



PN II IDEI cod ID 131

Director proiect: prof. dr. ing. Gheorghe SPÂRCHEZ

Instituția: Universitatea *Transilvania* din Brașov

Titlu: Fundamentarea stațională a reconstrucției ecologice a arboretelor și terenurilor degradate prin exploatarea miniere de suprafață din vestul Podișului Getic

1. Realizarea indicatorilor de performanță

Prin Anexa II b din contractul de finanțare s-a prevăzut publicarea a 3 articole în reviste indexate în baze de date internaționale (1 art. în 2009 și 2 art. în 2010) și 1 articol acceptat spre publicare în reviste indexate ISI (în anul 2010).

Până în prezent s-au predat spre publicare 2 articole la Revista pădurilor (indexată în baza de date internațională) și 1 articol în limba engleză va fi publicat în „Bulletin of Transilvania University of Brasov” în anul 2009, cu următoarele titluri:

1. Spârchez, Gh., Târziu, D., Candrea, B., Cioc, C., 2009: *Cercetări privind reconstrucția ecologică a haldelor de steril rezultate din exploatarea miniere de suprafață din nord-vestul Podișului Getic*, revista Pădurilor nr. 2;
2. Târziu, D., Spârchez, Gh., Abrudan, I.V., Candrea, B., Cioc, C., 2008: *Contribuții la reconstrucția ecologică a arboretelor degradate din sud-vestul Podișului Getic*, Revista Pădurilor nr. 3;
3. Spârchez, Gh., Târziu, D., Abrudan, I.V., Candrea, B., Dincă, L., 2009: *Research concerning the ecological reconstruction of the heaps from west Getic Plateau*, Bulletin of Transilvania University of Brașov.

O parte din rezultatele cercetărilor au fost prezentate și la sesiunea științifică cu participare internațională „Pădurea și dezvoltarea durabilă care a avut loc la Facultatea de Silvicultură din Brașov în octombrie 2008.

În perioada 22-26 iunie 2009 subsemnatul și un tânăr cercetător am participat la conferința internațională „Protection of the ecological and productivity functions of soil in a pan european context” care a avut loc la Praga. La această conferință s-a prezentat un poster cu rezultatele cercetărilor întreprinse.

2. Rezultate obținute

Prin cercetările întreprinse s-a urmărit realizarea obiectivelor prevăzute în „*Planul de realizare al proiectului*”.

Pentru **anul 2007** obiectivele propuse au fost realizate integral și au constat în:

- documentarea din literatură de specialitate privind structura geologică, unitățile geomorfologice, condițiile climatice, condițiile edafice și distribuția vegetației forestiere din zone cercetate;
- identificarea cu ajutorul fotoplanurilor a suprafețelor ocupate cu halde de steril și a arboretelor aflate în diferite stadii de degradare;
- s-a analizat amploarea fenomenului de degradare a condițiilor de mediu prin scoaterea din circuitul agricol și forestier a 17 600 ha din care 13 700 ha teren agricol și 4 200 ha teren forestier (tab. 1).

Situația suprafețelor agricole și silvice ocupate sau expropriate de activitatea minieră între 1952-2008

Tabel nr. 1

Nr. crt.	Bazinul minier	Suprafața ocupată (ha) din fond funciar				
		Totală	din fond funciar			
			Agricol (ha)	%	Silvic (ha)	%
1	Bazinul Rovinari	8932	7191	80,5	1741	19,5
2	Bazinul Motru	3789	2630	69,4	1159	30,6
3	Bazinul Jilț	2278	1766	77,5	512	22,5
4	Bazinul Berbești	1962	1492	76	470	24
5	Bazinul Mehedinți	614	337	54,9	277	45,1
	TOTAL Societatea Națională a Lignitului Oltenia	17575	13416	76,3	4159	23,7



Până în prezent au fost împădurite (în special cu salcâm) 1 000 ha.
Principalele forme de relief afectate de activitățile miniere se prezintă astfel:

- 500 ha coame și platouri
- 7 000 ha versanți
- 5 600 ha lunci și terase



Inventarierea pe baza descrierilor amenajistice a arboretelor degradate și stratificarea acestora în raport cu:

- compoziția actuală
- consistența actuală
- clasa de producție
- originea și proveniența
- vârsta arboretului

Suprafața totală a arboretelor degradate, pe categorii de arborete degradate sunt prezentate în tabelul 2 și însumează 12 926 ha.

Ocolul Silvic		Arborete total derivate		Arborete parțial derivate	Arborete natural fundamentale de productivitate inferioară	Arborete artificiale de productivitate inferioară	Total arborete degradate
		de prod. mij. și sup.	de prod. inf.				
Peșteana	ha	113,3	27,8	59,5	398,6	531,1	1130,3
	%	10,6	2,4	5	35	47	100
Turceni	ha	135,1	23,3	992,1	1125,9	912,5	3188,9
	%	4	1	31	35	29	100
Motru	ha	289,2	101,5	774,5	578,9	1493,5	3237,6
	%	8	3	24	18	47	100
Filiași	ha	74,8	59,4	28,5	1786,7	770,3	2719,7
	%	3	2	1	66	28	100
Strehaia	ha	118,2	38,7	-	1745,2	747,2	2649,3
	%	4	1		67	28	100
Total	ha	730,6	250,7	1854,6	5635,3	4454,6	12925,8
	%	5	2	14	44	35	100

În **anul 2007** fondurile alocate au fost cheltuite astfel:

- ✓ manoperă: 24 000 lei
- ✓ mobilități: 8 000 lei
- ✓ logistică: 37 000 lei constând în achiziționarea a 6 pH-metre de teren și laborator, 1 cuplă electronică Haglof cu software, 1 dendrometru Sunto, consumabile.

Pentru **anul 2008** s-au fixat ca obiectiv:

- analiza detaliată a condițiilor staționale din arboretele degradate și terenurilor degradate prin exploatare minieră de suprafață;
- stabilirea tehnicilor de ameliorare a condițiilor staționale.

S-au luat în studiu 3 halde reîmpădurite:

Hotăroasa, Roșia sud și Urdari și 3 halde împădurite cu salcâm: Peșteana sud, Moi și Romanatu (u.a. 193A)



Amendarea solurilor acide

Se aplică când $\text{pH} < 5,5$.

Aciditatea hidrolitică este $> 7 \text{ me}/100 \text{ g sol}$.

Dacă se folosește ca amendament CaCO_3 , doza de calcar se calculează astfel:

$$D \text{ (kg/ha)} = (104 \times H \times Da \times Ah \times 10 \text{ kc})/20\,000 = 5 \times h \times Da \times Ah \times kc$$

h – grosimea de sol care se amendează în m (de regulă $h = 0,10 - 0,30 \text{ m}$)

Da- densitatea aparentă a solului kg/m^3

Ah – aciditatea hidrolitică ($\text{me}/100 \text{ g sol}$)

10 – factor de trecere de la $\text{me}/100 \text{ g sol}$ la me/kg

Kc = coeficient de corecție cu valoare de 0,67-0,75 astfel încât să nu se realizeze neutralizare completă

20 000 – capacitate de neutralizare a calcarului (me/kg)

În cazul culturilor forestiere se aplică amendamentul de vatră de $60 \times 80 \text{ cm}$, iar în acest caz norma de calcar în g/vatră este de $DC = 0,1 \times Da \times Ah \times Kc$

Amendarea solurilor bazice

Se aplică când $\text{pH} > 8,5$ și $\text{Na}^+ > 5\%$ din T

$$D_{\text{gips}} = [104 \times H \times Da \times (\text{Na}^+ - 0,1T) \times 10]/11\,630 = 8,6 \times h \times Da \times (\text{Na}^+ - 0,1T)$$

Na^+ - conținutul de sodiu schimbabil ($\text{me}/100 \text{ g}$)

T – capacitatea totală de schimb cationic

0,1 – proporția de sodiu care poate rămâne în sol (10%)

h – grosimea de sol pe care se administrează amendamentele (m)

În anul 2008 fondurile alocate au fost cheltuite astfel:

- ✓ manoperă: 80 000 lei
- ✓ mobilități interne și externe 20 000 lei
- ✓ logistică 70 000 lei

Din haldele neîmpădurite s-au recoltat 12 probe de sol. Analizele de laborator sunt prezentate în tabelul 3.

Pe baza rezultatelor analizelor de laborator și a observațiilor din teren s-au propus măsuri de ameliorare a condițiilor staționale:

- exploatarea miniere de suprafață reprezintă o intervenție brutală asupra tuturor componentelor mediului;
- materialele de solificare din halde sunt heterogene din punct de vedere al compoziției granulometrice datorită amestecării orizonturilor geologice în procesul de construire și nivelare a acestora;
- la începerea exploatarea miniere nu se realizează o escavare selectivă a materialelor acoperitoare zăcământului de cărbuni astfel încât orizontul de humus de la suprafața solului să fie folosit la copertarea haldei;
- comparând datele analitice ale entantrosolurile rezultate în urma exploatarea miniere la zi cu cele ale solurilor învecinate de sub pădure se observă o modificare evidentă a principalelor proprietăți fizice și chimice;
- reacția materialelor din halde este slab la moderat alcalină datorită amestecului heterogen de marnă, argilă, pulberi și nisip. Solurile de sub arboretele învecinate prezintă reacție slab la moderat acidă datorită procesului de levigare a carbonaților și a prezenței humusului de tip mull, mull moderat slab acid;
- conținutul de humus și azot în haldele recent constituite este foarte redus datorită lipsei materiei organice;
- la haldele împădurite cu salcâm cu 10-15 de ani în urmă se constată o declanșare a procesului de bioacumulare și humificare, creșterea conținutului de azot datorită descompunerii rapide a litierii și o ușoară scădere a pH-ului, datorită levigării carbonaților și prezenței acizilor fulvici rezultați în urma humificării litierii;
- după ce au fost definitivare haldele trebuie să fie lăsate în repaus 1-2 ani pentru a se stabiliza și înierba;

- înainte de plantare se vor aplica măsuri de corectare a reacției prin aplicarea de amendamente pe bază de gips și se vor elimina, acolo unde este cazul, apele stagnante;
- alegerea speciilor și a formulelor de împădurire se va face diferențiat în funcție de condițiile staționale existente în fiecare unitate de cultură forestieră.

În primăvara **anului 2008** s-a amplasat un bloc experimental pe halda Hotăroasa unde s-au plantat puieți de salcâm, mojdrean, tei și paltin de munte.

Formula de împădurire adoptată 50Sc25Mj25Te,Pa.

Desimea culturilor 6 700 puieți/ha (1,5 x 1m).

Se va urmări reusita culturilor si modul de dezvoltare a speciilor arborescente introduse.

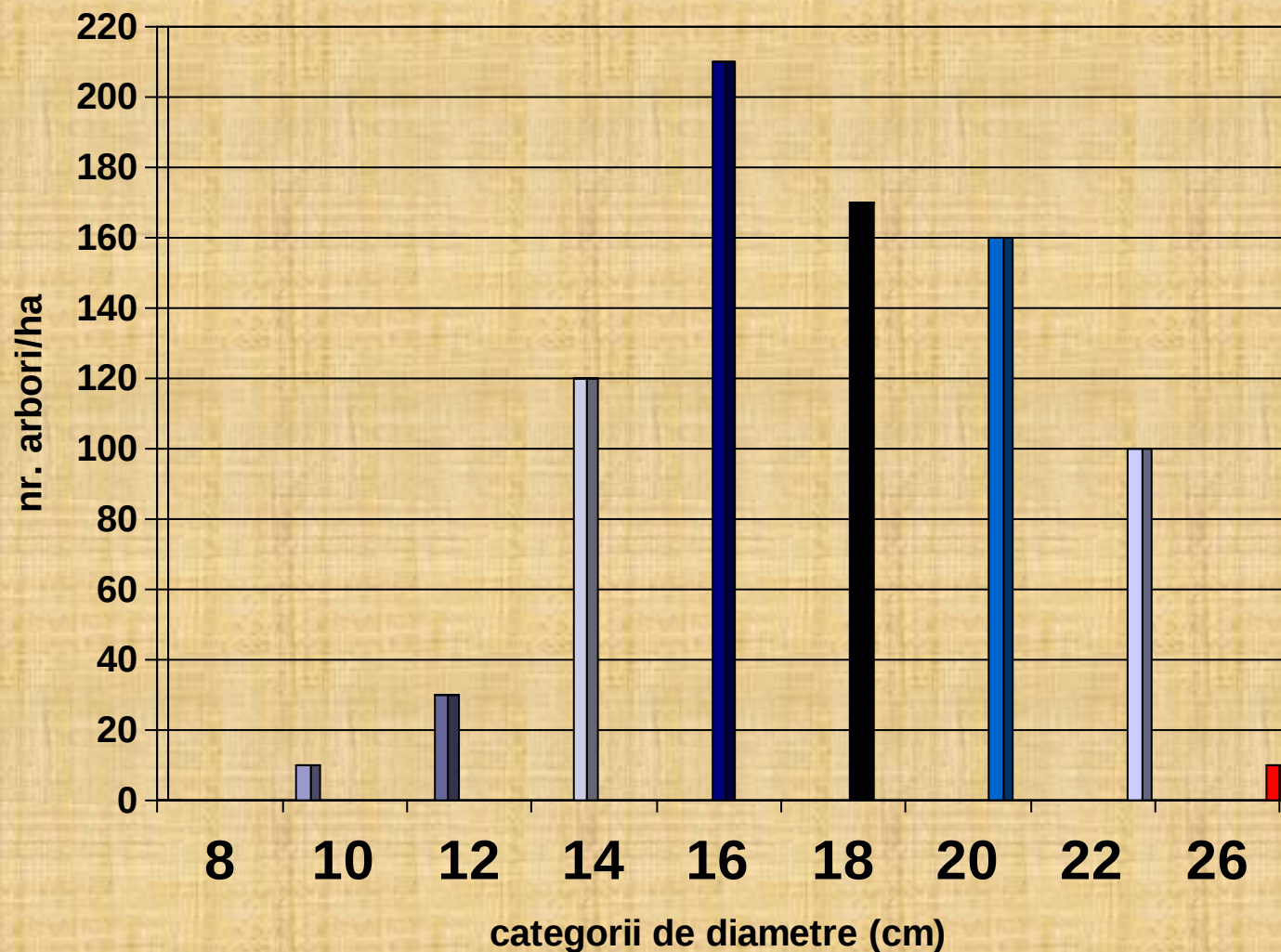


Pentru **anul 2009** cercetările sunt în derulare. Până în prezent s-au amplasat 8 suprafețe de cercetare în arborete degradate, iar în luna iulie urmează să mai fie amplasate alte 8 suprafețe.

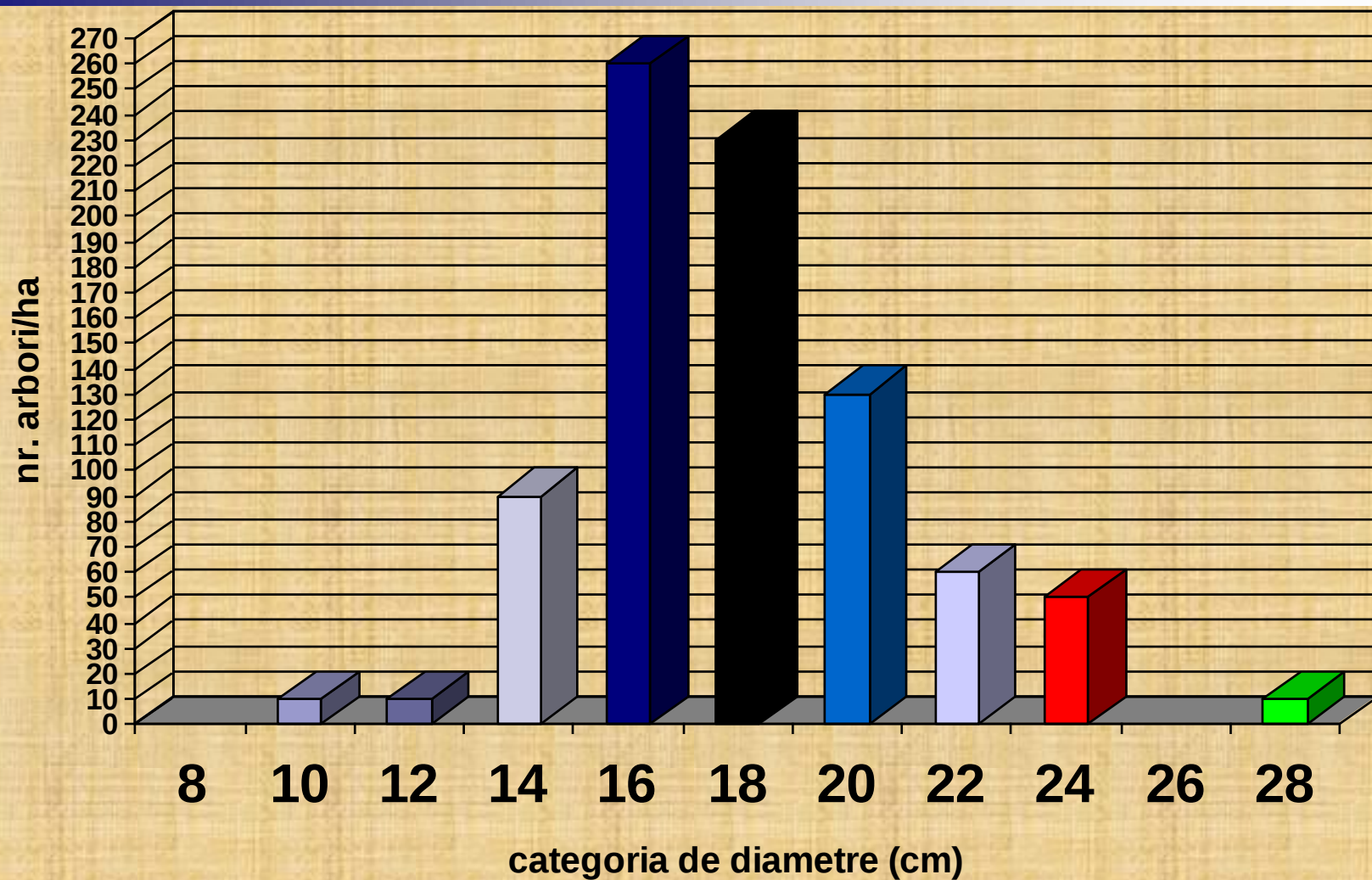




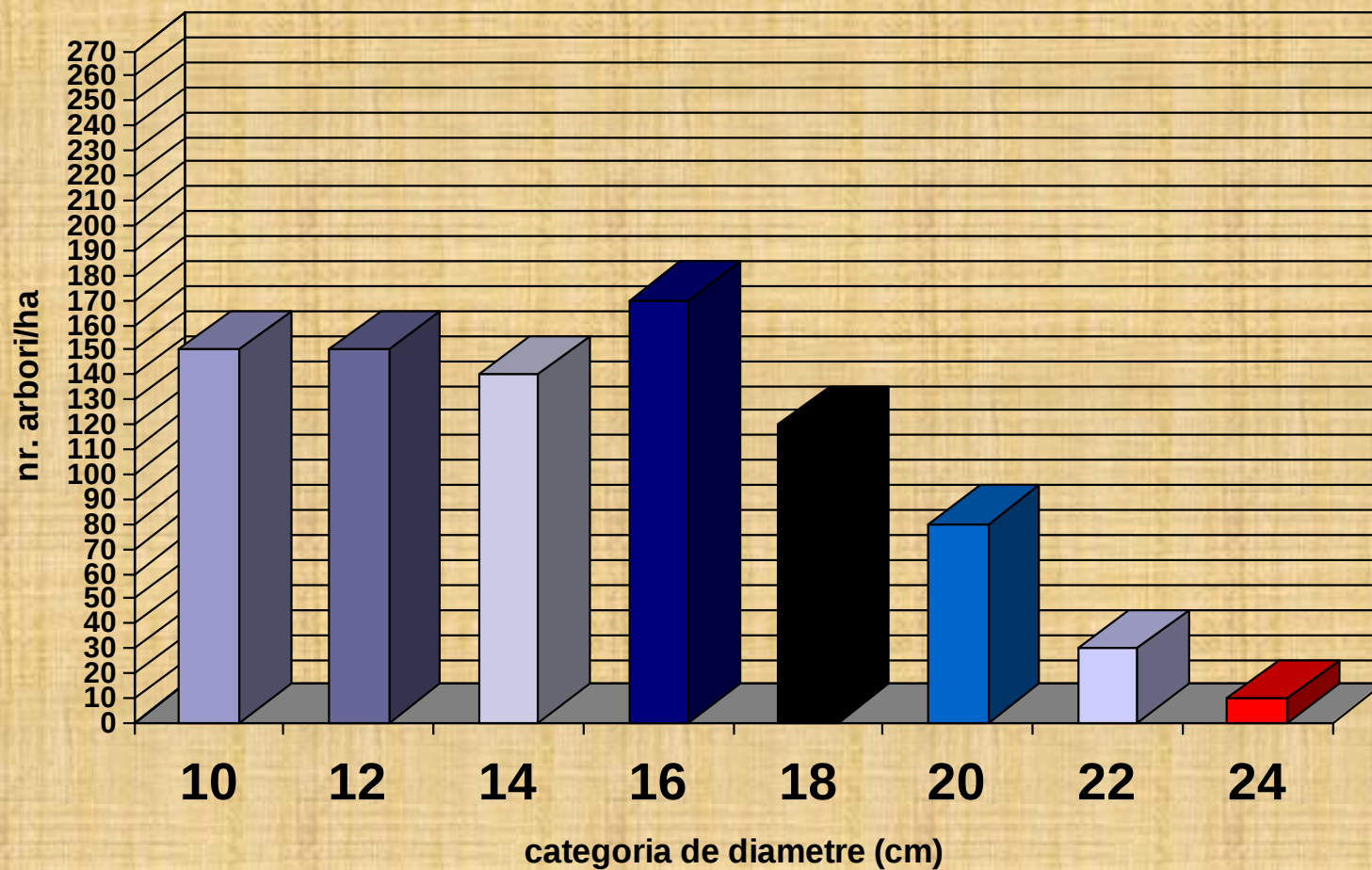




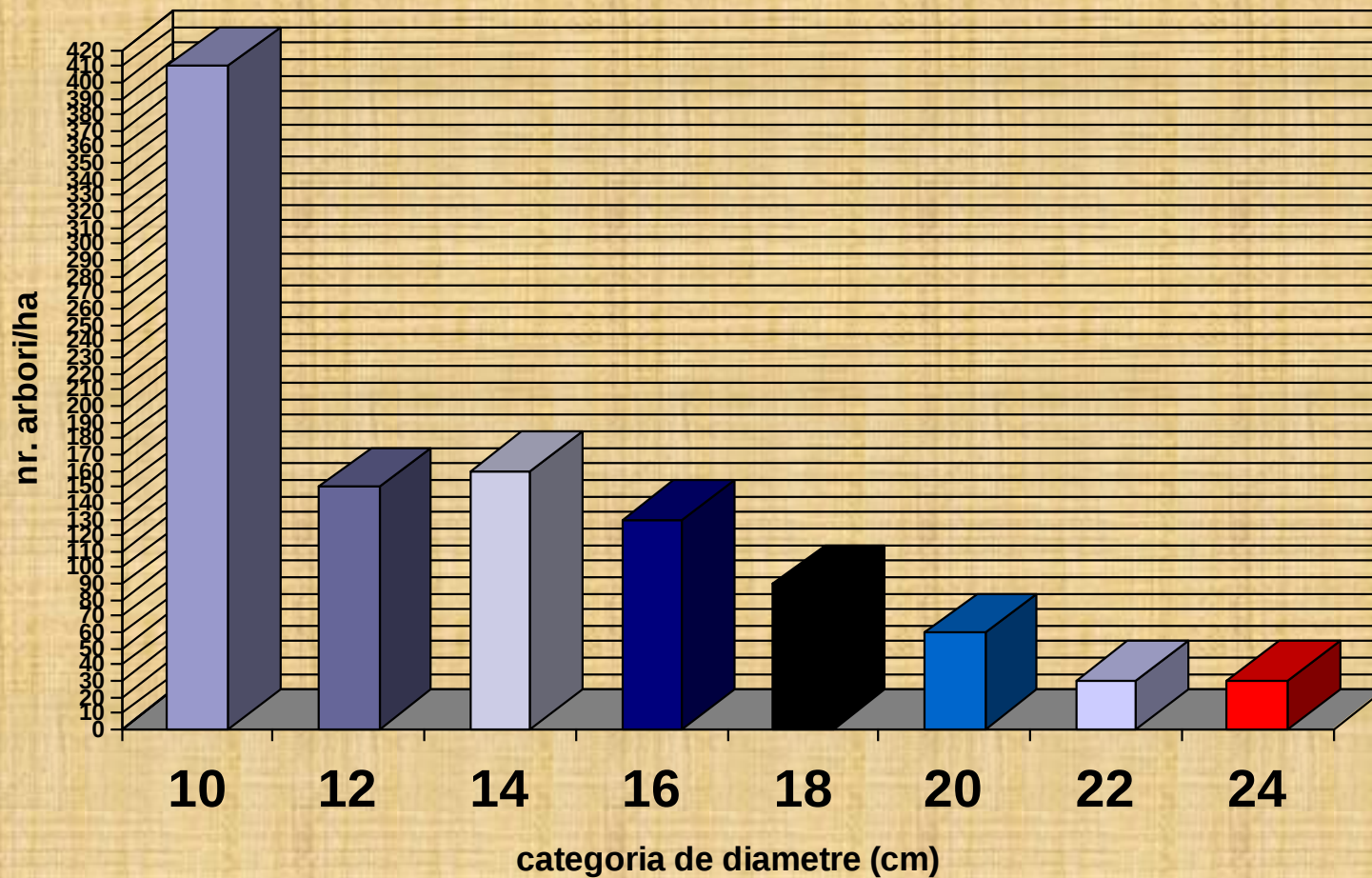
Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre din
O.S. Turceni, U.P. VII Gârbovu, u.a. 62B



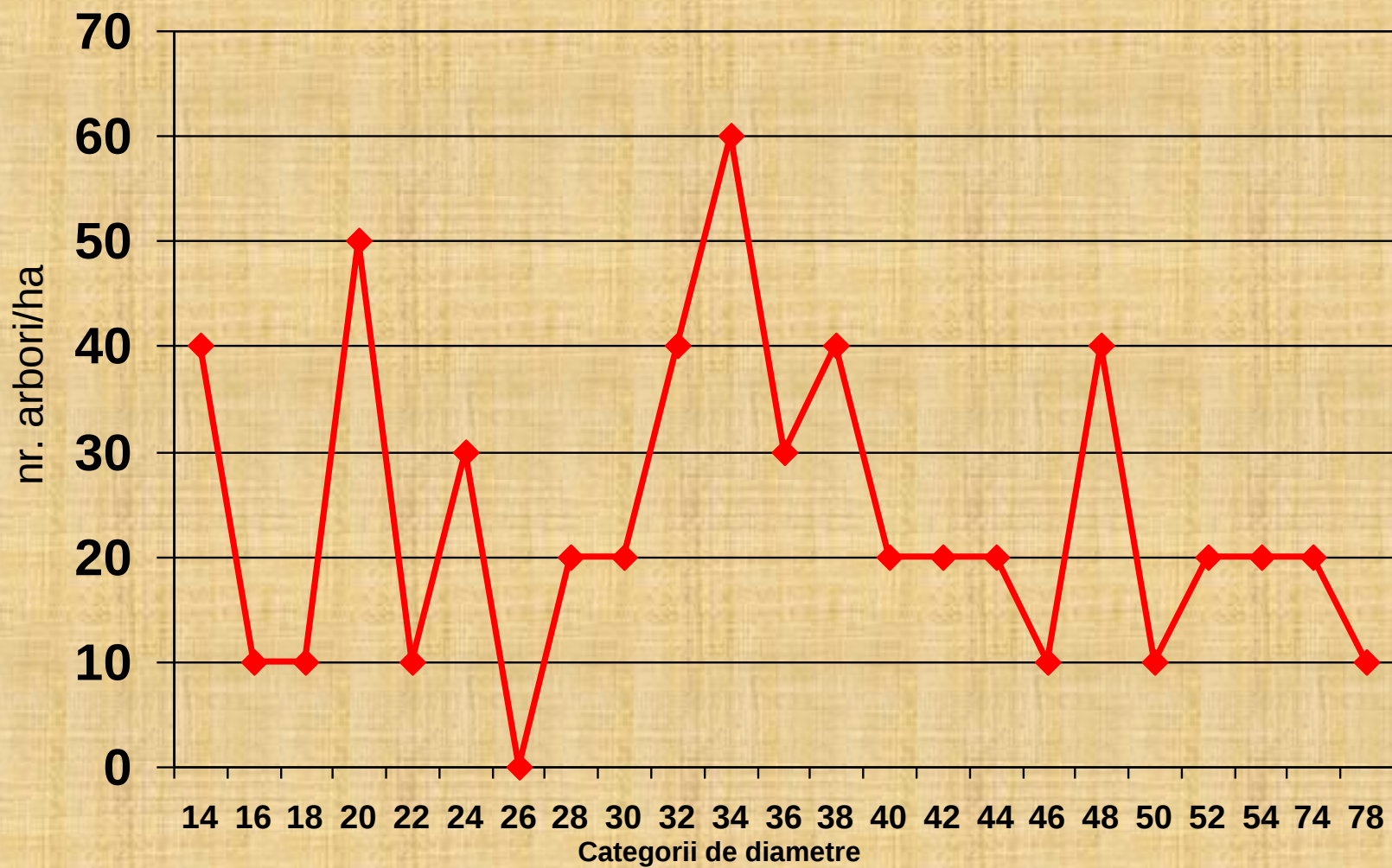
Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre din
O.S. Turceni, U.P. VII Gârbovu, u.a. 63C



Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre din
O.S. Urdari, U.P. I Urdari, u.a. 5A



Distribuția numărului de arbori pe categorii de diametre din
O.S. Urdari, U.P. I Urdari, u.a. 5C



Distribuția numărului total de arbori din O.S. Turceni, U.P.
V Turburea, u.a. 34A

3. Implicarea tinerilor cercetători și modul în care se reflectă în cheltuielile de personal

Din echipa de cercetare fac parte 2 tineri cercetători: dr. ing. Candrea Bozga Bogdan și drd. ing. Cioc Cezar Vasile. Alături de ceilalți membri ai echipei de cercetare au participat la documentarea bibliografică precum și la culegerea și prelucrarea datelor de teren constând în:

- recunoașterea teritoriului de cercetat;
- amplasarea suprafețelor experimentale;
- executarea profilelor de sol, caracterizarea morfologică a solului și recoltarea probelor de sol pentru analize
- interpretarea datelor analitice
- stabilirea metodelor de ameliorare a proprietăților nefavorabile ale entantrosolurilor din halde
- amplasarea suprafețelor de cercetare în arborete degradate de cvercinee
- inventarierea arborilor
- prelucrarea datelor analitice

Doctorandul ing. Cioc Cezar a inclus rezultate ale cercetărilor în cele 2 referate de pregătire a doctoratului:

1. Cauzele degradării terenurilor și arboretelor din sud-vestul Podișului Getic
2. Lucrări efectuate și rezultate obținute în reconstrucția ecologică a arboretelor și terenurilor degradate prin exploatarea miniere de suprafață

În prezent se află în faza de elaborare a tezei de doctorat sub îndrumarea prof. dr. ing. Dumitru Târziu, membru în echipa de cercetare.

Tinerii cercetători au folosit logistica aferentă proiectului:

- deplasări în teren cu autoturismul
- folosirea pH-metrelor, clupeii electronice, dendrometrului, aparatului foto, imprimantei, scanner-ului etc

În anul 2007 totalul de 24 000 lei manoperă a fost repartizat astfel:

- ✓ 4 cercetători cu experiență 19 000 lei și
- ✓ 2 tineri cercetători 5 000.

În anul 2008 totalul de 80 000 lei manoperă a fost repartizat astfel:

- ✓ 4 cercetători cu experiență 65 000 lei și
- ✓ 2 tineri cercetători 15 000 lei.

4. Dificultăți întâmpinate în derularea proiectului

Virarea avansului cu întârziere a împiedicat deplasarea în teren a echipei de cercetare în vederea culegerii datelor.

Termenul final pentru anul 2009, 15 septembrie, implică o mobilizare a echipei de cercetare în perioada iulie-august când practic Universitatea ne consideră în concediu legal. Solicităm deci, dacă este posibil, o amânare a termenului de predare a referatului științific parțial pe anul 2009.