

Praktiskā ekoloģija

Datu grupēšanas metodes

Mag.biol. Līga Strazdiņa

28/11/2007

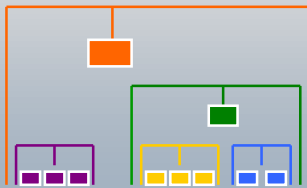
Grupēšanas metodes

- Lai pētītu veģetāciju vai jebkuru citu bioloģisku parādību, nepieciešams izveidot kārtību, kādā identificēt mazas grupas, kuras ir iespējams pētīt
- Svarīgi apzināties, ka jebkura klasificēšana ir tikai darba hipotēze, speciāli radīta, lai ieviestu zinātnisku skaidrību. Tā pielietojama tikai konkrētajā situācijā

Praktiskā ekoloģija

Vispārīgās metodes

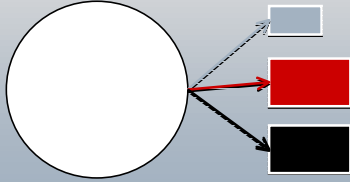
- **Hierarhiskā** metode - grupas tiek veidotas no apakšgrupām, kuras savstarpēji saistītas cita ar citu. Attēlo kā dendrogrammu



Praktiskā ekoloģija

Vispārīgās metodes

- **Nehierarhiskā** metode - konkrētam skaitam grupu tiek meklēta optimāla struktūra, kurā grupas savstarpēji nav saistītas. Grupas ne vienmēr sastāv no apakšgrupām



Praktiskā ekoloģija

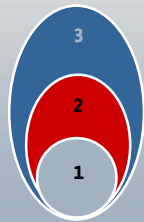
Vispārīgās metodes

- **Politētiskā** metode - tiek izmantotas daudzas mainīgo īpašības, lai izvēlētos piemērotāko veidu klāsteru apvienošanai vai dalīšanai
- **Monotētiskā** metode - katru sargrupējumu vai dalījumu balsta uz atsevišķu vienu sugu vai pazīmi

Praktiskā ekoloģija

Vispārīgās metodes

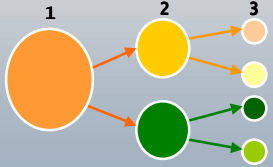
- **Aglomeratīvā** [uzkrājošā] metode - grupas veido hierarhiski no apakšas uz augšu. Tās vairāk tiek veidotas no sargrupējumiem, nevis dalījumiem, norādot uz to līdzību vai atšķirībām



Praktiskā ekoloģija

Vispārīgās metodes

- **Izdalošā** metode – ir izejas grupa ar visām pazīmēm, to izdala divās grupās, kuras atkārtoti var izdalīt apakšgrupās. Šīs metodes ir monotētiskas, ko var uzskatīt kā trūkumu, jo katrā solī tiek izmantots mazāk informācijas nekā politētiskajās metodēs



Praktiskā ekoloģija

Datu grupēšanas metodes ar PC-ORD

	paraug1	sugas	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
A1	0	3	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	4	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	3	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	3	0	0	0	0	0	0.5	0
A6	0	3	0	0	0	0	0	0	0
A7	0	5	0	0	0	0	0	0.5	0
A8	0	4	0	0	0	0	0	1	0
B1	0	0	0	0	0	0	0.9	0.5	0
B2	0	0	0	0	0	0	0	3	0
B3	0	0	0	0.9	0	0	0	0.5	0
B4	0	0	0.5	0	0	0	0	1	0

Praktiskā ekoloģija

1. Klāsteru analīze [Cluster Analysis]

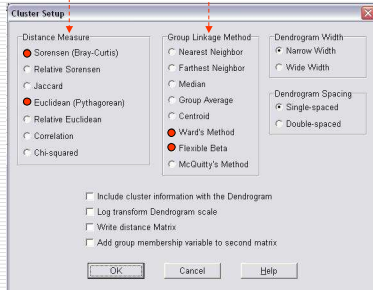
- **Hierarhiska, aglomeratīva un politētiska** pazīmju klasificēšana, apvienojot pazīmes vai to grupas ar citām pazīmju grupām
- Dati – sugu sastopamība parauglaukumā pēc ballēm vai ir/nav
- Rezultāts – dendrogramma

Praktiskā ekoloģija

Klāsteru iestatījumi

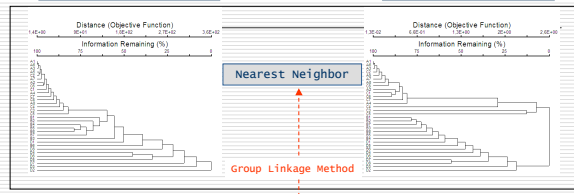
Attālumā mērogs starp objektiem n-dimensiju telpā

Grupu savienošanas metodes



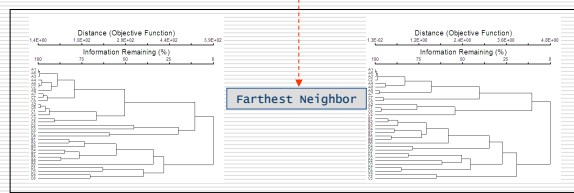
Praktiskā ekoloģija

Euclidean (Pythagorean) ← Distance Measure → Sorensen (Bray-Curtis)



Nearest Neighbor

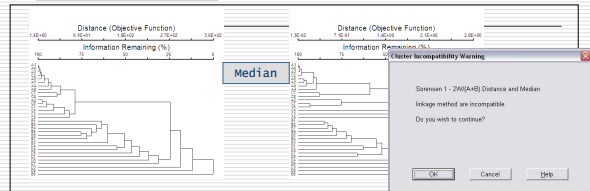
Group Linkage Method



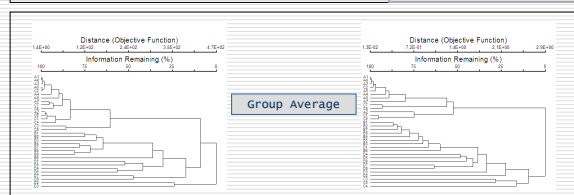
Farthest Neighbor

Praktiskā ekoloģija

Euclidean (Pythagorean) ← Distance Measure → Sorensen (Bray-Curtis)

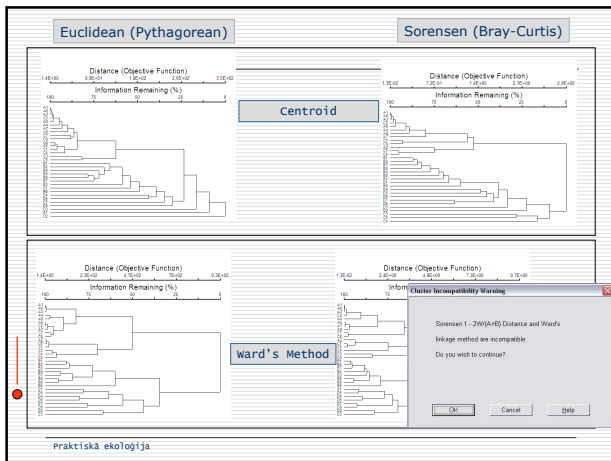


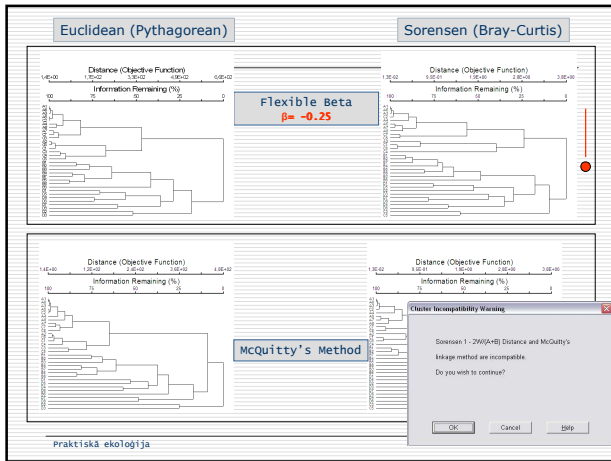
Median

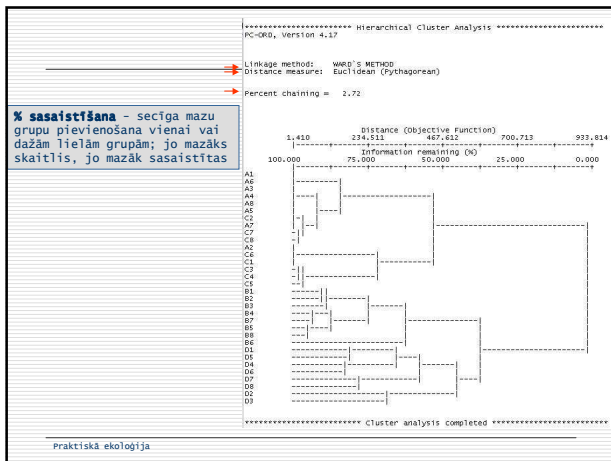


Group Average

Praktiskā ekoloģija







■ File → Open... → Main Matrix → plavas_veget_matrica
 ■ Groups → Cluster Analysis → Cluster Setup [Iepriekšējās slaidos] → OK
 ■ Graph → Cluster Dendrogram

Praktiskā ekoloģija

■ File → Open... → **Second Matrix** → plavas_augsnes_matrica
 ■ Groups → Cluster Analysis → Cluster Setup → OK
 ■ Graph → Cluster Dendrogram

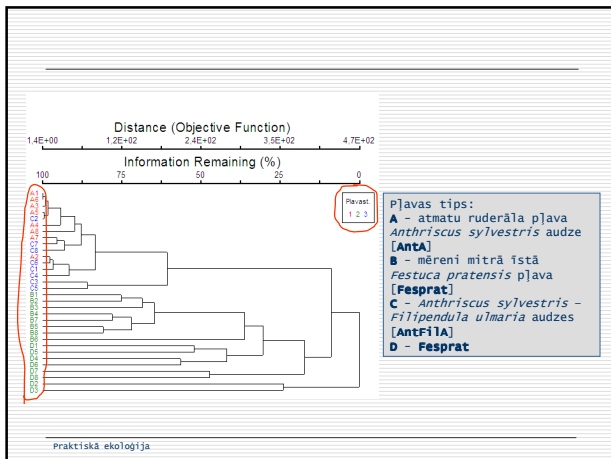
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
A1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A6	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A7	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A8	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A9	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A10	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A11	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A12	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A13	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A14	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A15	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A16	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A17	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A18	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A19	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A20	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A21	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A22	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A23	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A24	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A25	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A26	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A27	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A28	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A29	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A30	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A31	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A32	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A33	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A34	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A35	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A36	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A37	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A38	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A39	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A40	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A41	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A42	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A43	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A44	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A45	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A46	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A47	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A48	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A49	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A50	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A51	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A52	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A53	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A54	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A55	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A56	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A57	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A58	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A59	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A60	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A61	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A62	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A63	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A64	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A65	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A66	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A67	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A68	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A69	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A70	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A71	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A72	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A73	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A74	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A75	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A76	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A77	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A78	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A79	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A80	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A81	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A82	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A83	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A84	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A85	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A86	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A87	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A88	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A89	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A90	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A91	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A92	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A93	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A94	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A95	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A96	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A97	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A98	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A99	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A100	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Augsnes apakštīpi:
A - zemā purva trūdāini kūdrainā augsne [zptk]
B - velēnlejotā [vg]
C - zptk
D - vg

Praktiskā ekoloģija

■ Groups → Select Grouping variables → Pīlāvst

Praktiskā ekoloģija



2. Divvirzienu indikatorsugu analīze [Two-Way INDicator SPecies ANALysis] TWINSpan

- Vienlaicīgi klasificē paraugus [parauglaukumus] un sugas
- Problemātiski skaidro vairāk nekā vienu izteiktu gradientu
- Rezultāts – viendimensionāla tabula ar simboliem 1 un 0 tabulas kreisajā un augšējā malā, un sugu sastopamības klasēm tabulas iekšienē

Praktiskā ekoloģija

TWINSpan iestatījumi

Pseidosugu dalīšanas līmeņi

Ja sugu sastopamība no 0 līdz 100 %

Ja vēlas saglabāt datu kvantitatīvo informāciju

Datiem, kas novērtēti ar ir/nav

TWINSpan Setup

Pseudospecies Cut Levels

- 0 2 5 10 20
- 0 02 05 10 20
- 0 (i.e. presence/absence)
- [User defined below]

User defined cutoff levels (up to nine):

0 [] 1 [] 2 [] 3 [] 4 []

Maximum number of indicators per division = 5

Maximum level of divisions = 5

Minimum group size for division = 5

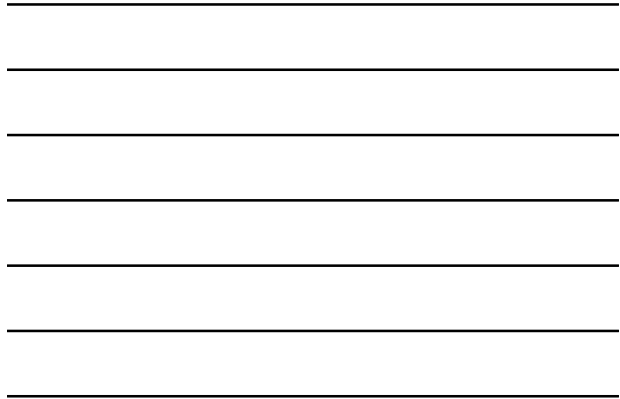
Maximum number of species in final table = 200

OK Cancel Help

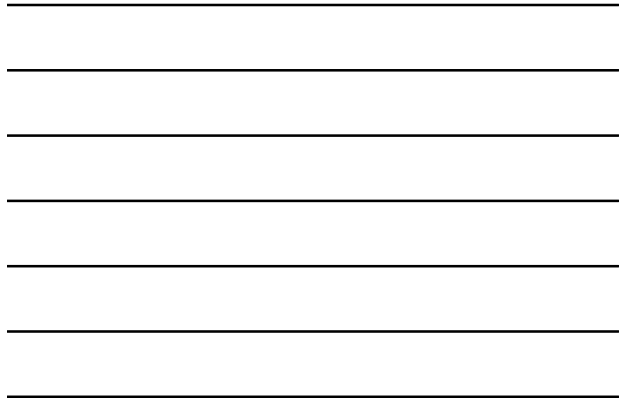
Praktiskā ekoloģija

Iezīmē → Ctrl+C → Ctrl+V [MS Excel] → Data / Text to Columns → Fixed with → Next.. → Finish

Praktiskā ekoloģija



Praktiskā ekoloģija



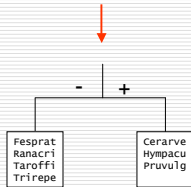
Praktiskā ekoloģija



Dendrogrammas zīmēšana no TWINSPLAN datiem

```

DIVISION 9 (N= 7) i.e. group *001
Eigenvalue: 0.1043 at iteration 3
ITEMS IN NEGATIVE GROUP 18 (N= 4) i.e. group *0010
Fesprat Ranacri Taroffi Trirepe
ITEMS IN POSITIVE GROUP 19 (N= 3) i.e. group *0011
Cerarve Nympacu Pruvuig
.....
    
```



3. Vairāku atbilžu permutācijas metodes [Multi-Response Permutation Procedures] MRPP

- Neparametriska metode, lai pierādītu, ka nepastāv atšķirības starp divām vai vairāk grupām
- Grupas var veidot gan sugas pēc to sastopamības, gan vides faktori
- Gala rezultāts – tabula ar sadalīto grupu parametriem un statistiskiem rādītājiem

MRPP iestatījumi

MRPP iestatījumi

MRPP Setup

Distance Measure

- Sorensen (Bray-Curtis)
- Relative Sorensen
- Jaccard
- Euclidean (Pythagorean)
- Relative Euclidean
- Correlation
- Chi-squared
- Squared Euclidean

Weighting Of Groups

- n*sum(n) (recommended)
- n-1/sum(n-1)
- 1/g (not recommended)
- n(n-1)/sum(n(n-1)) (not recommended)

Exclude one or more groups from comparison

Rank transform distance matrix

OK Cancel Help

Praktiskā ekoloģija

Brīdinājumi

programma pieprasa, lai mainīgie būtu sadalīti pa kategorijām, nevis kā kvantitatīvi dati. Darbu var turpināt, ja mainīgo vērtības ir veseli skaitļi, pēc kuriem var definēt grupas

izvēlēto sugu pārstāv nepietiekams skaits paraugu, tādēļ to var izslēgt no matricas. Jāizvēlas cita suga.

MRPP Incompatibility Warning

This program requires either a categorical variable or a class variable (such as presence/absence or cover classes) as the grouping variable. If you use continuous data to define groups, those values are truncated after the decimal point to determine group membership.

Do you wish to continue?

OK Cancel Help

Error

One or more groups contain only one item. See result file for more information.

OK

Rezultātu tabulas interpretēšana

A	B	Z	AA
1	32	0	0
2	66	0	0
3	0	0	0
4	Achilles	Respran	Respran
5	A1	0	0
6	A2	0	0
7	A3	0	0
8	A4	0	0
9	A5	0	0
10	A6	0	0
11	A7	0	0
12	A8	0	0
13	B1	0	0
14	B2	0	1
15	B3	0	0
16	B4	0	0
17	B5	0	0
18	B6	0	0
19	B7	0	0
20	B8	0	0
21	C1	0	0
22	C2	0	0
23	C3	0	0
24	C4	0	0
25	C5	0	0
26	C6	0	0
27	C7	0	0
28	C8	0	0
29	D1	0	0
30	D2	2	0
31	D3	0	0
32	D4	0	0
33	D5	0	0
34	D6	0	0
35	D7	3	0
36	D8	4	0
37			

PC-ORD, version 4.17

Groups were defined by values of: Respran
Input data has: 32 paragraphs by 66 sugas
weighting option: C(1)=n(n+1)/sum(n(n+1))
distance measure: Euclidean (Pythagorean)

GROUP: 1
Code: 0
Size: 22
Members: A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8
Average distance = 6.5028708

GROUP: 2
Code: 1
Size: 4
Members: B2
Average distance = 6.4885760

GROUP: 3
Code: 2
Size: 4
Members: C1 C2 C3 C4
Average distance = 6.3139719

GROUP: 4
Code: 3
Size: 7
Members: D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8
Average distance = 7.0710678

Test statistic: $\tau = -3.8245088$
Observed delta = 0.7825081
Expected delta = 7.5766844
Variance of delta = 0.021468716-01
Skewness of delta = -0.62868122

chance-corrected within-group agreement, $A = 0.08319129$
 $A = 1$ - 1 when all items are identical within groups (perfect)
 $A = 0$ when heterogeneity within groups is equal to expectation by chance
 $A = 0$ with more heterogeneity within groups than expected by chance
probability of a smaller or equal delta, $p = 0.0046605$

MRPP finished

Praktiskā ekoloģija

Praktiskā ekoloģija

```

1 32 pakešņi
2 17 faktori
3 O O O
4 Objekts Saknes I-mal
5 A1 109 4,5 0
6 A2 109 4,5 0
7 A3 109 4,5 0
8 A4 109 4,5 0
9 A5 109 4,5 0
10 A6 109 4,5 0
11 A7 109 4,5 0
12 A8 109 4,5 0
13 B1 0 4 1
14 B2 0 4 1
15 B3 0 4 1
16 B4 0 4 1
17 B5 0 4 1
18 B6 0 4 1
19 B7 0 4 1
20 B8 0 4 1
21 C1 0 3 0
22 C2 0 3 0
23 C3 0 3 0
24 C4 0 3 0
25 C5 0 3 0
26 C6 0 3 0
27 C7 0 3 0
28 C8 0 3 0
29 D1 0 2 2
30 D2 0 2 2
31 D3 0 2 2
32 D4 0 2 2
33 D5 0 2 2
34 D6 0 2 2
35 D7 0 2 2
36 D8 0 2 2
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49

```

```

***** Multi-Response Permutation Procedures (MRPP) *****
PC-ORD, Version 4.17

Groups were defined by values of: Saknes
Input data has: 32 paragraphs by 66 groups
Response order: C(1) = n(I)/sum(n(I))
Distance measure: Euclidean (Pythagorean)

GROUP: 1
Code: 4
Size: 16 7.1060648 = Average distance
Members:
A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8
B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8

GROUP: 2
Code: 3
Size: 8 4.9110701 = Average distance
Members:
C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

GROUP: 3
Code: 2
Size: 8 7.9504856 = Average distance
Members:
D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Test statistic: T = -6.2127882
Observed delta = 6.7694212
Expected delta = 7.4823241
Variance of delta = 0.4266263E+02
Skewness of delta = -1.4789330

Chance-corrected within-group agreement, A = 0.0984189
A = 1 - (observed delta/expected delta)
Amax = 1 when all items are identical within groups (delta=0)
A = 0 when heterogeneity within groups equals expectations by chance
A < 0 with more heterogeneity within groups than expected by chance

Probability of a smaller or equal delta, p = 0.0002856
***** MRPP finished *****

```

Praktiskā ekoloģija

Statistiskie rādītāji

```

Groups were defined by values of: Apaksts
Input data has: 32 paragraphs by 66 groups
Weighting option: C(I) = n(I)/sum(n(I))
Distance measure: Euclidean (Pythagorean)

GROUP: 1
Code: 1
Size: 16 4.5486722 = Average distance
Members:
A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8
C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

GROUP: 2
Code: 2
Size: 16 7.8840986 = Average distance
Members:
B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8
D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Test statistic: T = -18.0789306
Observed delta = 6.9539359
Expected delta = 7.4823241
Variance of delta = 0.4266263E+02
Skewness of delta = -2.1932319

Chance-corrected within-group agreement, A = 0.1912475
A = 1 - (observed delta/expected delta)
Amax = 1 when all items are identical within groups (delta=0)
A = 0 when heterogeneity within groups equals expectations by chance
A < 0 with more heterogeneity within groups than expected by chance

Probability of a smaller or equal delta, p = 0.0000002

```

grupas parametri

i - grupas vidējais garums

T - jo mazāka vērtība, jo atšķirīgākas grupas

A - grupas homogenitāte

p - varbūtības koeficients

δ - jo mazāka vērtība, jo ciešāka katras grupas sablīvēšanās

Praktiskā ekoloģija

4. Indikatorsugu analīze [Indicator Species Analysis]

- Mērķis – noteikt un aprakstīt sugu spēju indicēt konkrētus vides apstākļus
- Grupas parasti tiek definētas pēc vides apstākļu mainīgo kategorijām, traucējuma līmeņa, eksperimentālas ietekmes, mērksugu sastopamības vai biotopa veida
- Piemērota tikai sugu datiem
- Turpinājums MRPP analīzei

Starprezultātu tabula

Aprēķināta konkrētas sugas proporcionālā sastopamība vienā grupā, salīdzinot ar tās sastopamību visās grupās. Tiek izteikts %

Groups were defined by values of: **Flavest.**
Input data has: 32 paraugi by 66 sugas

RELATIVE ABUNDANCE in group, % of perfect indication
(average abundance of a given sugas in a given group of paraugi over the average abundance of that sugas in all paraugi expressed as a %)

Column	Avg	Max	MaxSp	Group			
				Sequence	1	2	3
				Identifier:	1	2	3
				Number of items:	8	16	8
1 Achmill	33	100	2	0	100	0	0
2 Aeppoda	33	70	1	70	1	80	0
3 Agstenu	33	100	2	0	100	0	0
4 Alorvilg	33	100	2	0	100	0	0
5 Aloprat	33	80	2	0	80	20	0
6 Antodor	33	100	2	0	100	0	0
7 Antaylv	33	79	2	21	79	0	0
8 Arominu	33	100	2	100	0	0	0
9 Artoamp	33	100	3	0	0	100	0
10 Arzvilg	33	100	1	100	0	0	0
11 Camglom	33	100	2	0	100	0	0
12 Campatu	33	100	2	0	100	0	0
13 Campat	33	100	2	0	100	0	0
14 Camtars	33	100	2	0	100	0	0
15 Cenjaace	33	100	2	0	100	0	0
16 Cenjarve	33	100	2	0	100	0	0
17 Cisarve	33	40	2	22	40	39	0
18 Cizvilg	33	100	2	0	100	0	0
19 Cresp.	33	100	2	0	100	0	0
20 Deoglom	33	82	3	16	32	52	0
21 Deobalts	33	100	2	0	100	0	0
22 Deucaro	33	100	2	0	100	0	0

Praktiskā ekoloģija

Starprezultātu tabula

Tiek aprēķināta proporcionālā sugas frekvence katrā grupā, t.i. katrā grupā esošais paraugu skaits %, kuros konstatēta šī suga

RELATIVE FREQUENCY in group, % of perfect indication
(% of paraugi in given group where given sugas is present)

Column	Avg	Max	MaxSp	Group			
				Sequence	1	2	3
				Identifier:	1	2	3
				Number of items:	8	16	8
1 Achmill	15	44	4	0	44	0	0
2 Aeppoda	32	100	1	100	6	80	0
3 Agstenu	6	19	2	0	19	0	0
4 Alorvilg	8	25	2	0	25	0	0
5 Aloprat	17	38	2	0	38	13	0
6 Antodor	6	19	2	0	19	0	0
7 Antaylv	33	63	2	38	63	0	0
8 Arominu	4	13	1	13	0	0	0
9 Artoamp	8	25	3	0	0	25	0
10 Arzvilg	4	13	1	13	0	0	0
11 Camglom	2	6	2	0	6	0	0
12 Campatu	2	6	2	0	6	0	0
13 Campat	2	6	2	0	6	0	0
14 Camtars	6	19	2	0	19	0	0
15 Cenjaace	2	6	2	0	6	0	0
16 Cenjarve	10	31	2	0	31	0	0
17 Cisarve	23	31	2	13	31	25	0
18 Cizvilg	10	31	2	0	31	0	0
19 Cresp.	2	6	2	0	6	0	0
20 Deoglom	33	80	3	13	28	80	0
21 Deobalts	4	13	2	0	13	0	0
22 Deucaro	10	31	2	0	31	0	0

Praktiskā ekoloģija

Starprezultātu tabula

Augstākā indikatora vērtība konkrētai sugai no visām grupām tiek saglabāta kā galīgā šīs sugas indikatora vērtība

INDICATOR VALUES (% of perfect indication, based on combining the above values for relative abundance and relative frequency)

Column	Avg	Max	MaxSp	Group			
				Sequence	1	2	3
				Identifier:	1	2	3
				Number of items:	8	16	8
1 Achmill	15	44	2	0	44	0	0
2 Aeppoda	28	70	1	70	0	18	0
3 Agstenu	6	19	2	0	19	0	0
4 Alorvilg	8	25	2	0	25	0	0
5 Aloprat	17	38	2	0	38	3	0
6 Antodor	6	19	2	0	19	0	0
7 Antaylv	19	49	2	8	49	0	0
8 Arominu	4	13	1	13	0	0	0
9 Artoamp	8	25	3	0	0	25	0
10 Arzvilg	4	13	1	13	0	0	0
11 Camglom	2	6	2	0	6	0	0
12 Campatu	2	6	2	0	6	0	0
13 Campat	2	6	2	0	6	0	0
14 Camtars	6	19	2	0	19	0	0
15 Cenjaace	2	6	2	0	6	0	0
16 Cenjarve	10	31	2	0	31	10	0
17 Cisarve	8	12	3	12	10	0	0
18 Cizvilg	10	31	2	0	31	0	0
19 Cresp.	2	6	2	0	6	0	0
20 Deoglom	19	26	3	2	12	26	0
21 Deobalts	4	13	2	0	13	0	0
22 Deucaro	10	31	2	0	31	0	0

Praktiskā ekoloģija

Galarezultātu tabula

Tiek aprēķināts sugas maksimālās indikatora vērtības būtiskums ar Monte Carlo testu

Monte Carlo test of significance of observed maximum indicator value for sugar

1000 permutations,
Random number seed: 169

Column	Maxgrp	Observed Value (IV)	Observed randomised Indicator groups	Mean	S.Dev.	p *
1 Achellii	2	49.7	18.6	8.10	0.0120	
2 Aeopoda	1	69.7	29.2	7.68	0.0010	
3 Agrilus	2	18.7	12.5	6.49	0.2680	
4 Alomyid	2	25.0	14.2	7.69	0.1280	
5 Alogus	2	29.9	18.4	7.65	0.1210	
6 Anisotus	2	18.7	12.1	6.82	0.3860	
7 Anisyliv	2	49.3	26.6	8.91	0.0280	
8 Anisus	1	12.5	9.4	3.14	0.0070	
9 Arctamp	3	25.0	10.9	5.16	0.1000	
10 Arctivig	1	12.8	9.5	3.14	0.1810	
11 Campiom	2	6.2	9.3	3.14	1.0000	
12 Campatu	2	6.2	9.4	3.14	1.0000	
13 Campion	2	6.2	9.2	3.14	1.0000	
14 Cebisus	2	18.7	12.9	7.01	0.3240	
15 Cebisov	2	6.2	9.2	3.14	1.0000	
16 Cerasve	2	31.2	15.4	6.96	0.0390	
17 Curavve	2	12.4	19.5	7.86	0.8340	
18 Curvula	2	32.2	16.1	7.43	0.0370	
19 Creamp	2	6.2	9.2	3.14	1.0000	
20 Dectoson	3	25.9	24.4	9.19	0.1420	
21 Deebali	2	12.5	11.1	5.80	0.9700	
22 Deceano	2	31.2	15.5	7.43	0.0460	

* proportion of randomized trials with indicator value equal to or exceeding the observed indicator value.
 $p = (l + \text{number of runs} \geq \text{observed}) / (l + \text{number of randomized runs})$
 Maxgrp = Group identifier for group with maximum observed IV

Praktiskā ekoloģija

**Tas arī viss!
Ja kautkas palīka neskaidrs:**

