

Aplicație software de calcul al principalilor indicatori ai biodiversității

UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE" SUCEAVA

FACULTATEA DE SILVICULTURĂ



Ciprian PALAGHIANU

Daniel AVĂCĂRIȚEI

Evaluarea biodiversității:

- ▶ Evaluarea biodiversității presupune o serie de etape:
 - ▶ identificarea speciilor prezente în aria analizată
 - ▶ înregistrarea numărului de indivizi ai fiecărei specii
 - ▶ determinarea unor elemente ce pot caracteriza biodiversitatea – numărul de specii (bogăția de specii), indicele Simpson, indicele Shannon-Weaver, indicele Brillouin, indicele Berger-Parker, indicele McIntosh, indicele Margalef, indicele Menhinick, coeficientul Glisson.

Indici de caracterizare a biodiversității :

Numărul de specii (bogația de specii)

- Este cel mai simplu indicator al biodiversității, reprezentând numărul de specii identificat în aria studiată.
- Acest indicator nu reușește însă să surprindă modul de distribuție al diversității.

Indicele Simpson

- ▶ Este un indice care ține cont nu doar de numărul speciilor ci și de proporția fiecăreia.
- ▶ A fost prezentat de Simpson în anul 1949, în publicațiile de specialitate se prezintă în general trei variante ale acestui indice:
 - Indicele Simpson (D)
 - Indicele de diversitate Simpson (1 – D)
 - Indicele reciproc Simpson (1/D)

$$D = \sum p_i^2$$

$$p_i = n_i / N$$

p_i - proporția de reprezentare a speciei

n_i - numărul de indivizi ai unei specii

N - numărul total de indivizi din perimetrul analizat

Indicele Shannon-Weaver

- ▶ Acesta este unul dintre cei mai utilizați indici, având originea în teoria informației (de aceea, uneori este citat drept indicele Shannon-Wiener)
- ▶ Măsoară gradul de organizare/dezorganizare al unui sistem dat.

H - Indicele Shannon-Weaver

p_i - proporția de reprezentare a speciei

n_i - numărul de indivizi ai unei specii

N - numărul total de indivizi din perimetrul analizat

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$$p_i = n_i / N$$

Echitatea

- ▶ Acest indice arată relațiile dintre abundențele speciilor
- ▶ În cazul unor abundențe relative similare echitatea va avea o valoare unitară iar în cazul în care majoritatea indivizilor aparțin unei singure specii ea tinde spre valoarea zero.

$$E = \frac{H}{\ln(S)}$$

E - Echitatea

H - Indicele Shannon-Weaver

S - numărul de specii

Alți indici ai biodiversității

► Indicele Brillouin

$$HB = \frac{\ln(N!) - \sum_{i=1}^S \ln(n_i!)}{N}$$

► Indicele Berger-Parker

$$d = p_{\max} (\forall i : p_{\max} \geq p_i)$$

► Indicele McIntosh

$$D = \frac{N - \sqrt{\sum_{i=1}^S n_i^2}}{N - \sqrt{N}}$$

Alți indici ai biodiversității

▶ Indicele Margalef

$$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

▶ Indicele Menhinick

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

▶ Coeficientul Glisson

$$K_{gl} = (N_t - 1) / \log(N_i)$$

N_i – numărul total de indivizi,
 N_t – numărul speciilor.

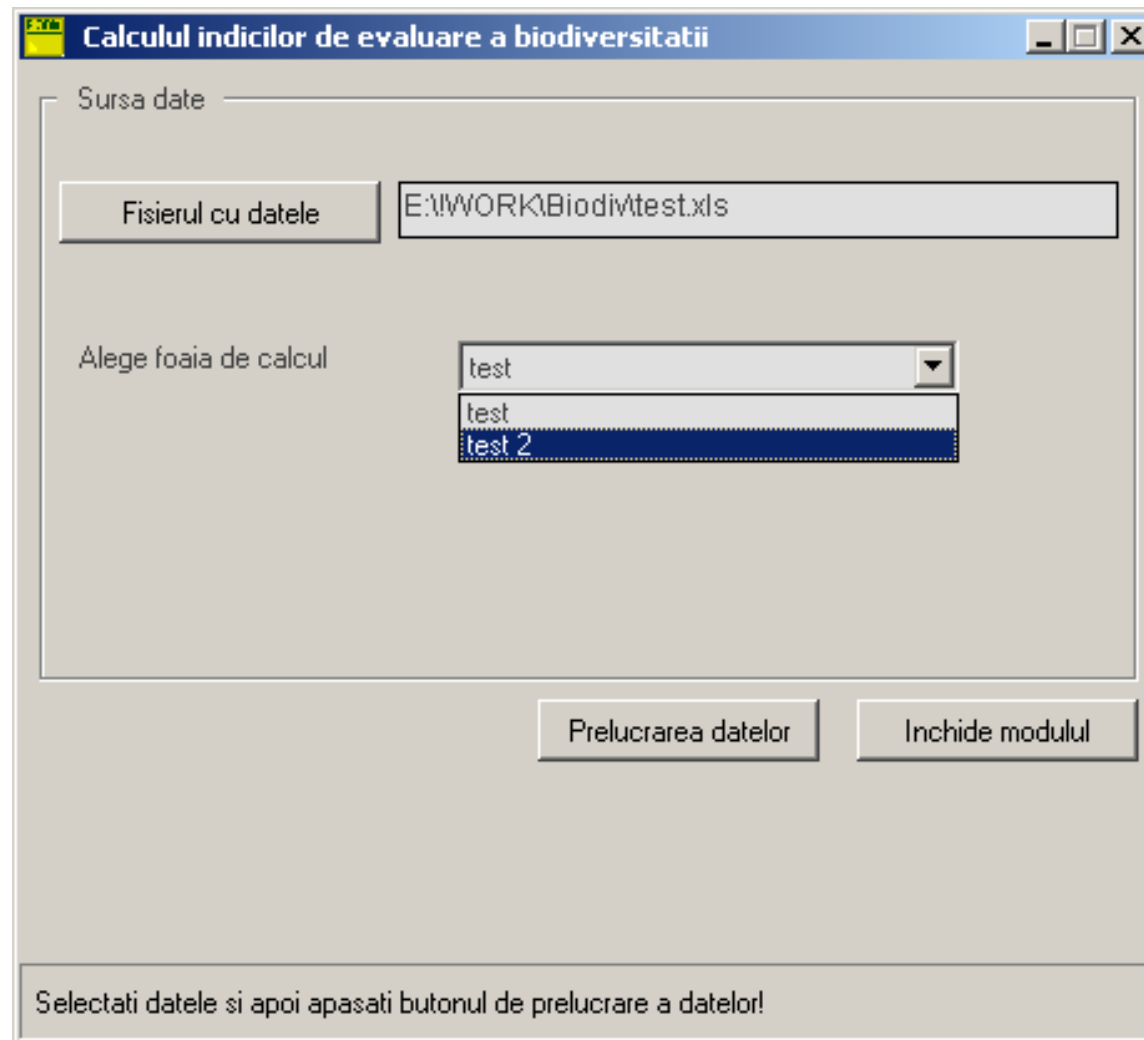
Aplicația BIODIV



Caracteristici ale aplicației

- ▶ Calculează rapid indicii prezentați
- ▶ Ușor de folosit chiar de către nespecialiști
- ▶ Aplicație realizată în mediul de dezvoltare Visual Basic
- ▶ Folosește drept date de intrare abundența speciilor – din foi de calcul de tip Excel
- ▶ Rezultatele le exportă în aceeași foaie de calcul care conține și datele de intrare

Alegerea foii de calcul cu datele primare



The screenshot shows a software window titled "Calculul indicilor de evaluare a biodiversitatii". The window contains a section labeled "Sursa date" with a button "Fisierul cu datele" and a text box containing "E:\WORK\Biodiv\test.xls". Below this is a section labeled "Alege foaia de calcul" with a dropdown menu showing "test", "test", and "test 2", where "test 2" is selected. At the bottom of the window are two buttons: "Prelucrarea datelor" and "Inchide modulul". A status bar at the bottom of the window contains the text "Selectati datele si apoi apasati butonul de prelucrare a datelor!".

Sursa date

Fisierul cu datele E:\WORK\Biodiv\test.xls

Alege foaia de calcul

test
test
test 2

Prelucrarea datelor Inchide modulul

Selectati datele si apoi apasati butonul de prelucrare a datelor!

Rezultatele calculelor

Microsoft Excel - test.xls

Fișier Editare Vizualizare Inserare Format Instrumente Date Fereastră Ajutor Acrobat

K9 =

	A	B	C	D	E	F
1	Specia	abundenta	.	Indici	Valoare	
2	<i>Picea abies</i>	5		bogatia de specii	4,000	
3	<i>Pinus mugo</i>	3		indicele Simpson (D)	0,345	
4	<i>Pinus cembra</i>	10		indicele Simpson (1-D)	0,655	
5	<i>Taxus baccata</i>	2		indicele Simpson (1/D)	2,899	
6				indicele Shannon-Weaver	1,208	
7				echitatea	0,871	
8				indicele Brillouin	0,998	
9				indicele Berger-Parker	0,500	
10				indicele McIntosh	0,531	
11				indicele Margalef	1,001	
12				indicele Menhinick	0,894	
13				coeficientul Glisson	0,694	
14						
15						
16						
17						

Aplicație software de calcul al principalilor indicatori ai biodiversității

