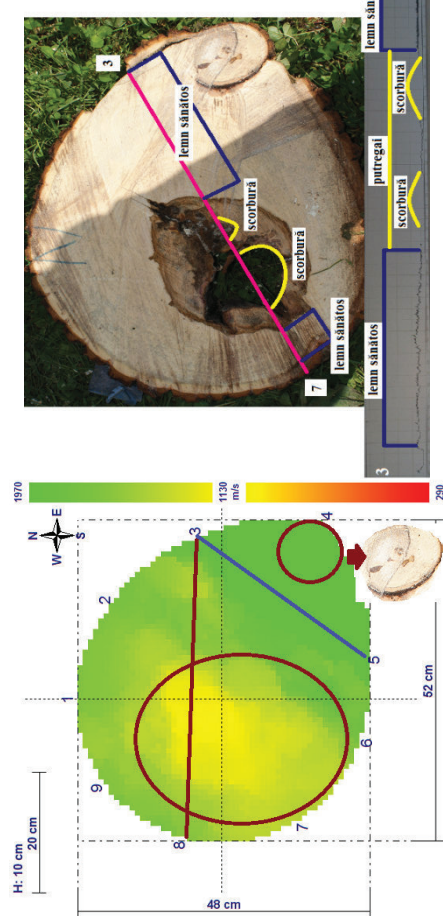


Figura 6.28. Identificarea unei scorburi și a unei zone cu putregai (Mușat, 2023)

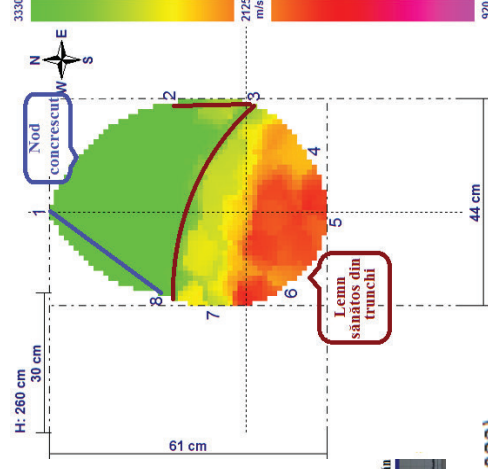


Figura 6.30. Propagarea sunetelor prin trunchi și printr-un nod concrecut (Mușat, 2023)

2.4. Corespondența dintre tomograme, rezistograme și starea reală a lemnului

Concluzii:

Defectele interne de mici dimensiuni pot fi omise de undele sonore care se dezvoltă pe direcția senzorilor, ceea ce face ca acestea să nu fie ilustrate în tomograme.

Prezența nodurilor concrescute la nivelul secțiunilor investigate poate conduce la o interpretare eronată a tomogramelor dacă nu se acordă o atenție corespunzătoare vitezelor de transfer a undelor sonore.

Determinarea rezistențelor relative la burghiere oferă rezultate foarte bune cu privire la integritatea lemnului, mult mai precise decât tomogramele, însă au marele dezavantaj de a se referi doar la starea lemnului de pe direcția de burghiere și nu de la întreaga secțiune investigată.

2.5. Impactul incendiilor forestiere asupra arborilor de molid, fag și carpen

2012

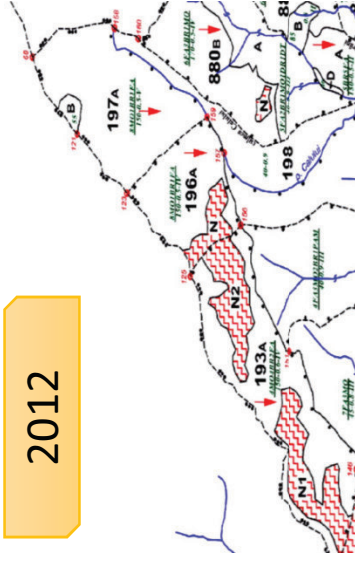


Figura 7.1. Harta zonei afectate de incendiu – Masivul Postăvarul (Muşat et al., 2020)

Figura 7.14. Mo 6 – arbore maritor (Muşat et al., 2020)

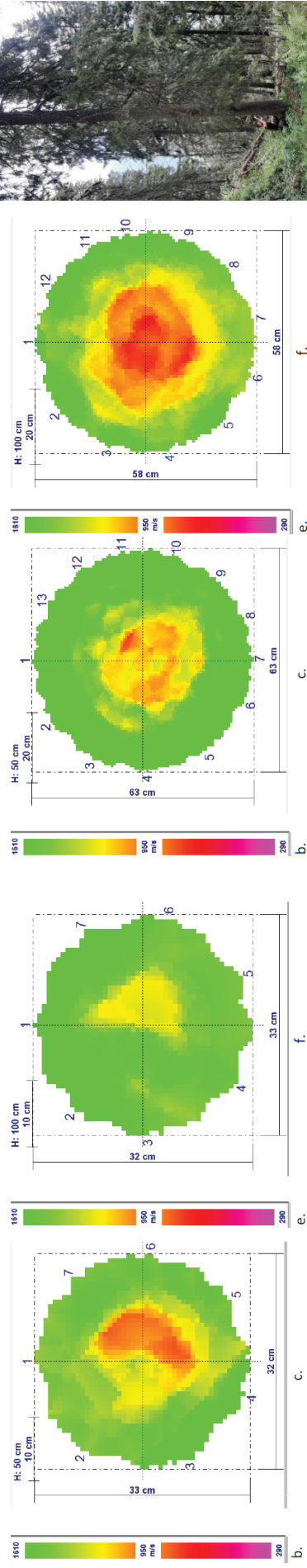


Figura 7.12. Mo 3 (Muşat et al., 2020): a. viteza de propagare a sunetelor la 50 de cm; b. scala de valori pentru secţiunea de la 50 de cm; c. tomogramă pentru secţiunea de la 50 de cm; d. viteza de propagare a sunetelor la 100 de cm; e. scala de valori pentru secţiunea de la 100 de cm; f. tomogramă pentru secţiunea de la 100 de cm

Figura 7.16. Mo 6 (Muşat et al., 2020): a. viteza de propagare a sunetelor la 50 de cm; b. scala de valori pentru secţiunea de la 50 de cm; c. tomogramă pentru secţiunea de la 50 de cm; d. viteza de propagare a sunetelor la 100 de cm; e. scala de valori pentru secţiunea de la 100 de cm; f. tomogramă pentru secţiunea de la 100 de cm



2.5. Impactul incendiilor forestiere asupra arborilor de molid, fag și carpen

2017



Figura 7.5. Arsură a trunchiului și putregai (Muşat, 2024a)



Figura 7.6. Arsură a trunchiului (Muşat, 2024a)



Figura 7.7. Putregai dezvoltat la baza arborelui datorită incendiului (Muşat, 2024a)

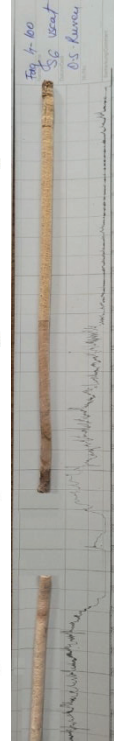
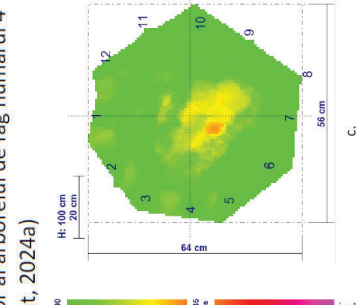
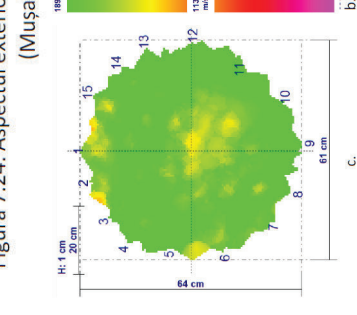
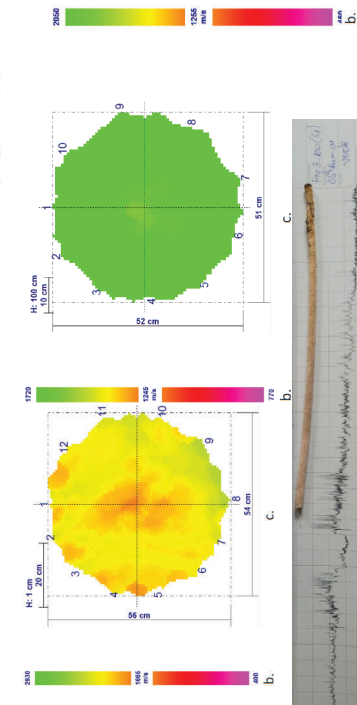


Figura 7.24. Aspectul exterior al arborelui de fag numărul 4 (Muşat, 2024a)



Figura 7.20. Aspectul exterior al arborelui de fag numărul 3 (Muşat, 2024a)

Figurile 7.21-7.23. Transmiterea undelor sonore la arborile de fag numărul 3, la nivelul de 50 cm și 100 cm (Muşat, 2024a): a. legăturile dintre senzori; b. scala de viteze; c. tomograma; d. rezistograma și carota de creștere



Figurile 7.25-7.27. Transmiterea undelor sonore la arborile de fag numărul 4, la nivelul de 50 cm și 100 cm (Muşat, 2024a): a. legăturile dintre senzori; b. scala de viteze; c. tomograma; d. rezistograma și carota de creștere

2.5. Impactul incendiilor forestiere asupra arborilor de molid, fag şi carpen

2020

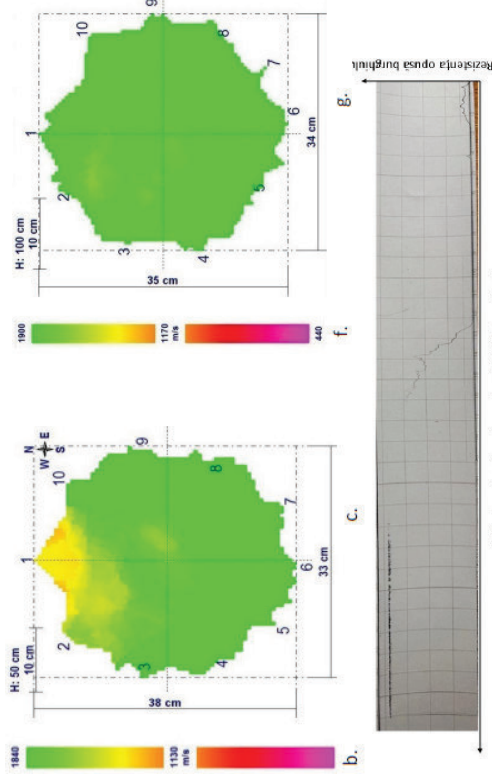
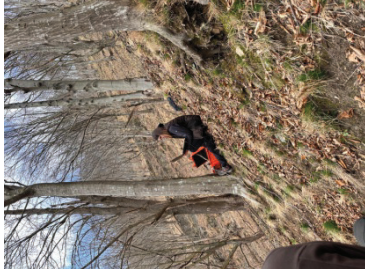
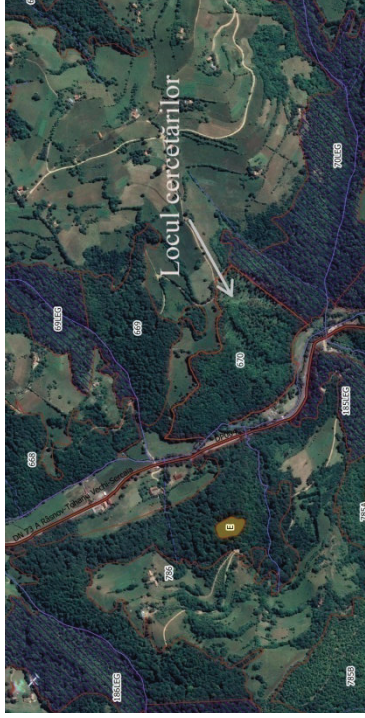


Figura 7.19. Determinări cu tomograful şi rezistograful la arborele Ca_1 (Tesileanu et al., 2024):
a. fotografie a arborelui din direcţia N-E; b. scala de viteze Ca_1_50; c. tomograma Ca_1_50;
d. rezistograma Ca_1_50; e. fotografie a arborelui din direcţia N; f. scala de viteze Ca_1_100;
g. tomograma Ca_1_100

2.5. Impactul incendiilor forestiere asupra arborilor de molid, fag și carpen

Concluzii:

Arborele martor de molid, cu un aspect exterior excepțional, o stare de vegetație bună, la interior prezintă, în zona centrală a trunchiului, o zonă afectată în proporție mare de putregai, care se poate datora vârstei înaintate a arboretului (140 ani) și nu incendiului.

Inima roșie a fagului a influențat vitezele de transfer ale sunetelor prin lemn, printr-o creștere a valorilor.

Densitatea mare a lemnului de carpen face ca tomograful să nu reprezinte o metodă potrivită pentru evaluarea calității lemnului la arborii afectați de incendii, rezultate mai bune obținându-se cu ajutorul rezistografului.

2.6. Structura și caracteristicile resturilor de exploatare dintr-un parchet de rășinoase

Tabelul 8.1. Repartiția numărului și volumului pieselor pe categorii de lungimi (Ciubotaru et al., 2012)

Caracteristica	Unitatea de măsură	Categorii de lungime (cm)				
		10 – 50	51 – 100	101 – 200	201 - 300	> 300
Număr	buc.	658	625	386	75	6
	%	37,6	35,7	22,1	4,3	0,3
Volum	m ³	0,081	0,294	0,480	0,153	0,502
	%	5,4	19,5	31,7	10,2	33,2

Tabelul 8.2. Repartiția numărului și volumului pieselor pe categorii de diametre (Ciubotaru et al., 2012)

Caracteristica	Unitatea de măsură	Categorii de diametre (mm)				
		5 – 20	21 – 50	51 – 100	101 – 200	> 200
Număr	buc.	1076	555	112	6	1
	%	61,5	31,7	6,4	0,3	0,1
Volum	m ³	0,083	0,475	0,467	0,287	0,198
	%	5,5	31,5	30,9	19,0	13,1

Parchet în zona de munte (Mo, 120 ani)

Tăieri accidentale (451 m³ = 131 arbori)

Sortimente și multipli de sortimente

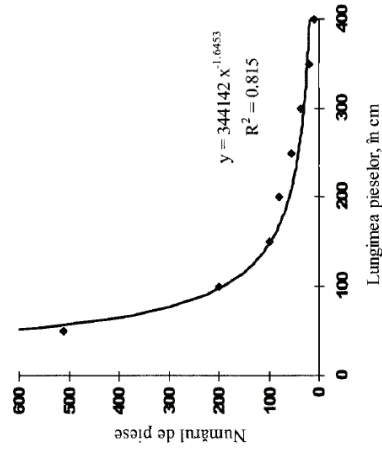


Figura 8.6. Corelația dintre numărul și lungimea pieselor (Ciubotaru et al., 2012)

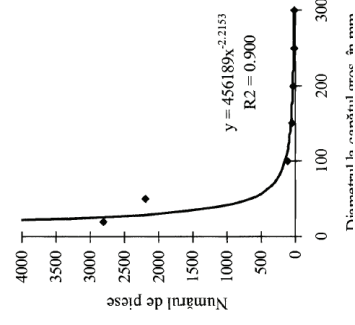


Figura 8.7. Corelația dintre numărul de piese și diametrul la capătul gros, cu coajă (Ciubotaru et al., 2012)

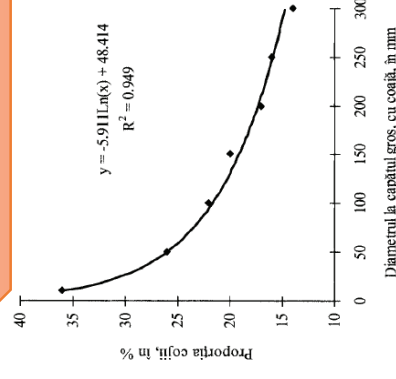
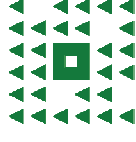


Figura 8.9. Corelația dintre proporția coji și diametrul la capătul gros, cu coajă (Ciubotaru et al., 2012)



2.6. Structura și caracteristicile resturilor de exploatare dintr-un parchet de rășinoase

Concluzii:

Cercetările realizate într-un parchet de produse accidentale I din zona de munte indică faptul că 64,8% din volumul resturilor de exploatare cuprinde piese de lemn cu diametre mai mari de 5 cm și lungimi mai mari de 100 cm, aspecte foarte importante pentru stabilirea soluțiilor tehnologice de colectare și valorificare a resturilor de exploatare într-un mod rentabil.



2.7. Caracteristici dimensionale și umiditatea tocăturii de salcie energetică

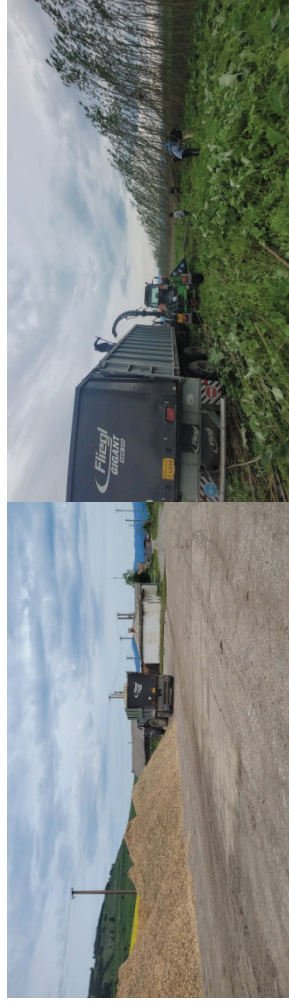


Figura 8.2. Cultura de salcie energetică (a.) și depozitul de tocătură (b.) din Poian, județul Covasna (Scriba și Muşat, 2023)

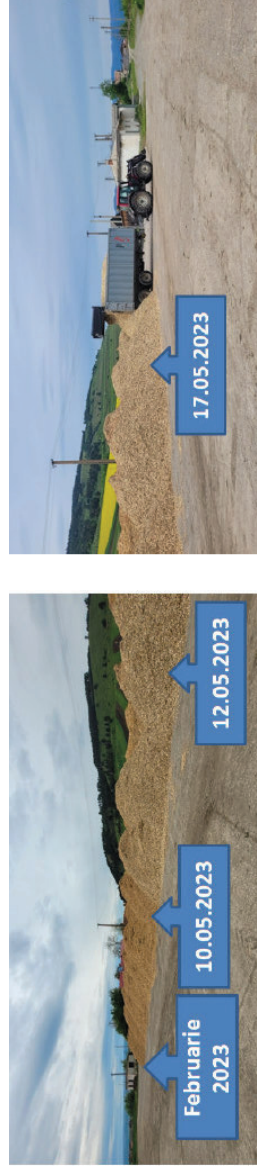


Figura 8.4. Eșantioanele de tocătură pregătite pentru determinare (Scriba și Muşat, 2023)

Figura 8.3. Tocătura adusă în depozit la date diferite (Scriba și Muşat, 2023)



a.



b.



c.

Figura 8.5. Măsurarea așchiilor (Scriba și Muşat, 2023): a. lungimea; b. lăţimea; c. grosimea

2.7. Caracteristici dimensionale și umiditatea tocăturii de salcie energetică

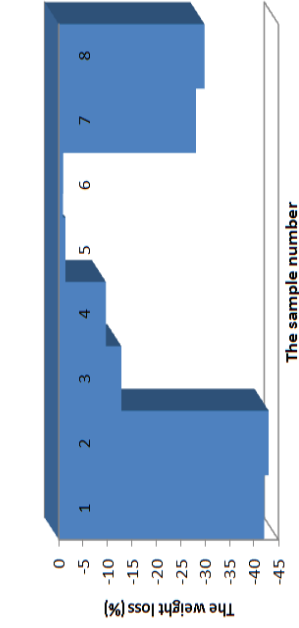


Figura 8.10. Pierderea umidității ca urmare a păstrării așchiiilor în laborator – 4 zile (Scriba și Mușat, 2023)

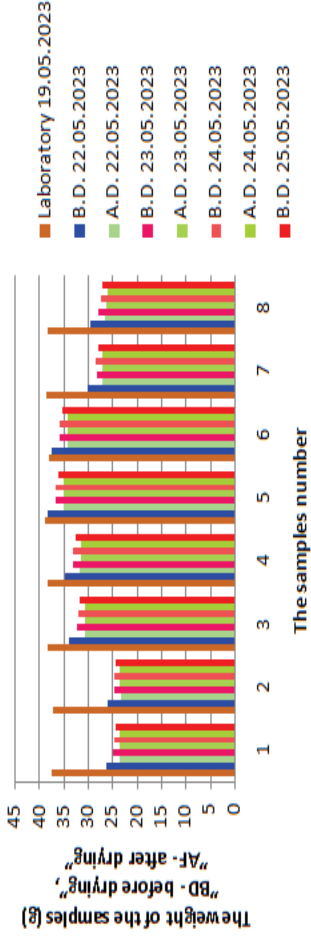


Figura 8.11. Rezultatele cântărilor în prima zi de uscare în etuvă (Scriba și Mușat, 2023)

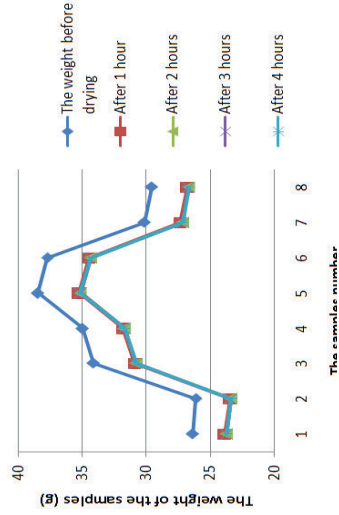


Figura 8.13. Rezultatele cântărilor în a doua zi de uscare în etuvă (Scriba și Mușat, 2023)

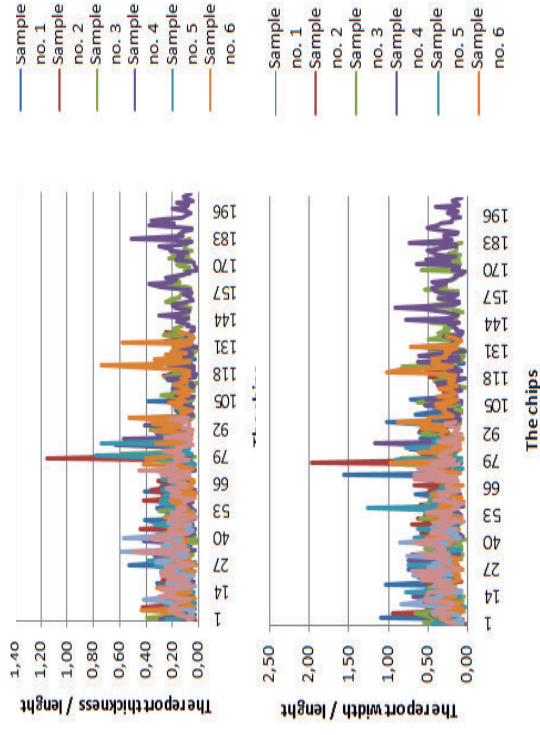
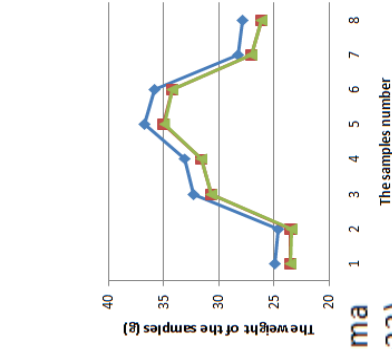


Figura 8.15. Rapoartele grosime/lungime (a.) și lățime/lungime (b.) pentru așchiiile de lemn supuse investigațiilor (Scriba și Mușat, 2023)

2.7. Caracteristici dimensionale și umiditatea tocăturii de salcie energetică

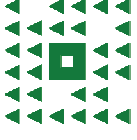
Concluzii:

În ceea ce privește umiditatea așchiilor de salcie energetică s-a constatat că, în situația dată, când nuielele de salcie au fost recoltate cu câteva luni înaintea tocării, tocătura s-a uscat natural în timp ce uscarea în etuvă a oferit diferențe de masă doar după prima oră de uscare.

Legat de dimensiunile așchiilor, realizate cu ajutorul tocătorul Heizohack HM 8-400, se poate spune că acestea au o formă lamelară, deoarece lățimea este aproximativ jumătate din lungime, iar grosimea este aproximativ jumătate din lățime, ceea ce influențează în mod pozitiv procesul de ardere, datorită suprafeței mari a tocăturii.



**Universitatea
Transilvania
din Braşov**



**Universitatea
Transilvania
din Braşov**
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ȘI EXPLOATĂRI FORESTIERE

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Evoluția profesională până în prezent

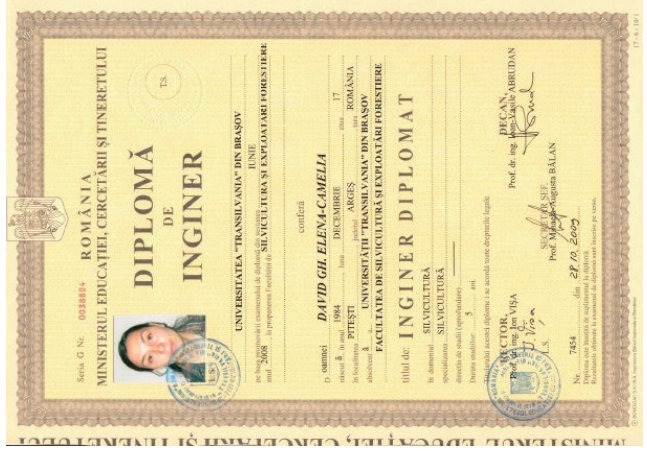
Studii absolvite



2008 – 2011



2009 – 2011



2003 – 2008



1999 – 2003



2008 – 2011

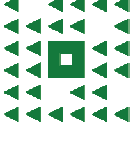
2009 – 2011

2003 – 2008

1999 – 2003



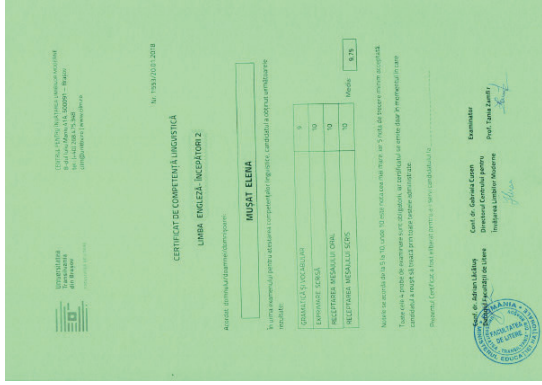
Universitatea
Transilvania
din Braşov



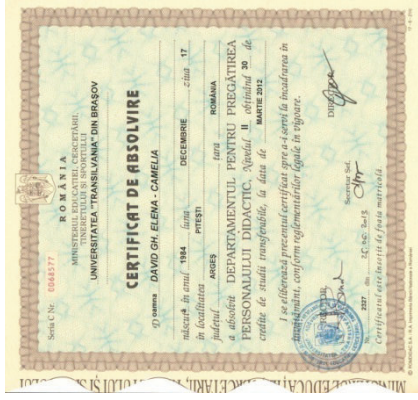
Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ŞI EXPLOATĂRI FORESTIERE

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Evoluția profesională până în prezent Studii absolvite



2017



2012 – 2013



2010 – 2011



2003

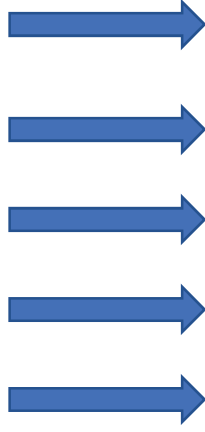


Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Evoluția profesională până în prezent

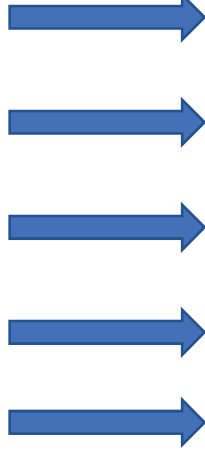
Activitatea profesională – din perspectiva inițierii în cercetare

Doctorat,
POSDRU/6/1.5
(oct. 2008 – oct. 2011)



*Cercetări privind calitatea
arborilor pe picior din localități,
parcuri și aliniamente stradale*

POSTDOCTORAT,
ID59323
(apr. 2014 – sept. 2015)

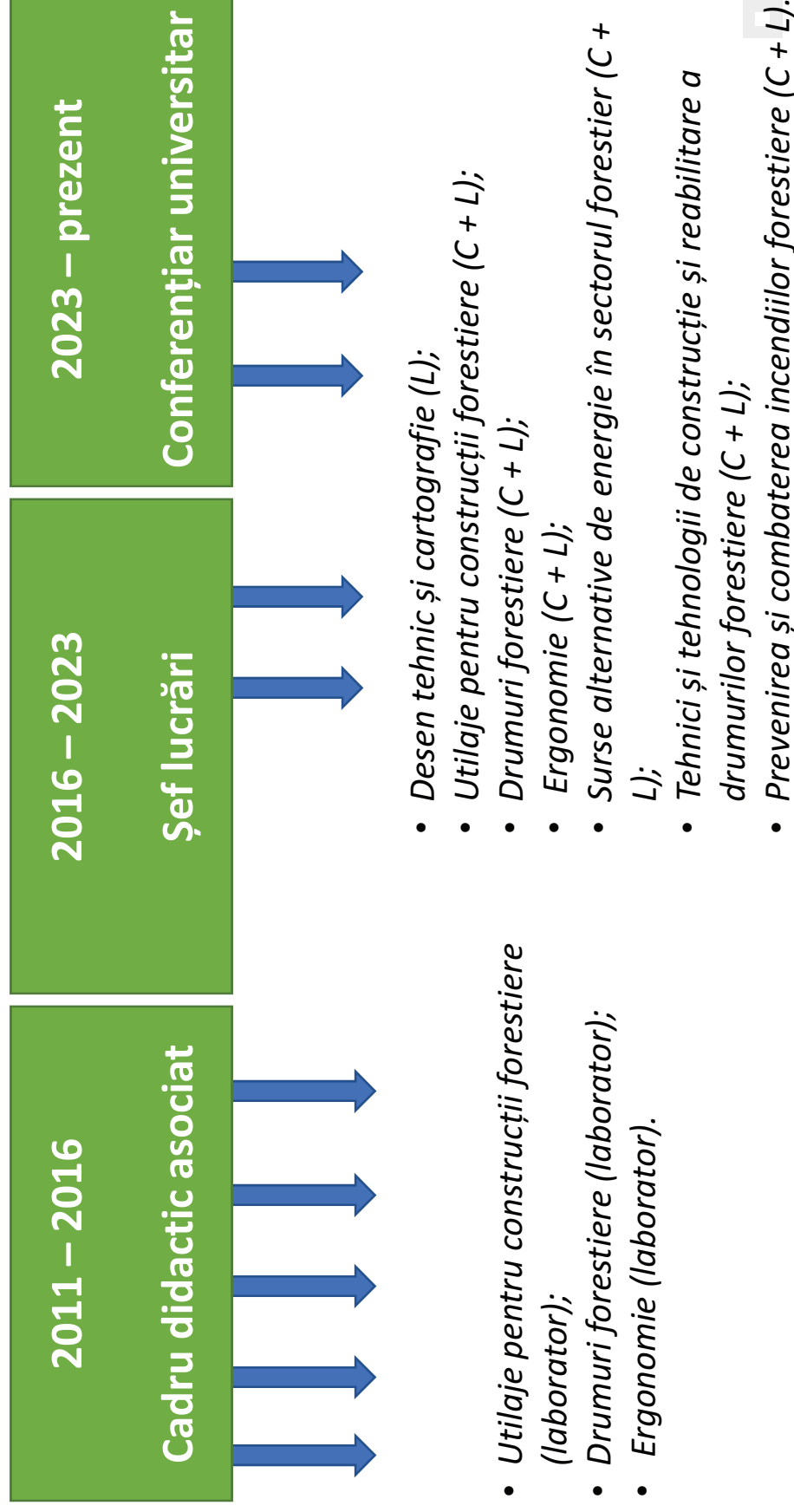


*Cercetări privind evaluarea
stabilității arborilor din
localități*

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

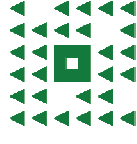
Evoluția profesională până în prezent

Activitatea profesională – din perspectiva didactică





Universitatea
Transilvania
din Braşov



Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ŞI EXPLOATĂRI FORESTIERE

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

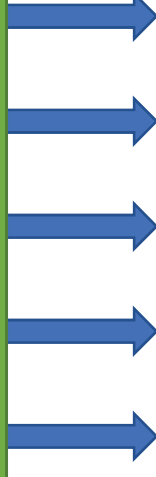
Evoluția profesională până în prezent

Activitatea profesională – din perspectiva didactică

Practică împăduriri
2017, 2019, 2021 și 2023

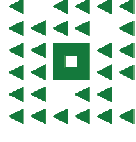


Excursie de studii
2018 și 2022





Universitatea
Transilvania
din Braşov



Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ȘI EXPLOATĂRI FORESTIERE

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Evoluția profesională până în prezent

Activitatea profesională – din perspectiva didactică

Secretar comisii examen
de diplomă
(2017-2018, 2019-2020,
2021-2022, 2023-2024)

Secretar comisii
masterat
(2018-2019, 2022-2023)

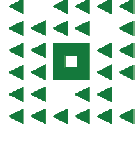
Coordonator și președinte
comisii de acordare a
gradelor didactice în
învățământ – gradul I
(2019 și 2021)

Membru și președinte
comisii de acordare a
gradelor didactice în
învățământ – gradul II
(2021, 2022, 2023 și 2024)





Universitatea
Transilvania
din Braşov



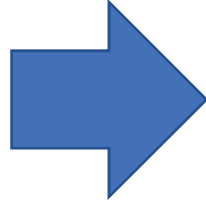
Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ŞI EXPLOATĂRI FORESTIERE

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Evoluția profesională până în prezent

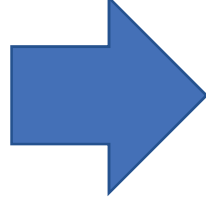
Activitatea profesională – din perspectiva studenților

Tutore de an



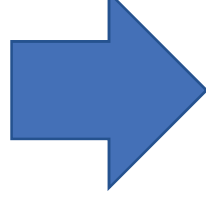
Exploatări
forestiere
(anul III)

Coordonator proiecte
de diplomă



70
proiecte de diplomă

Coordonator lucrări de
disertație

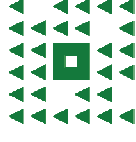


34
lucrări de disertație





Universitatea
Transilvania
din Braşov



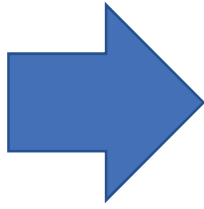
Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ȘI EXPLOATĂRI FORESTIERE

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

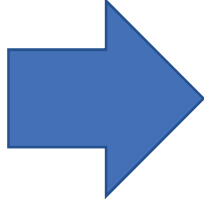
Evoluția profesională până în prezent

Activitatea profesională – din perspectiva științifică

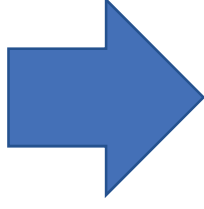
15
articole
cotate ISI



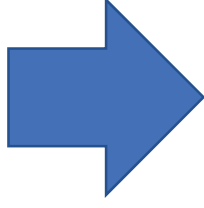
5
articole ISI
Proceedings



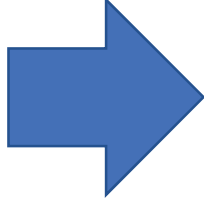
36
articole
indexate
BDI



4
cărți
publicate cu
ISBN



10
contracte
cercetare



3 unic autor
6 prim autor
2 autor
corespondent

3 prim autor
1 autor
corespondent

18 prim autor
5 autor
corespondent

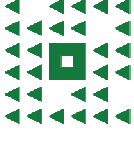
2 unic autor
1 prim autor

4
responsabil
6 membru în
echipă





Universitatea
Transilvania
din Braşov



Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ŞI EXPLOATĂRI FORESTIERE

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Evoluția profesională până în prezent

Activitatea profesională – din perspectiva științifică

30 teme susținute
la conferințe
internaționale

membri în echipa
de organizare a
conferințelor

membri sau
recenzori în
comitetele unor
jurnale

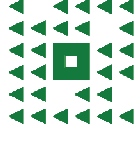
- IMER – Suceava;
- Forest and Sustainable Development – FSD;
- Balkan Environmental Association – BENA ;
- Prospects for the 3rd Millennium Agriculture ;
- Formec.

- Forest and Sustainable Development – FSD (2016, 2018, 2020, 2022 și 2024);
- Formec (2017).

Revista Pădurilor; Proceeding of the Symposium "Forest and Sustainable Development", International Journal of Forestry and Wood Science, Bulletin of Transilvania University of Braşov – Series II, Energy and Environment Research, Environment and Ecology Research, American Journal of Environmental Science and Engineering, Forestry Ideas.



Universitatea
Transilvania
din Braşov



Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ŞI EXPLOATĂRI FORESTIERE

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Evoluția profesională până în prezent
Activitatea profesională – din perspectiva științifică

FIȘA DE VERIFICARE A ÎNDEPLINIRII STANDARDELOR MINIMALE NAȚIONALE

Nr. crt.	Domeniul de activitate	Condiții Abilitare	Punctaj	ÎNDEPLINIRE DA / NU
1	Activitatea didactică / profesională (A1)	Minim 100 puncte	165,371 puncte	DA
2	Activitatea de cercetare (A2)	Minim 260 puncte	1265,953 puncte	DA
3	Recunoaștere și impactul activității (A3)	Minim 60 puncte	327,425 puncte	DA
TOTAL		Minim 420 puncte	1758,749 puncte	DA
Punctaj realizat în ultimii 5 ani (64%)			1127,205 puncte	DA

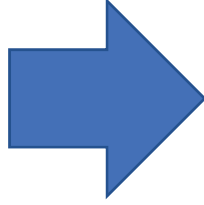


Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Planul de dezvoltare al carierei universitare

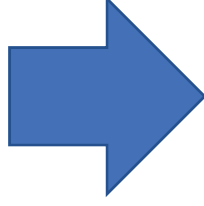
Aspecte legate de evoluția carierei didactice

**Creșterea calității
actului de predare**



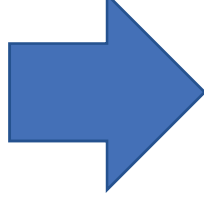
- suport grafic mai sugestiv pentru cursuri, lucrările de laborator (îndrumare noi) și cele de proiect (programul RoadEng pentru proiectare)

**Lucrări practice cu
un caracter mai
aplicativ**



- deplasări în teren la toate disciplinele;
- dotarea laboratoarelor cu aparatură modernă;
- încercări de laborator și teste realizate în teren.

**Aducerea
studentilor mai
mult în fața celor
din producție**



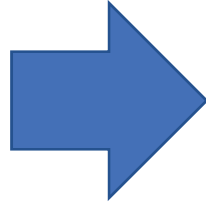
- deplasări în teren;
- invitați din mediul economic;
- proiecte de diplomă și lucrări de disertație bazate pe cercetare.

Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Planul de dezvoltare al carierei universitare

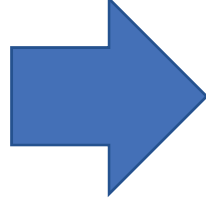
Aspecte legate de activitatea de cercetare

Publicarea de
articole cotate ISI,
Proceeding ISI și
BDI



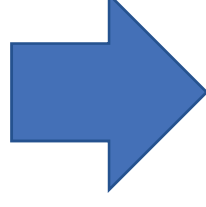
- publicarea articolelor pe disciplinele postului și discipline conexe, cu implicarea studenților de la proiectele de diplomă și lucrările de disertație

Consolidarea și
dezvoltarea de noi
relații de
colaborare



- participarea la conferințe internaționale, din țară și străinătate;
- propuneri de proiecte în competiții naționale și internaționale;
- schimburi de experiență prin programe Erasmus, Cost etc.

Creșterea
vizibilității ca
specialist



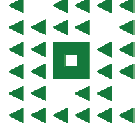
- publicarea rezultatelor cercetării în jurnale de prestigiu;
- participarea în calitate de recenzor în comitete mai multor jurnale;
- încurajarea colaborărilor cu parteneri și colegi din țară și străinătate.

Direcții și tematici de abordat în viitor

- evaluarea influenței drumurilor forestiere asupra ecosistemelor, în speță asupra vegetației lemnoase aflată la diferite distanțe față de drum;
- evaluarea impactului drumurilor forestiere încă din etapa de proiectare, apoi în fazele de construcție și exploatare asupra ecosistemelor și mediului (vegetație, faună, eroziune etc.);
- analiza nivelului de noxe ce ajung în mediul natural ca urmare a executării lucrărilor de drumuri și a procesului de colectare a masei lemnoase cu mijloace mecanizate;
- evaluarea culoarelor de vizibilitate în cazul drumurilor deschise circulației publice în raport cu particularitățile arboretelor sau vegetației forestiere din imediata apropiere a acestora;
- analiza timpilor de execuție a diferitelor lucrări de construcție și întreținere a drumurilor forestiere, pentru diverse utilaje, dar și pentru procesele de extragere și prelucrare a materialelor pietroase;
- evaluarea factorilor de ambianță (factori de microclimat, zgomot, vibrații, pulberi, noxe) în cazul diferitelor mașini și utilaje folosite la construcția drumurilor forestiere și la recoltarea și colectarea materialului lemnos;
- elaborarea unui ghid de bune practici la recoltarea lemnului cu ferăstraie mecanice și colectarea lemnului cu tractoare, în scopul prevenirii accidentelor de muncă;



Universitatea
Transilvania
din Braşov



Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ŞI EXPLOATĂRI FORESTIERE



VĂ MULŢUMESC PENTRU ATENŢIE!

