

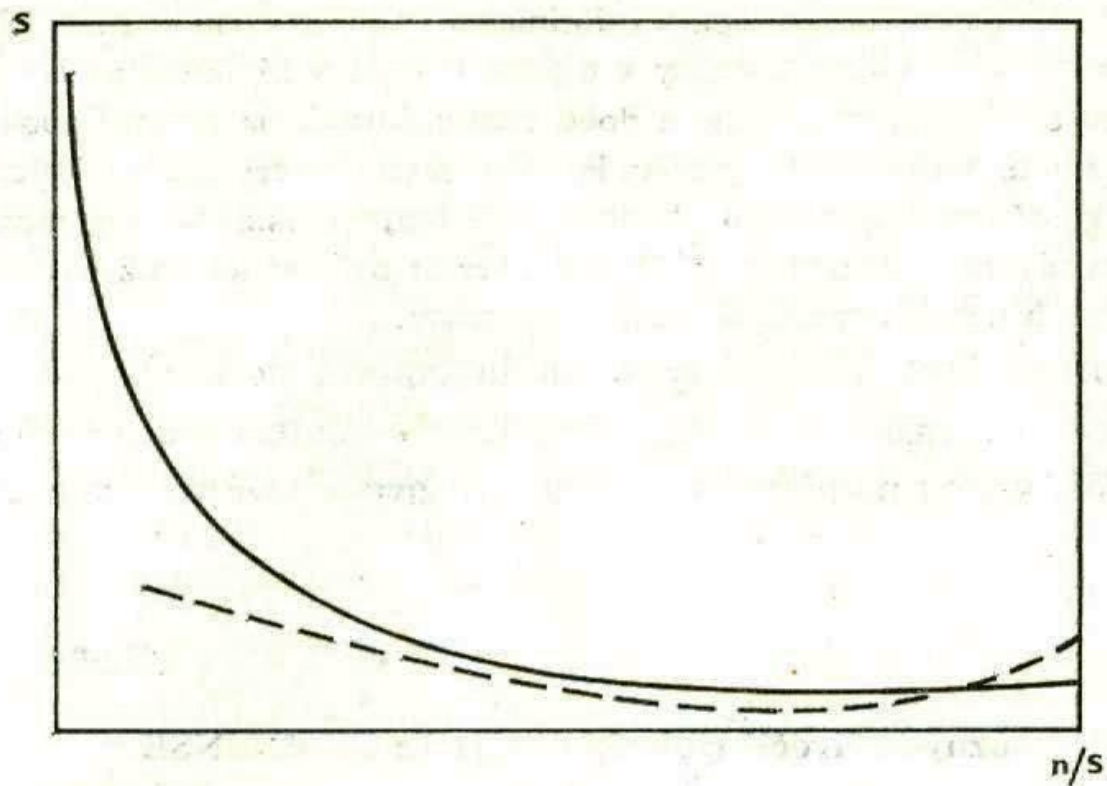
EKOL 6:

**Vlastnosti (atributy) zoocenóz
(ornitocenózy)**

Tabulka 19

Rozbor kvantitativních znaků zoocenózy na příkladu půdních členovců (*Arthropoda*) žijících v hrabance olšového porostu. Celkem odebráno 10 vzorků hrabanky (1 až 10). F = frekvence v %, A = abundance v n. m⁻², D = dominance početnosti v %, B = biomasa v g. m⁻², D_B = dominance biomasy v %. (Z BALOGHA, 1958, upraveno)

Druh	Vzorky hrabanky										Σ	F (%)	A	D (%)	B	D_B (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
<i>Tracheoniscus rathkei</i>	16	6	3	27	2	4	2	5	6	13	84	100	134,4	30,1	2,1	52,0
<i>Orchestia cavimana</i>	11	1	1	7	0	6	4	6	16	18	70	90	112,0	25,1	0,9	23,3
<i>Polydesmus</i> cfr. <i>denticulatus</i>	9	3	1	3	11	0	9	7	8		52	90	83,2	18,6	0,2	4,9
<i>Julus terrestris</i>	3	1	2	0	3	2	0	1	1	0	13	70	20,8	4,7	0,1	3,5
<i>Julidae</i> sp. juv.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	3,2	0,7	+	0,1
<i>Lithobius forficatus</i>	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	5	40	8,0	1,8	0,2	4,7
<i>Lamyctes fulvicornis</i>	1	2	0	3	0	1	1	1	2	2	13	80	20,8	4,7	0,1	2,0
<i>Pachymerium ferrugineum</i>	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1	21	100	33,6	7,5	0,3	7,8
<i>Gongylidium rufipes</i>	2	0	1	3	2	0	1	0	1	2	12	70	19,2	4,3	0,6	1,4
<i>Stylophora concolor</i>	1	0	1	1	0	0	0	1	1	2	7	60	11,2	2,5	0,01	0,3
počet druhů celkem	9	8	7	8	5	6	5	7	9	7	10					
celková abundance (\bar{x})													446,4			
celková biomasa (\bar{x})																4,041
index diverzity H'	2,6	2,7	2,6	2,6	2,0	2,2	2,1	2,0	2,2	2,4	1,7	2,7				



99. Vztah mezi počtem druhů (S) a počtem jedinců každého druhu (n/S) ve společenstvu (podle ODUMA)

Nyní používáme podrobnější klasifikaci, která má 5 tříd dominance:

- eudominantní druh - více než 10%
- dominantní druh - 5-10%
- subdominantní druh - 2-5%
- recedentní druh - 1-2%
- subrecedentní druh - méně než 1%

strukturně kvantitativní vlastnost každého společenstva a znamená poměr počtu druhů k počtu jedinců. Tento poměr se vyjadřuje jako index diverzity (H'). K jeho výpočtu bylo odvozeno několik vzorců, z nichž nejčastěji se používá index diverzity podle SHANNONA a WEAVERA (1963). Když počet druhů $a, b \dots s$ je $N_a, N_b \dots N_s$ a počet všech jedinců sledované zoocenózy je N , pak pravděpodobnost, že jeden jedinec

přísluší druhu i , je p_i . Tu vypočteme ze vztahu $p_i = \frac{N_i}{N}$, tzn. podílem počtu jedinců kteréhokoli druhu a počtu všech jedinců, kteří zoocenózu tvoří. Index diverzity vypočteme pak ze vzorce:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{N_i}{N} \right) \log_2 \left(\frac{N_i}{N} \right) \text{ a po dosazení } H' = - \sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i. \text{ Uvedený vzorec}$$

pro výpočet druhové diverzity je odvozen z teorie informací jako sumárně vyjádřené poměry relativních četností všech druhů tvořících sledovanou zoocenózu. Hodnota indexu je vyjádřena přímo v bitech*) a je závislá na celkovém počtu druhů a na jejich četnostech. Čím vyšší je index diverzity, tím větší počet druhů zoocenóza má a tím více je celkový počet jedinců rozložen na více druhů. Jinými slovy, když všichni jedinci patří stejnému druhu, dosahuje index diverzity nejnížší hodnoty (tj. nula); naopak když každý jedinec patří jinému druhu, je index diverzity nejvyšší. Můžeme si to teoreticky ukázat na příkladech. Předpokládejme společenstvo se 100 jedinci, kteří všichni patří jednomu druhu, pak H' je rovno nule. Když ale je 5 druhů po 20 jedincích, pak $H' = 2,32$. Když je zoocenóza tvořena 10 druhy po 10 jedincích, pak $H' = 3,32$, a konečně když každému druhu přísluší jen 1 jedinec, pak index diverzity je nejvyšší a rovná se 6,64. V přírodě je zřídka společenstvo tvořeno druhy se stejným počtem jedinců, zpravidla jsou rozdíly v početnosti druhů mnohem rozmanitější. Když je pak zoocenóza tvořena 5 druhy zastoupenými 50, 25, 15, 8 a 2 jedinci, potom $H' = 1,82$. Jiná zoocenóza, která je tvořena 10 druhy po 45, 25, 15, 8, 2, 1, 1, 1, 1 a 1 jedinci pak $H' = 2,17$. Druhová diverzita druhé zoocenózy je vyšší.

Jednoduchý návod, jak si poradit se složitým výpočtem indexu diverzity ... viz poslední 3 sloupce vzorové tabulky.

Druh	m (g)	1.	2.	3.	max.	F (%)	A (n/m2)	DA (%)	B (g)	DB (%)	Ni/N	Log Ni/N	Ni/N * log Ni/N
sýkora koňadra	20	10	12	8	12	100,0	0,000200	15,0	240	1,6	0,150	-0,8239	-0,1236
kos černý	100	8	8	10	10	100,0	0,000167	12,5	1000	4,8	0,125	-0,9031	-0,1129
červenka obecná	16	6	10	8	10	100,0	0,000167	12,5	160	1,2	0,125	-0,9031	-0,1129
sýkora parukářka	11	6	0	8	8	66,7	0,000133	10,0	88	1,4	0,100	-1,0000	-0,1000
drozd zpěvný	70	4	6	6	6	100,0	0,000100	7,5	420	3,3	0,075	-1,1249	-0,0844
sojka obecná	170	2	6	2	6	100,0	0,000100	7,5	1020	6,6	0,075	-1,1249	-0,0844
špaček obecný	75	4	6	6	6	100,0	0,000100	7,5	450	3,1	0,075	-1,1249	-0,0844
bažant obecný	1000	0	4	6	6	66,7	0,000100	7,5	6000	41,0	0,075	-1,1249	-0,0844
káně lesní	1000	2	2	4	4	100,0	0,000067	5,0	4000	27,3	0,050	-1,3010	-0,0651
brhlík lesní	23	4	0	0	4	33,3	0,000067	5,0	92	0,6	0,050	-1,3010	-0,0651
střízlík obecný	9	0	4	0	4	33,3	0,000067	5,0	36	5,5	0,050	-1,3010	-0,0651
strakapoud velký	80	2	2	0	2	66,7	0,000033	2,5	160	1,1	0,025	-1,6021	-0,0401
straka obecná	210	0	0	2	2	33,3	0,000033	2,5	420	2,7	0,025	-1,6021	-0,0401
celkem	2784	48	60	60	80		0,001333	100,0	14086	100,0	1,000	-15,2371	-1,0621

zoocenózy jako s_2 , pak index podobnosti (J_a) v procentech počítáme podle následující rovnice:

$$J_a = \frac{s \cdot 100}{s_1 + s_2 - s}$$

Tato rovnice byla později různě upravována pro výpočet Kulczyńského indexu podobnosti:

$$Ku = \frac{\frac{s}{s_1} + \frac{s}{s_2}}{s} \cdot 100$$

nebo i Sørensenova indexu podobnosti:

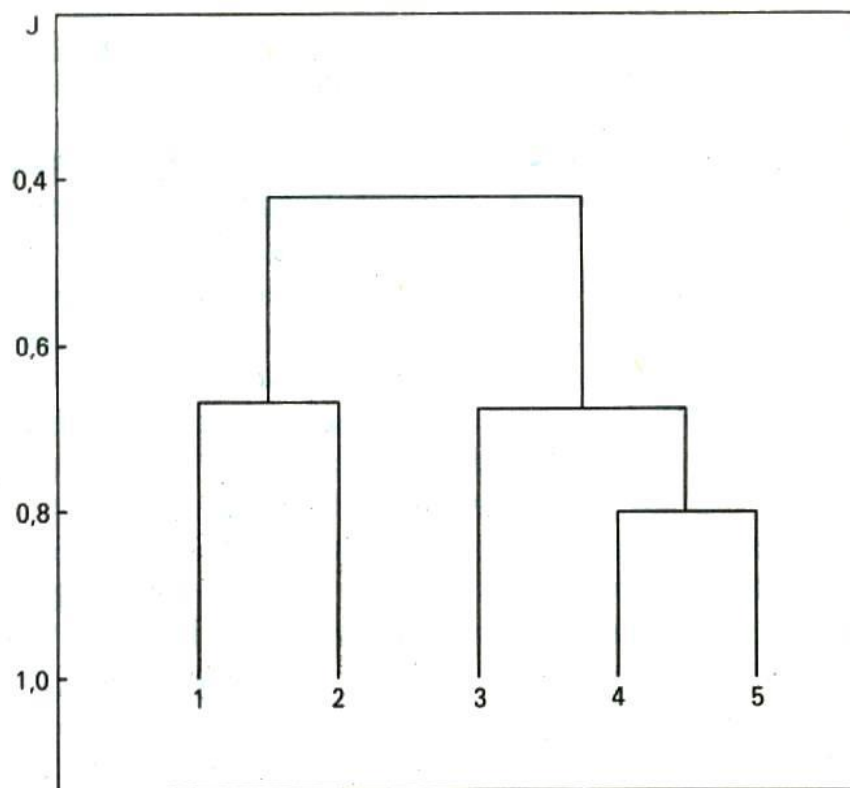
$$S\ddot{o} = \frac{2 \cdot s \cdot 100}{s_1 + s_2}$$

Z nich nejčastěji byl používán Sørensenův index podobnosti ($S\ddot{o}$) k výpočtu druhové identity dvou nebo více biocenóz. Získané hodnoty lze sestavit graficky a tabelárně (obr. 101, tab. 24).

Klasifikace faunistické podobnosti

– 5 tříd indexu podobnosti (So):

- **0 – 25 % – velmi nízká podobnost**
- **25 – 40 % – nízká podobnost**
- **40 – 60 % – střední podobnost**
- **60 – 75 % – vysoká podobnost**
- **75 – 100 % – velmi vysoká podobnost**



114/ Dendrogram znázorňující výsledky numerické klasifikace pěti snímků společenstev slatinných luk na základě podobnosti hodnocené Jaccardovým koeficientem. Snímky 1 a 2 – porosty s převládající pěchavou bažinnou (*Sesleria uliginosa*) snímky 3 až 5 – porosty s převládající ostřicí Davallovou (*Carex davalliana*). Na svislé ose je hodnota Jaccardova koeficientu. Poloha vodorovných čar spojujících snímky (nebo skupiny snímků) odpovídá jejich vzájemné podobnosti. Nejpodobnější si byly snímky 4 a 5 – hodnota Jaccardova koeficientu 0,8 (orig. LEPŠ)

Použité zdroje:

- Laštůvka Z., Krejčová P.:
Ekologie, Konvoj, Brno, 2000.
- **Losos B. a kol.: Ekologie
živočichů, SPN, Praha, 1985.**
- **Slavíková J.: Ekologie rostlin,
SPN, Praha, 1986.**