

**Aspecte privind diversitatea  
floristică în amestecuri de fag cu  
rășinoase în ocoalele silvice Râșca  
și Mălini și influența tăierilor de  
regenerare asupra acesteia**

Gabriel Dănilă

Gabriel Duduman

Facultatea de Silvicultură, Suceava



# Locul cercetărilor

- ecosisteme forestiere de amestecuri de fag cu rășinoase din județul Suceava, situate pe raza Ocoalelor silvice Mălini și Râșca din cadrul Direcției silvice Suceava

Nr. Pt.	Ocolul silvic și vechimea de producție	Dispozițional experimental	Unitatea amănunțită Suprafața (ha)	Relief Configurația Panta Alitudinea Expoziția	Tipul de stațiune Tipul de pădure Tipul de sol	Compoziția Proveniența Consistența Vârsta Clasa de producție	Lucrări executate (anul întreprinderii și volumul esteze)	Elemente măsurate Mărimea suprafeței experimentale
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Râșca UP IV Grațnoasa	I	Martor 50A 568	Versant Cărbilă 22 grade 700 m Sudică	3333 4111 3101	8Fa.1Br.1Ca Sămănș 0,8 1,50 II	Accidentale I 2003, 381m <sup>2</sup>	286 arbori (100m x 50m) 0,50ha
			Parcurs 40 214	Versant Cărbilă 20 grade 750 m Sudică	3333 4111 3101	8Fa.2Br Sămănș 0,7 1,50 II	Progresive I 1994, 1370m <sup>2</sup> Accidentale I 2004, 24m <sup>2</sup>	169 arbori (100m x 50m) 0,50ha
2	Râșca UP IV Grațnoasa	II	Martor 38.A 356	Versant Cărbilă 22 grade 790 m Sudică	3333 2211 3301	9Fa.1Br Sămănș 0,7 1,50 II	Accidentale I 2004, 39m <sup>2</sup>	141 arbori (100m x 50m) 0,50ha
			Parcurs 37A 144	Versant Cărbilă 22 grade 790 m Sudică	3333 2211 3301	9Fa.1Br Sămănș 0,7 1,50 II	Progresive II 2003, 1212m <sup>2</sup>	71 arbori (100m x 50m) 0,50ha
3	Râșca UP IV Grațnoasa	III	Martor 6B 406	Versant Cărbilă 11 grade 520 m S	3333 2211 3101	8Br.1Fa.1Ca Sămănș 0,7 1,50 II	Accidentale I, 2003, 35m <sup>2</sup>	132 arbori (100m x 50m) 0,50ha
			Parcurs 6B	Versant Cărbilă 11 grade 520 m S	3333 2211 3101	8Br.1Fa.1Ca Sămănș 0,7 1,50 II	Tprogresive I 2004, 286m <sup>2</sup>	92 arbori (100m x 50m) 0,50ha
			Parcurs 6 B	Versant Cărbilă 11 grade 520 m S	3333 2211 3101	-	Tprogresive acordare 2002, 2151m <sup>2</sup>	100m x 50m) 0,50ha
4	Râșca UP III Râșca	IV	Martor 4 B 609	Versant Cărbilă 7 grade 480 m NV	3333 2211 3301	4Fa.4Br.2Ca Sămănș 0,6 1,50 II	T, progresive I 2000, 1767m <sup>2</sup> Accidentale, igienă 2003, 484m <sup>2</sup> +184m <sup>2</sup>	91 arbori (100m x 50m) 0,50ha
			Parcurs 4 B	Versant Cărbilă 7 grade 480 m NV	3333 2211 3301	-	T, progresive acordare 2004, 1297m <sup>2</sup>	80m <sup>2</sup>
5	Mălini UP V	V	Martor 44.A (28,9 total)	Versant Cărbilă 22 grade 780 m Sud-vestică	3333 1311 3101	7Fa.2Br.1Inb Sămănș 0,7 1,50 II	Tăieri de igienă 2004, 30m <sup>2</sup>	212 arbori (100m x 50m) 0,50ha
			Parcurs 44.A (28,9 total)	Versant Cărbilă 22 grade 780 m Sud-vestică	3333 1311 3101	7Fa.2Br.1Inb Sămănș 0,3 1,50 II	Tprogresive I 1999 Tprogresive II 2003	20 arbori (100m x 50m) 0,50ha
6	Mălini UP V	VI	Martor 139A 169	Versant Cărbilă 28 grade 700 m NV	3333 2211 3101	6Br.4 Fa Sămănș 0,7 1,40 II	T igienă 2002, 2003	49 arbori (100m x 50m)
			Parcurs 139A 169	Versant Cărbilă 28 grade 700 m NV	3333 2211 3101	6Br.4 Fa Sămănș 0,7 1,40 II	Doborâtura - Trasă	80m <sup>2</sup>

# Metoda de cercetare

## Alegerea suprafețelor de studiu

- S-au identificat blocuri experimentale constituite din două sau trei variante, una martor neparcursă cu tăieri de regenerare, iar celelalte aflate în etape diferite ale procesului de regenerare.
- Au fost selectate doar arborete exploatabile și cu structură neregulată (arborete pluriene, relativ pluriene sau cel mult relativ echiene), similare sub raportul condițiilor staționale și de vegetație.
- S-au ales arborete martor în care impactul antropic a fost cât mai redus posibil.



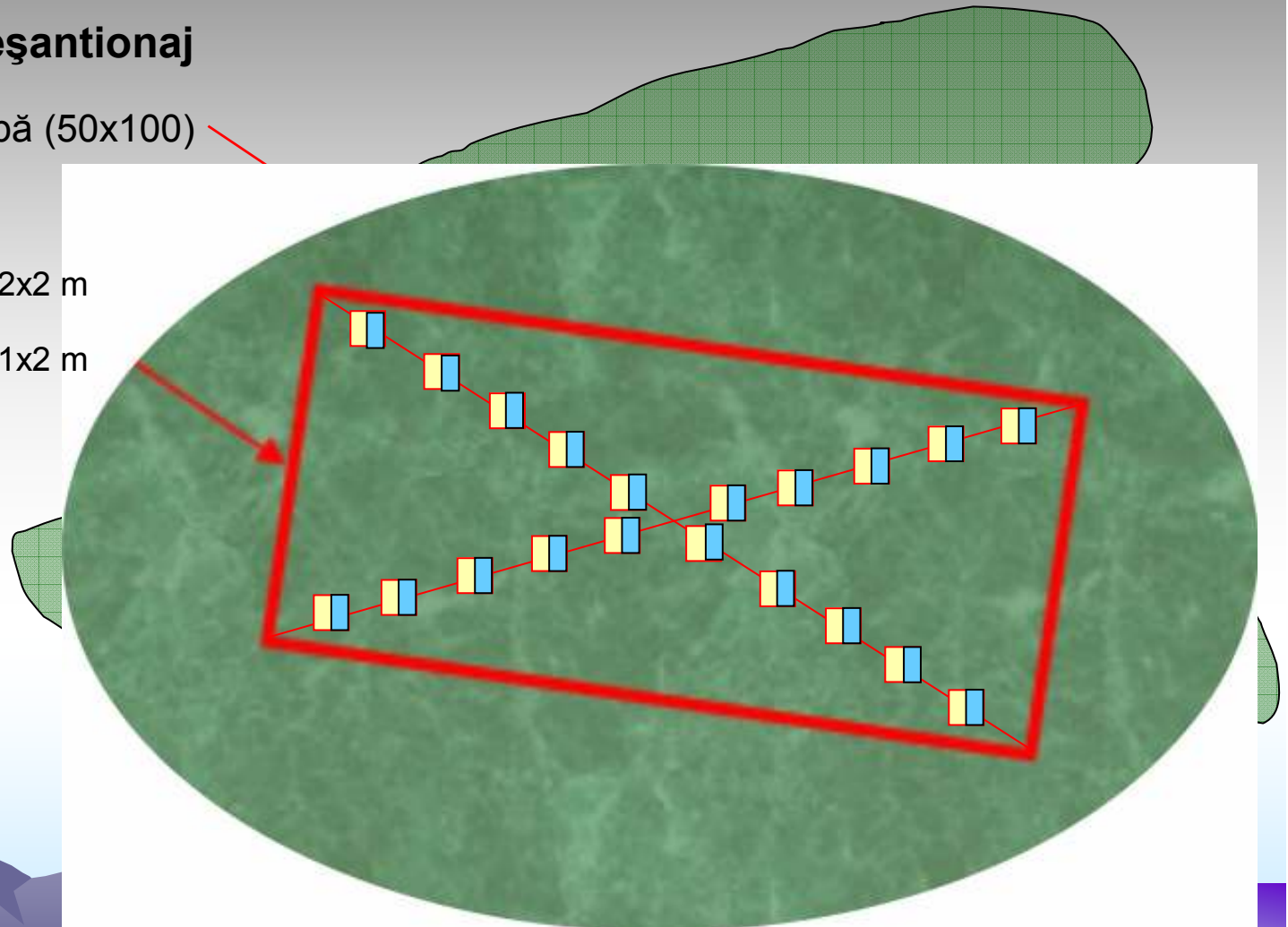
# Metoda de cercetare

## Intensitatea de eșantionaj

Suprafață de probă (50x100)

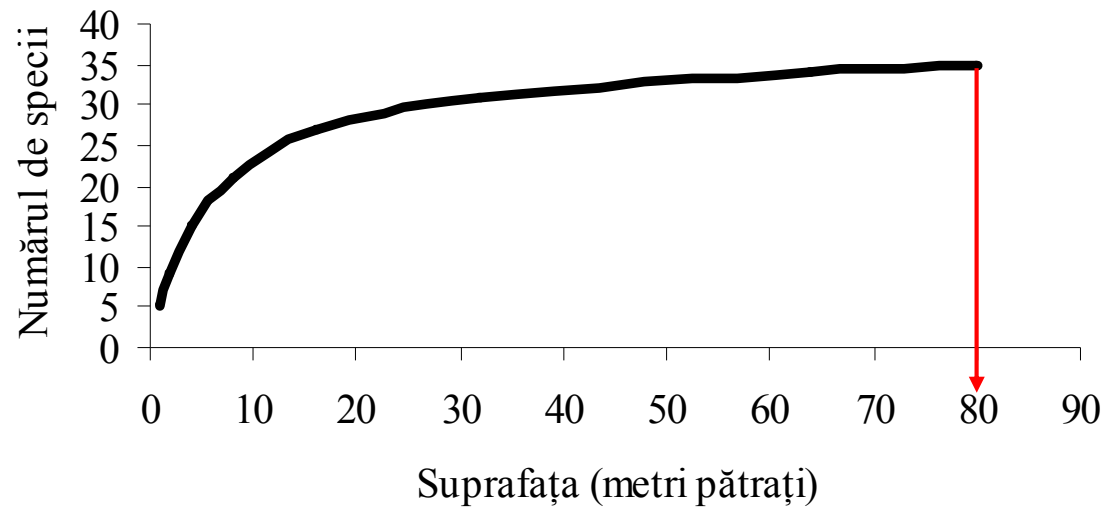
■ Suprafață de probă de 2x2 m

■ Suprafață de probă de 1x2 m



# Metoda de cercetare

## Curba areal-specie



# Metoda de cercetare

## Evaluarea diversității floristice și structurii verticale în raport cu frecvența relativă a arborilor pe clase de înălțimi

### Indicatori folosiți:

1. Bogăția în specii (tip  $\alpha$ );
- 2. Abundența (A);
- 3. Densitatea (D);
- 4. Frecvența (F);
- 5. Indicele Shannon –Wiener ( $H'$ ) pentru specii calculat cu relația:

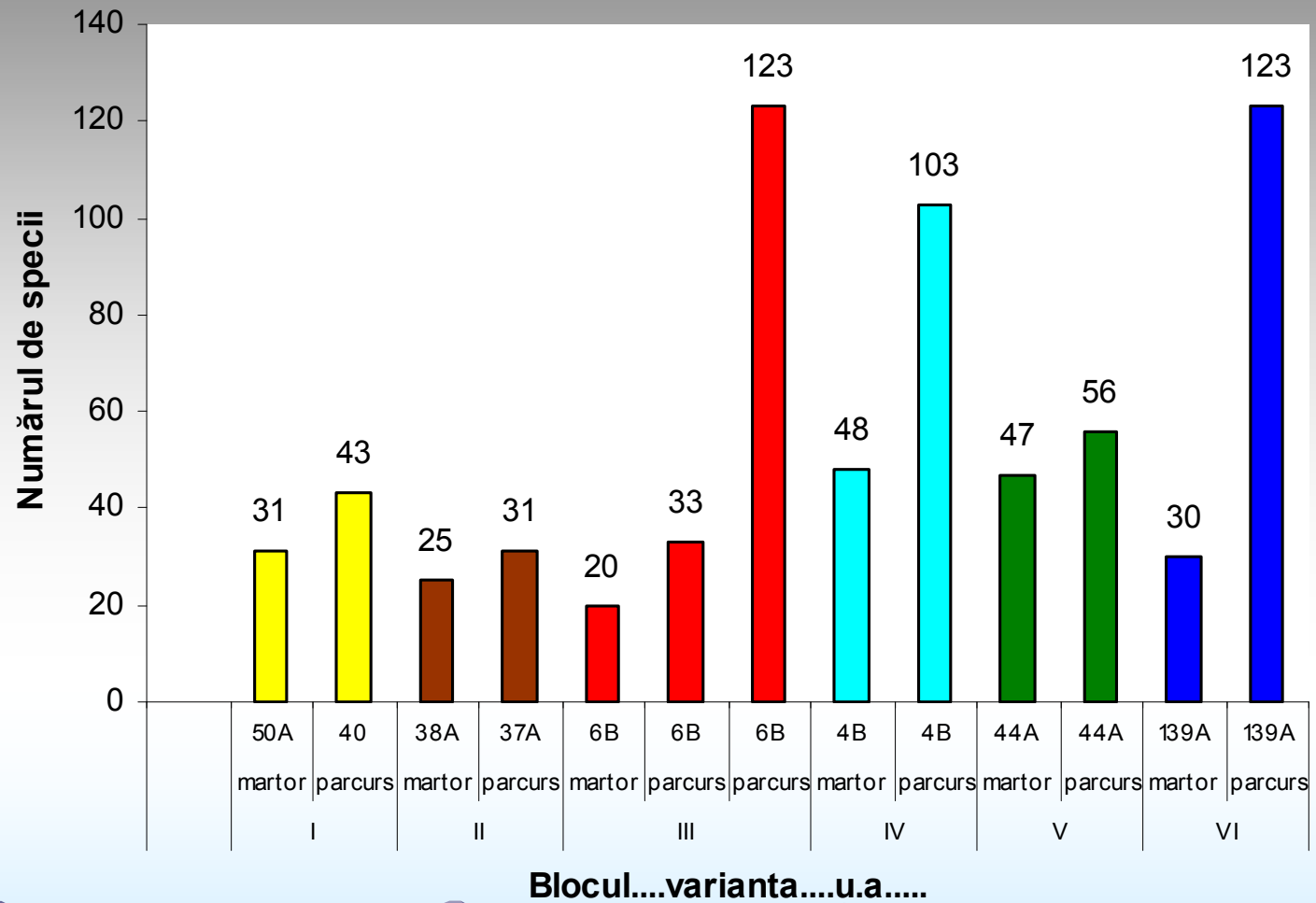
$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i \quad p_i = n_i / N$$

- 6. Indicele Shannon –Wiener ( $H'$ ) pentru înălțimi,
- 7. Coeficientul de variație a înălțimilor  $s_{\%h}$  calculat cu relația:

$$s_{\%h} = \frac{S_h}{h} \times 100$$

# Rezultate și interpretări

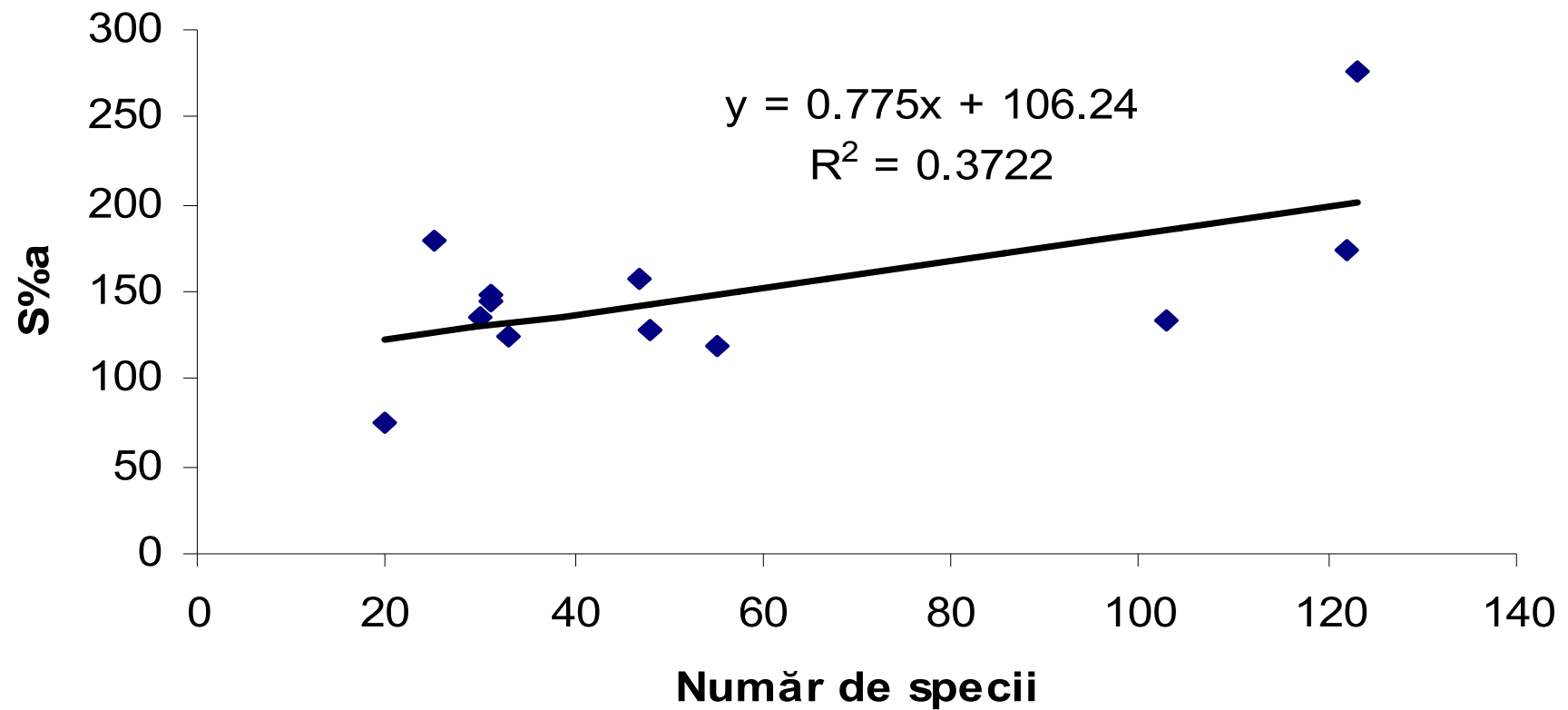
## Bogăția în specii:



# Rezultate și interpretări

## Abundența relativă:

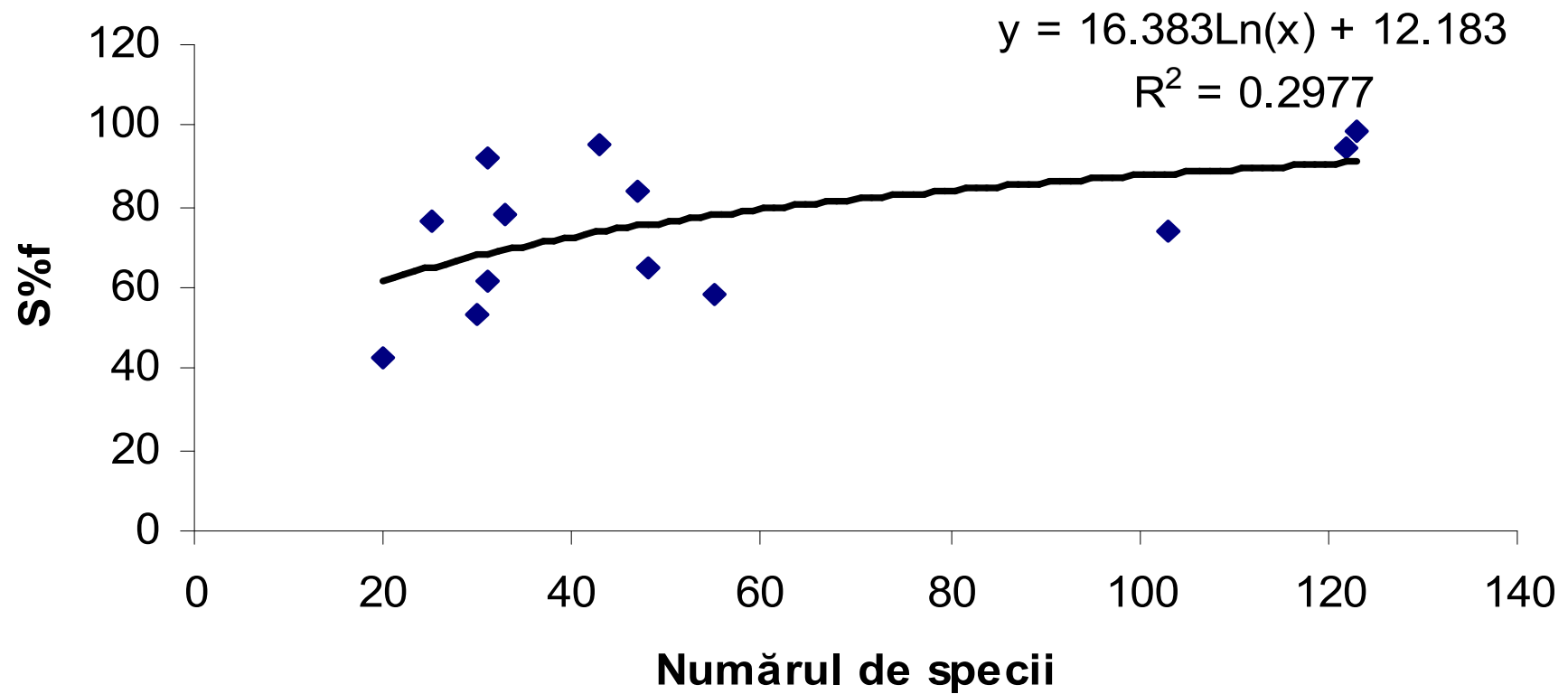
Corelația dintre coeficientul de variație a abundenței speciilor și numărul de specii



# Rezultate și interpretări

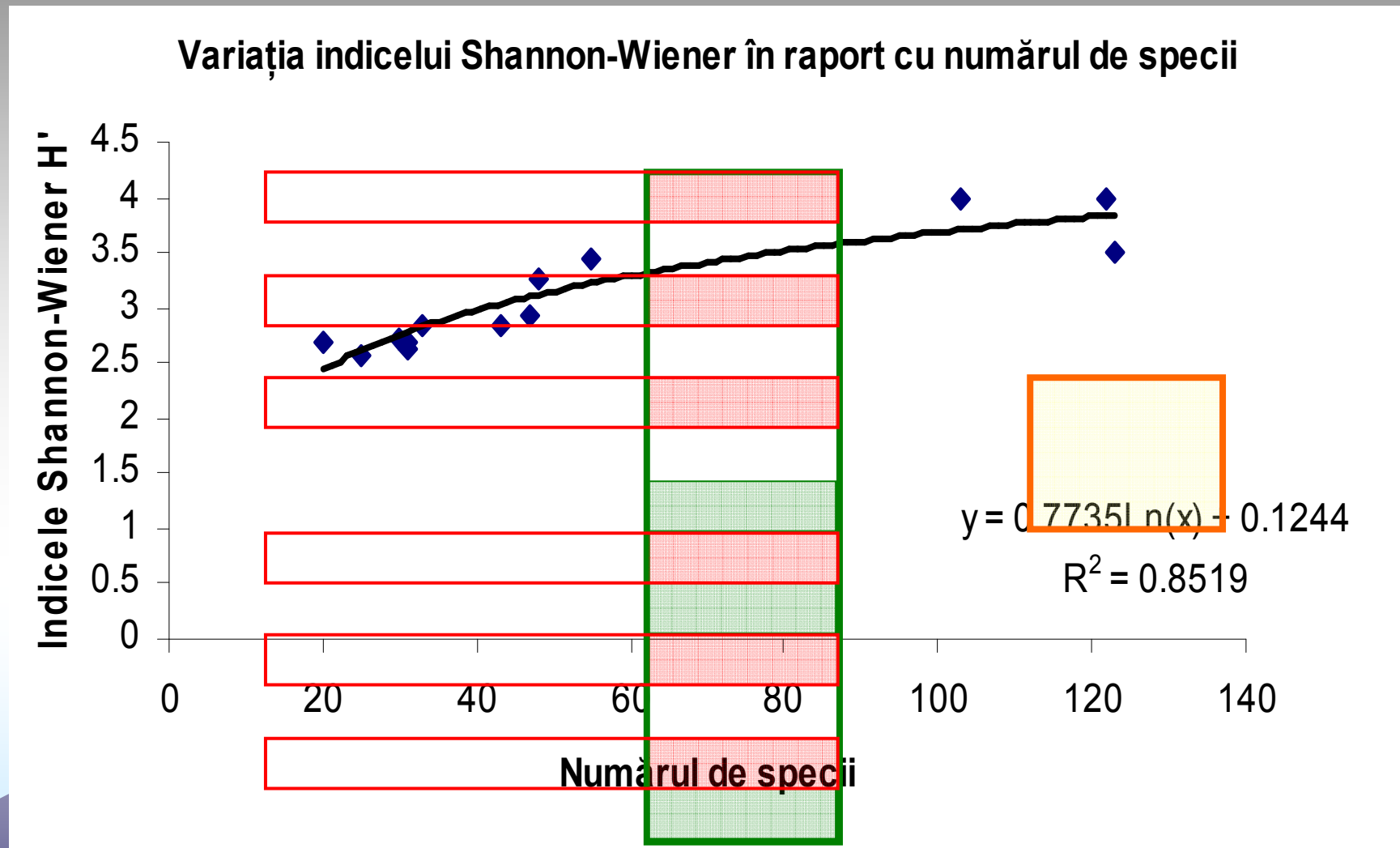
Frecvența:

Corelație dintre coeficientul de variație al frecvenței speciilor și numărul de specii



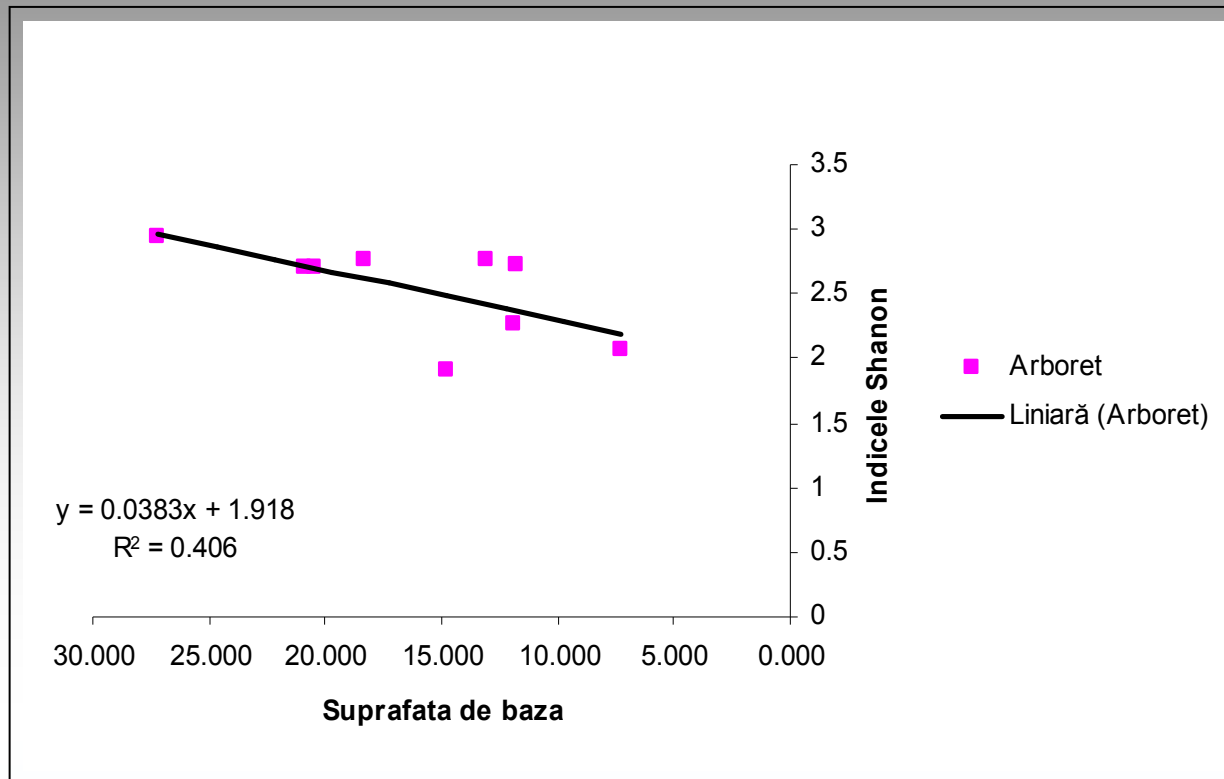
# Rezultate și interpretări

Indicele diversității specifice Shannon –Wiener (H'):



# Rezultate și interpretări

Indicele diversității structurii verticale Shannon –Wiener (H'):



Suprafața de bază G (m<sup>2</sup>) pentru specii

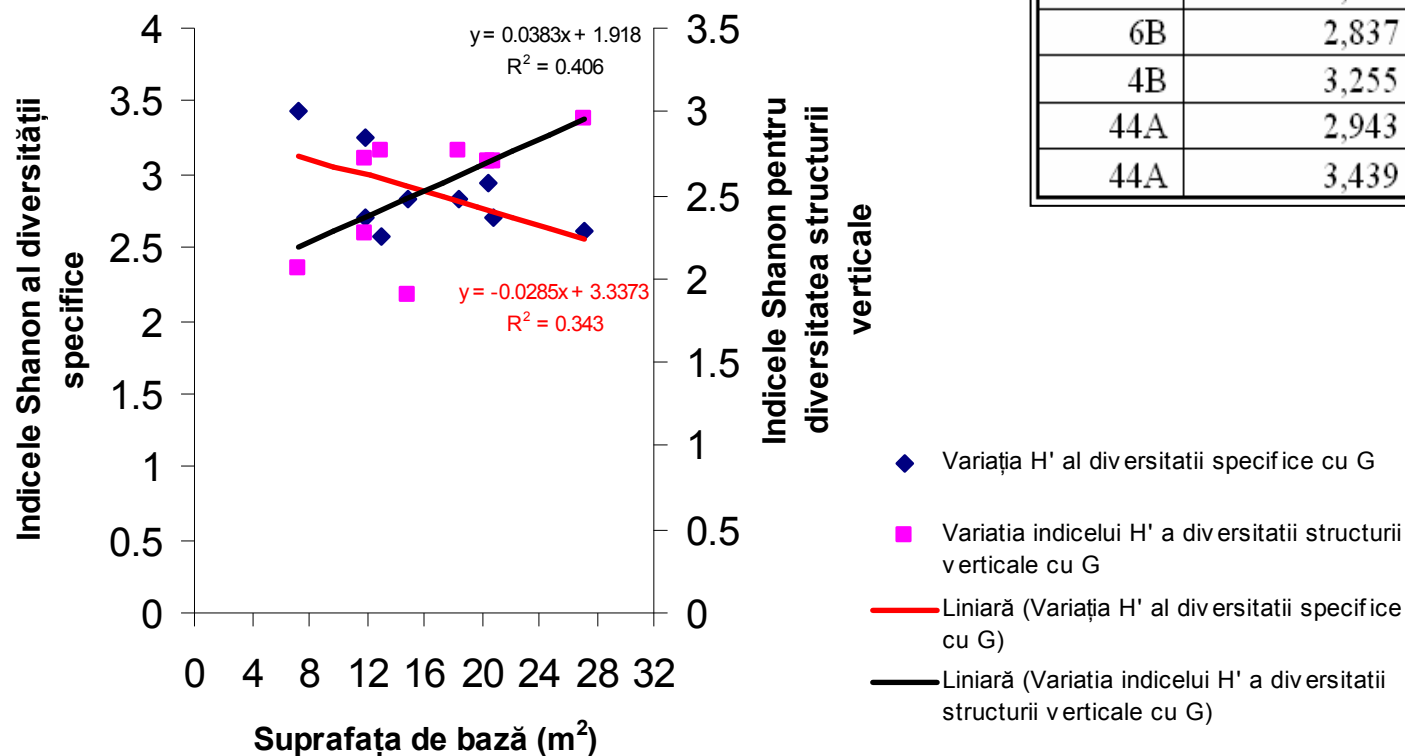
Bloc experimental	Varianta	u.a.	G (m <sup>2</sup> )
I	martor	50A	27,165
	parcurs	40	18,343
II	martor	38A	13,087
	parcurs	37A	11,816
III	martor	6B	20,895
	parcurs	6B	14,819
IV	martor	4B	11,940
V	martor	44A	20,492
	parcurs	44A	7,279

# Rezultate și interpretări

## Analiză comparativă între diversitatea specifică, diversitatea structurii verticale și suprafața de bază

Indicii Shannon ai diversității specifice, ai diversității structurale și suprafața de bază			
u.a. nr. ...	H <sup>1</sup> diversitate specifică	H <sup>1</sup> diversitate structurală	G (m <sup>2</sup> )
50A	2,614	2,952	27,16479
40	2,827	2,772	18,34337
38A	2,568	2,766	13,08696
37A	2,698	2,719	11,81619
6B	2,696	2,697	20,89541
6B	2,837	1,906	14,81861
4B	3,255	2,273	11,93996
44A	2,943	2,701	20,49171
44A	3,439	2,060	7,279401

Variația indicelui H' pentru diversitate specifică și a indicelui H' pentru diversitatea structurii verticale în raport cu suprafața de bază G (m<sup>2</sup>)



# Concluzii

- Prin cercetările efectuate în 13 suprafețe de probă s-au identificat 221 de specii de plante vasculare.
- La determinarea bogăției în specii s-a considerat arboretul pe ansamblu deoarece interesează doar identificarea speciilor. Din acest punct de vedere, numărul cel mai mare de specii și de indivizi a fost înregistrat în suprafețele în care arboretul matern a fost exploatat în totalitate, iar cel mai mic în arboretele parcurse doar cu lucrări de igienă. Se observă că numărul de specii și de indivizi variază cu intensitatea tăierilor de regenerare.
- La determinarea abundenței relative a fost luat în considerare fiecare strat în parte iar la determinarea frecvenței s-a considerat doar stratul ierbos și arbustiv.
- Indicele diversității Shannon –Wiener ( $H'$ ) a fost determinat pentru arboretul luat în ansamblu deoarece stratul arbustiv și cel arborescent cuprind specii puține, cu număr relativ mic de indivizi, iar valorile obținute pentru fiecare strat separat (arbustiv și arborescent) sunt mai mici de 0,1. Cele mai mari valori sunt constatate în cele trei suprafețe în care arboretul matern a fost exploatat în întregime, fie prin tăieri progresive de racordare, fie prin tăiere rasă în urma doborâturii de vânt. Cele mai mici valori sunt surprinse în arboretele martor.
- Indicele de echitate Pielou are valoarea minimă în suprafața în care arboretul a fost doborât de vânt. Aceasta se explică prin faptul că, deși există un număr mare de specii, unele dintre ele sunt reprezentate printr-un număr foarte mare de indivizi iar altele printr-un număr foarte mic.
- Pentru evaluarea diversității structurii verticale s-au utilizat indicele de diversitate Shannon și coeficientul de variație a înălțimilor.
- S-a urmărit modul în care indicele Shannon și coeficientul de variație a înălțimilor variază cu suprafața de bază deoarece intensitatea tăierilor se regăsește în mărimea acesteia. În toate cazurile indicele diversității scade ca urmare a scăderii suprafeței de bază, iar coeficientul de variație a înălțimilor scade cu scăderea lui pentru fag și pentru arboretul privit în ansamblu.
- S-a comparat modul de variație a indicelui Shannon calculat pentru diversitatea floristică cu cel calculat pentru diversitatea structurii verticale. Cele două grafice se intersectează ceea ce demonstrează că la o anumită valoare a lui  $G$  cei doi indici au valori egale ca urmare a instalării de specii noi.