

## A TÚZOK (*Otis tarda* L.) ÍZELTLÁBÚ TÁPLÉLÉKFORRÁS KÍNÁLATÁNAK VIZSGÁLATA ALFÖLDI ELŐFORDULÁSI TERÜLETEIN

Faragó Sándor

Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet  
University of Sopron, Faculty of Forestry, Institute of Wildlife Biology and Management  
H-9400 Sopron, Bajcsy-Zs u. 4., Hungary; e-mail: farago.sandor@uni-sopron.hu

### ABSTRACT

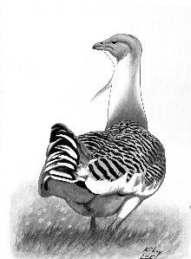
FARAGÓ, S. (2023): INVESTIGATION ON THE ARTHROPOD FOOD AVAILABILITY OF GREAT BUSTARD (*Otis tarda* L.) IN THE GREAT HUNGARIAN PLAIN. *Hungarian Small Game Bulletin* 15: 23–106. <http://dx.doi.org/10.17243/mavk.2023.023>

We have carried out the tests in the four lowland regions where the Great Bustards are found: (1) Apajpuszta – Csepeli-plain (1985), (2) Mezőnagymihály – Borsodi Mezőség (1991), (3) Nagyiván – Hortobágy (1988) and Dévaványa – Dévaványai-plain (1985, 1987) (Map 1). We have collected the Arthropods in the study areas with BARBER pitfalls. Each of the annually selected habitats had 5 pitfalls in operation, which we have placed along a line at five meters from each other. The traps were in operation from May to July, sometimes until August. We emptied them in two-week (14-14 day) periods. During laboratory processing, we have determined the number of individuals and measured the total mass of individuals of each taxon per period. The individual and mass data were recorded in tables for each measurement (=every two-week period) and the dominance relationships were calculated, then the basic data were used to calculate the various community-ecological indicators (diversity, evenness, etc.). In addition to the calculated individual and mass ratios, we have also calculated the energy value and dominance of the samples. We have applied cluster analysis to group the animal food sources of each habitat. We have used the BRAY-CURTIS index as a similarity index.

Based on the results obtained – regardless of the place and time of the examination – if we want to generalize, then we can say the following facts:

(1) The mass and energy ratios that most characterize the food source prove that agricultural habitats are more favourable. (2) The food supply of the habitats changes during the reproduction period, partly for biological (seasonal dynamics of the taxa), partly for reasons of cultivation (mowing, harvesting) and with the maturation of the plants (disappearance of green phytomass), shows fluctuations, decreases or increases. The decrease is typical for cereals and natural grasslands, and the cyclical change is typical for mowed grasslands and alfalfa. We have experienced an increase in spring-sown (e.g. maize) habitats. (3) We cannot generally talk about the goodness of food sources within the same year, we must determine and prioritize the food supply in each period. (4) The extent and quality of the supply of Arthropod food sources is also different in the topographically different places of the Great Hungarian Plain. (5) It can be concluded that, based on the trappings, the decisive role of those taxa in the food supply of Arthropods can be demonstrated, which also play a decisive role in the animal food spectrum of the Great Bustards, so above all the Coleoptera and the Orthoptera. (6) Taking all of this into consideration, we should establish that regardless of the year, place, or period, the more favourable Arthropod food supply of agricultural habitats was one of the motivating factors for the habitat change of Great Bustard, and even today it is one of the explanations for the settlement and nesting of Great Bustards on arable land. (7) The examination of the Arthropod food sources of the Great Bustard showed that the Arthropod resource sets of the agricultural habitats are still suitable for the maintenance of Great Bustard populations. (8) Environment-friendly farming, the restrained use of chemicals, and the increase in the diversity of food weeds increase the diversity and mass of phytophagous Arthropods and their predators, thus increasing the resources of the habitat.

**KEY WORDS:** Great Bustard, *Otis tarda*, Arthropod food resources availability, Great Hungarian Plain



## 1. BEVEZETÉS

Amikor 1983-ban dr. STERBETZ ISTVÁN, a *Madártani Intézet* igazgatója nyugdíjba vonult (FARAGÓ 2012), akkor az intézet az *Erdészeti és Faipari Egyetem Vadgazdálkodási Tanszékére*, s személyesen e dolgozat szerzőjére bízta a magyar tűzokkutatás irányítását. A megbízást követően kimunkálásra került a magyar tűzokkutatás programja (FARAGÓ 1984, 1985a, 1985b). A program alapjait és program-vázát azok az ökológiai kutatások jelentették, amelyek már az 1970-es években megkezdődtek a Mosoni-sík és a Hanság, valamint Dévaványa térségének tűzokállományain (FARAGÓ 1983). A kutatásoknak – s ennek megfelelően a meghirdetett kutatási programnak – kulcseleme volt a tűzok táplálkozás-ökológiájának vizsgálata, beleértve élőhelyeinek állati eredetű táplálékforrás kínálat elemzését is. Korábbi hazai és párhuzamos külföldi kutatások ugyanis azt igazolták, hogy az intenzív növénytermesztés térhódítása – a kemikáliák használatával – kedvezőtlenül befolyásolja a mezői ökoszisztémák ízeltlábú közösségeinek dinamikáját.

A kutatás első eleme tehát a tűzok növényi és állati eredetű tápláléka fajspektrumának meghatározása volt hazai és nemzetközi vizsgálatok alapján (FARAGÓ 1983, 1986, 1989a), amely adatbázist – az új táplálkozási kutatási eredmények ismeretében – azóta is folyamatosan aktualizáljuk (FARAGÓ 2019). Ezzel egyidőben – ún. diszciplináris kutatások keretében – tanszékünkön folytattuk az 1979-ben Dévaványán elkezdett (FARAGÓ 1983, 1988a) állati eredetű táplálékforrás vizsgálatokat, most már a tűzok több magyarországi elterjedési területén. Először a Mosoni-síkon, Mosonszolnok térségében (1984, 1986, 1988), a Hanságban, Lébény térségében (1984), a Tiszántúlon Dévaványán (1985, 1987), a Duna-Tisza közén Apaj-pusztán (1985), majd a Nyugat-magyarországi-peremvidéken, mint a tűzok korábbi előfordulási területén, Újkéren (1986, 1987, 1988) végeztük el a talajcsapdázásos táplálékkínálat vizsgálatokat. Ezen vizsgálatok eredményeit folyamatosan elkezdjük publikálni: Dévaványa (FARAGÓ 1988a), Mosonszolnok (FARAGÓ 1990c), Újkér (FARAGÓ 1992d). Minőségi változást hozott munkánk háttérének biztosításában a *Madártani Intézettel* kötött „*Magyarország tűzokállományának ökológiai vizsgálata*” témájú kutatási szerződés, amely lehetővé tette a régi anyagok feldolgozását és új területek kísérletbe vonását. A szerződés 1988-1991 közötti időszakban élt (FARAGÓ 1988b, 1989, 1990b, 1991a, 1992a).

Ekkor vizsgáltuk tovább a Mosoni-síkon Mosonszolnok (1989, 1990, 1991), a Hortobágyon Nagyiván (1988), a Borsodi Mezőségeen Mezőnagymihály (1991) térségében az állati eredetű táplálékkínálatot. Az 1992. évi zárójelentés (FARAGÓ 1992a), nem volt más, mint az évtizedes kutatások alapján készült „*A tűzok (*Otis tarda* L.) – állomány fenntartásának ökológiai alapjai Magyarországon.*” c. kandidátusi értekezés (FARAGÓ 1992b). A lezárult kutatási program helyébe a Mosoni síkon 1989-ben a LAJTA Project (FARAGÓ 1991b), illetve 1992-ben a MOSON Project (FARAGÓ & GICZI 1997, FARAGÓ *et al.* 2014) lépett, amely projectek mind a mai napig működnek, beleértve az állati eredetű táplálékforrás kínálat monitorozását is. Az erre vonatkozó kutatási eredményeket időszakonként összefoglaljuk (pl. FARAGÓ *et al.* 2011, 2012. FARAGÓ 2018), illetve éves kutatási jelentésekben bocsátjuk a megrendelő, a *Lajta-Hanság Zrt.* rendelkezésére.

Örömteli volt, hogy kutatásaink 1985-ös nemzetközi bemutatásának (FARAGÓ 1985b) hatására Kelet-Németországban is végeztek hasonló vizsgálatokat (LITZBARSKI *et al.* 1996, LITZBARSKI & LITZBARSKI 1996).

A kutatástörténet és az eredmények publikálása ugyanakkor azt a hiányosságot is mutatja, hogy némely hazai területről csak az említett disszertációban van – nehezen elérhető – adat- és eredményközlés. Ebből az okból kifolyólag, illetve, hogy legyenek a jelenkor hasonló vizsgálatainak összehasonlító alapjai, döntöttünk úgy, hogy az Alföld területén végzett ezirányú kutatásaink eredményeit e kötetben közzétesszük. E munka tehát Apaj-pusztá

(1985), Mezőnagymihály (1991), Nagyvíván (1991) és Dévaványa (1985, 1987) területén korábban végzett túzok táplálékforrás kínálat vizsgálatait mutatja be FARAGÓ (1992b) alapján.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

### 2.1. A VIZSGÁLATI TERÜLETEK

A vizsgálatokat a túzok négy alföldi előfordulási körzetében végeztük (**1. térkép**):

- (1) Apajpuszta – Csepeli-sík (1985)
- (2) Mezőnagymihály – Borsodi Mezőség (1991)
- (3) Nagyvíván – Hortobágy (1988)
- (4) Dévaványa – Dévaványai-sík (1985, 1987)



**1. térkép: A vizsgálati területek elhelyezkedése**

*Map 1: Location of research areas*

#### 2.1.1. Apaj puszta – Csepeli-sík

A régóta ismert túzok elterjedési terület egyike Apaj puszta térsége, amely az Alföld nagytáj 1.1. Dunamenti-síkság középtájának 1.1.21. Csepeli-sík kistája területére esik. Vizsgálati területeink az egykori Kiskunsági Állami Gazdaság, Apaj pusztai kerületében kerültek kitűzésre. E vidékre a 96–100 m-es tengerszint feletti magasság jellemző, ami dél felé lejt. Jellemzője a mérsékelten meleg, száraz éghajlat. Az évi napfénytartam elérheti a 2000 órát. Az évi középhőmérséklet 10,3–10,5°C, a nyári félévé 17,5°C. Az abszolút hőmérsékleti maximumok sokévi átlaga 34,0°C, a minimumoké –16,0 és –17,0°C. A fagymentes napok száma évi 204–208 nap. Az éves csapadékösszeg 510–530 mm, a vegetációs időszak csapadékösszege 290–320 mm. Sokéves értékek alapján a téli félévben 30-32 hótakaros nappal lehetett számolni, a hóréteg átlagos maximális vastagsága 20 cm volt. A terület csatornákkal és mesterséges tavakkal (halastavak, tározók, bányagödrök) jól ellátott. A talajvíz átlagos mélysége 2-4 m közötti. Talajadottságaira a mozaikosság jellemzi, ami a szoloncsák-szolonyec és mélyben sós réti csernozjom talajtípusok jelenlétével jellemezhető. A bemutatott klimatikus és hidrológiai értékek szárazságra utalnak, ami a talajviszonyokkal együtt mind a természetes növénytársulások, mind a termesztett növények jelenlétét meghatározzák. A természetes szikes rétek és ürmös szikes puszták mellett helyenként akár 35–75%-os kiterjedésben szántóföldi művelés folyik a vidéken, a maradék hányadon rét-

legelő gazdálkodás folyik (DÖVÉNYI 2010). A kutatásaink során a területre jellemző, a túzok élőhelyeül is szolgáló *sziki gyepet*, *lucernát* és *őszi árpát* választottuk csapdázásaink helyszínéül.

### 2.1.2. Mezőnagymihály – Borsodi–Mezőség

A Borsodi-Mezőség térsége a túzok legészakibb elterjedési területe a jelenkorban, amely az Alföld nagytáj 1.9. Észak-alföldi-hordalékkúp-síkság középtájon elhelyezkedő 1.9.31. kódszámú kistáj. Vizsgálati területeink az egykori Délborsodi Állami Gazdaság, Mezőnagymihályi kerületében kerültek kitűzésre. E vidékre alacsony ármentes síkság, tengerszint feletti magassága nem éri el a 100 m-t. Mérsékelt meleg-száraz éghajlat jellemzi. A napsütéses órák évi száma 1850–1900 óra, a nyári évnegyedben 740 nap a napfénytartam. Az évi középhőmérséklet 9,8–9,9°C, a vegetációs időszakban 17,0–17,2°C. A legmelegebb nyári napok hőmérséklet maximumainak sokévi átlaga 34,0°C. Az éves csapadékösszeg 540–560 mm, amiből 320–330 mm a tenyészidőszakban hullik le. A hótakaróval borított napok átlagos száma 36–38, az átlagos maximális hóvastagság 16–18 cm. Csatornahálózata kiterjedt, a talajvíz 2-4 m mélyen helyezkedik el. A mélyebb fekvésű löszös síkot réti és szikes talajok uralják. A réti szolonyec és kis térfoglalású sztyepesedő réti szolonyec talajokon legelők találhatóak, a szolonyeces réti talajokon már szántóföldi növénytermesztés is folyik. A löszös foltokon csernozjom, alföldi mészlepedékes csernozjom és réti csernozjom talajok alakultak ki, amelyek jobb adottságaik miatt általában szántóföldi növénytermesztéssel hasznosítottak, kisebb részük maradt meg gyepnek. A löszhátakon lösznövényzet maradványai is kimutathatók (DÖVÉNYI 2010). A kutatásaink során a területre jellemző, a túzok élőhelyeül is szolgáló *sziki gyepet*, *lucernát*, *őszi búzát*, *repcét* és *silókukoricát* választottuk csapdázásaink helyszínéül.

### 2.1.3. Nagyván – Hortobágy

A Hortobágy kistáj (1.7.31.) térsége a túzok klasszikusnak mondható előfordulási területe a Tiszántúlon, amely az Alföld nagytáj 1.7. Közép-Tisza-vidéke középtájnak mintegy negyedét foglalja el. Tengerszint feletti jellemző magassága 88–92 m közötti, egy tökéletes síkság. E térszín fölé csak a Tisza menti buckavonulatok és az ember alkotta kunhalmok emelkednek. Kimondottan száraz vidék, a szűk keresztmetszetet a csapadék mennyisége jelenti. A napsütéses órák száma a vizsgálatoknak helyszínt adó déli részen 1900–1940 óra, nyáron 780–800 óra. Ugyanitt a hőmérséklet sokévi átlaga 10,0-10,2 °C, a tenyészidőszaki 17,0–17,3 °C. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34,0–35,0 °C, az abszolút minimumok átlaga –16,0 és –17,0 °C közötti. A csapadék évi összege 510–550 mm, ebből a nyári félévben 310–340 mm hullik le. A terület vízháztartását a lecsapolások során kiépült csatornarendszerek befolyásolják, amiknek vízszállítását a csapadék és az árvizek alapvetően befolyásolják. Vizsgálati területünkhöz az Árkuséri csatorna esik közel. A talajvíz 2–4 m mélyen található. A terület legnagyobb részén (74%) mélyben sós és szikes talajok borítják. A löszös üledékeken a felszínközeli szikes talajvíz hatására olyan mozaikos megjelenésű szikes tajkomplexek jöttek létre, mint a réti szolonyec és a sztyepesedő réti szolonyec talajok, előnyösebb helyeken szolonyeces réti talajok. Magasabb térszíneken és a kunhalmoknál mészlepedékes csernozjom és réti csernozjom talajok mutathatók ki igen alacsony területarányal (1-2%). A mélyebb fekvésű területek a réti talajok is észlelhetők. A klimatikus és hidrológiai, valamint a talajviszonyok által determináltak a kontinens legnagyobb összefüggő szikes területe jött itt létre nyílt, sztyepi, szolonyec sziki fajok több tízezer éves jelenlétével. A természetes társulások zöme szolonyec szikes gyeptársulás, a legszélesebb palettával. A jobb talajadottságú (pl. csernozjom, vagy réti talajú) területeken szántóföldi

növénytermesztés is folyik (DÖVÉNYI 2010). A kutatásaink során a területre jellemző, a túzok élőhelyeül is szolgáló *sziki gyepet*, *lőszgyepet*, *lucernát* és az *őszi búzát* választottuk csapdázásaink helyszínéül.

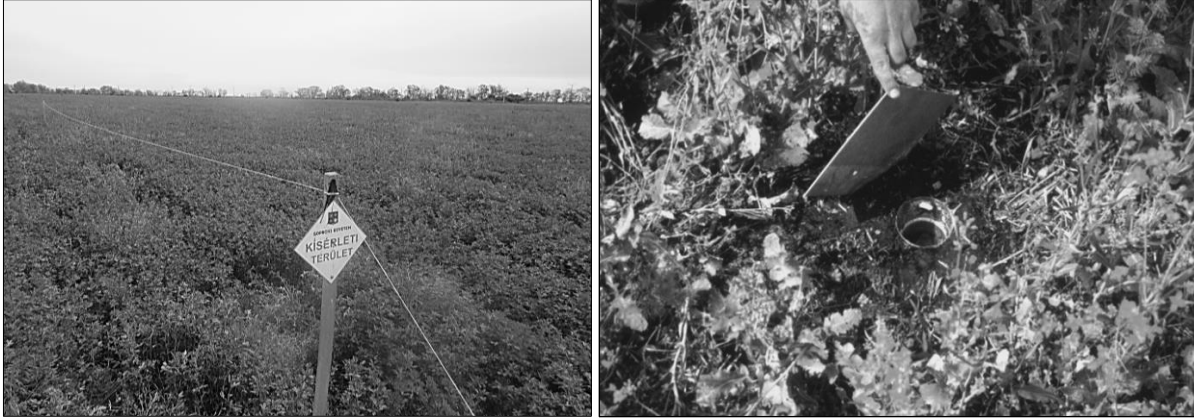
#### 2.1.4. Dévaványa – Dévaványai-sík

A Dévaványai-sík kistáj (1.12.11.) térsége a túzok központi előfordulási területének tekinthető a Tiszántúlon, amely az Alföld nagytáj 1.12. Berettyó-Körös-vidéke középtájának mintegy tizedét foglalja el. Domborzatát tekintve 84–94 m tengerszint feletti magasságban elterülő tökéletes síkság. Éghajlata mérsékelt meleg, száraz. A napsütéses órák éves száma 1980–2000, a nyári időtartam közel 800 óra. Az évi középhőmérséklet 10,3–10,4 °C, a vegetációs időszakban 17,2–17,4 °C. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 34,0 °C feletti, a téli abszolút minimumok átlaga –17,0 °C körüli. Az évi csapadékösszeg 510–540 mm, ebből 310–320 mm esik le a vegetációs időszakban. A téli félévben 33 hótakarós nap valószínűsíthető az átlagos maximális hóvastagság 16 cm. A terület hidrológiai viszonyait alapvetően a Hortobágy-Berettyó, illetve a Berettyó határozza meg azáltal, hogy közöttük lévő térség kiterjedt csatornarendszerén át jutnak el vizeik a területre. A területeket kényszertározóként is alkalmazzák. A talajvízszint Dévaványa térségében akár 6 m mélyen is lehet. A területen réti szolonyec és sztyepesedő réti szolonyec talajok, valamint szolonyeces réti talajok (együtt 63%) és réti talajok (37%) alakultak ki. Ismertetett termőhelyi feltételek mentén a Dévaványai-sík potenciálisan erdősztyeptáj, de az emberi tevékenység a fás jelleget megszüntette e vidéken. Jellemzői az ürmös szikések (*Artemisia santonici-Festucetum pseudovinae*) de helyenként lőszgyepeket is megfigyelhetünk. A jobb termőhelyű, illetve talajjavítással érintett területeken növénytermesztés, a gyepeken legeltető állattartás folyik (DÖVÉNYI 2010). A kutatásaink során a területre jellemző, a túzok élőhelyeül is szolgáló *sziki gyepet*, *lőszgyepet*, *lucernát*, *őszi búzát*, *kukoricát* és *fénymagot* (utóbbi két kultúrát csak 1987-ben) választottuk csapdázásaink helyszínéül.

#### 2.2. TEREPI VIZSGÁLATOK

A vizsgálati területeken az ízeltlábúak gyűjtésének módszere a **talajcsapdázás** volt (FARAGÓ 1990a). Az alkalmazott ún. BARBER-féle talajcsapda használatáról általában elmondható, hogy az a talaj felszínén élő rovarok vizsgálatának kedvelt és jól bevált eszköze, bár kétségtelenül vannak hátrányai is (BALOGH 1958, SOUTHWOOD 1984). Ilyen hátrány többek között, hogy az apró termetű fajok bekerülésének kisebb az esélye, illetve, hogy a csapdafolyadék és főként a bekerült és elpusztult tetemek illatának vonzó hatása nem elhanyagolható tényező és nem is igen küszöbölhető ki. Kétségtelen előnye viszont az eljárásnak, hogy a csapdázott ízeltlábú anyag feldolgozásával, nagy biztonsággal vonhatunk le következtetéseket a vizsgálni kívánt terület ízeltlábú faunájáról, hiszen a példányok túlnyomó többsége a ténylegesen ott élő fajokat képviseli. A telepített BARBER-csapdák 3 dl űrtartalmú, 8 cm-es szájátmérőjű és 8,5 cm mélységű műanyagpoharak voltak, amelyeket alumínium-tetővel láttunk el, hogy elkerüljük a kisebb gerinces állatok (gyíkok, pockok, cickányok) bejutását, valamint védjük a csapadék ellen. A poharakba konzerváló folyadék gyanánt etilén-glikol került, amelynek vonzó hatása kismértékű, ezáltal elérhető volt, hogy zömében csak a területen élő példányok jussanak a csapdába (**1. ábra**). Az évente kiválasztott élőhelyek mindegyikében 5-5 talajcsapda üzemelt, amelyeket vonal mentén, egymástól 5 m távolságban helyeztünk el a táblában. A csapdák májustól júliusig, esetenként augusztusig üzemeltek. Ürítésüket kéthetes (14-14 nap) periódusokban végeztük. Egy év alatt, egy élőhelyen ilyen módon többnyire hat időszakból van csapdaanyag, de olykor – egyes növények betakarítási idejének függvényében – ennél kevesebb, öt, négy, vagy csak három periódusból. Az ürítések során minden élőhelyen minden

csapda tartalmát külön-külön vászonzacskóba töltöttük, megcéduláztuk, gumigyűrűvel lezártuk és az 5 csapda tartalmát tartalmazó 5 vászonzacskót ugyancsak megcédulázott üvegedénybe helyeztük, s formalin/etilén-glikol oldattal töltöttük fel. Egy-egy üvegedény tehát, egy-egy élőhelyről 2 hét során, 5 csapdával fogott ízeltlábú állatokat (más megközelítésben a madarak és rovarrevő emlősök számára állati eredetű táplálékforrást) tartalmazott.



**1. ábra: BARBER-csapda elhelyezése (Fotó: FARAGÓ S.)**

*Figure 1. Installation of BARBER pitfall*

**Apajpuszta – Csepeli-sík**

**1985.** 1. periódus: 04.25. – 05.09.  
2. periódus: 05.09. – 05.23.  
3. periódus: 05.23. – 06.06.  
4. periódus: 06.06. – 06.20.  
5. periódus: 06.20. – 07.04.  
6. periódus: 07.04. – 07.18.

Élőhelyek: Sziki gyep (1-6. periódus)  
Lucerna (1-6. periódus)  
Őszi árpa (1-4. periódus)

**Mezőnagymihály – Borsodi-Mezőség**

**1991.** 1. periódus: 05.09. – 05.23.  
2. periódus: 05.23. – 06.06.  
3. periódus: 06.06. – 06.20.  
4. periódus: 06.20. – 07.04.  
5. periódus: 07.04. – 07.18.  
6. periódus: 07.18. – 08.01.

Élőhelyek: Sziki gyep (1-6. periódus)  
Őszi búza (1-5. periódus)  
Lucerna (új vetésű) (1-6. periódus)  
Repce (1-5. periódus)  
Silókukorica (1-6. periódus)

**Nagyiván – Hortobágy**

**1988.** 1. periódus: 05.04. – 05.18.  
2. periódus: 05.18. – 06.01.  
3. periódus: 06.01. – 06.15.  
4. periódus: 06.15. – 06.29.  
5. periódus: 06.29. – 07.13.  
6. periódus: 07.13. – 07.27.

Élőhelyek: Sziki gyep (1-6. periódus)  
Lőszgyep (1-6. periódus)  
Őszi búza (1-5. periódus)  
Lucerna (1-6. periódus)

**Déaványa – Déványai-sík**

**1985.** 1. periódus: 04.24. – 05.08.  
2. periódus: 05.08. – 05.22.  
3. periódus: 05.22. – 06.05.  
4. periódus: 06.05. – 06.19.  
5. periódus: 06.19. – 07.03.

Élőhelyek: Sziki gyep (1-5. periódus)  
Őszi búza (1-5. periódus)  
Lucerna (1-5. periódus)

**1987.** 1. periódus: 05.25. – 06.08.  
2. periódus: 06.08. – 06.22.  
3. periódus: 06.22. – 07.06.  
4. periódus: 07.06. – 07.20.  
5. periódus: 07.20. – 08.03.  
6. periódus: 08.03. – 08.17.

Élőhelyek: Sziki gyep (1-6. periódus)  
Őszi búza (1-3. periódus)  
Lucerna (1-6. periódus)  
Kukorica (1-6. periódus)  
Fénymag (1-4. periódus)

A laboratóriumi feldolgozás során a zacskók anyagát cédulájukkal együtt – alapos kimosás után – Petri-csészékbe helyeztük, majd szárítószekrényben 80°C-on 24-36 óráig szárítottuk. Ezután 48 órán keresztül szobahőmérsékleten tartottuk (=légszáraz nedvesség), s taxononként (mint pl. ászkarák, különféle rovarrendek, pókszabásúak) szétválogattuk azokat. A válogatás során csapdánként felírtuk az *egyedszámot* és periódusonként mértük az egyes taxonok egyedeinek *összes tömegét*. A méréseket analitikai mérleggel 0,01 g pontossággal végeztük, az ennél kisebb értékeket felfelé kerekítettük. Az *egyedi- és tömeg adatokat* mérésenként (= 2-2 hetes periódusonként) táblázatokban rögzítettük és számoltuk a *dominancia-viszonyokat*, majd az alapadatokat a különféle közösségi-ökológiai mutatók számításához fölhasználtuk (FARAGÓ, 1990a). A számolt egyed és egyedi dominancia, a mért tömeg és tömegdominancia mellett számítottuk a minták energiaértékét és dominanciáját is. Az egyes taxonok energiaértékei esetében TÖRÖK (1981), illetve TÖRÖK & LUDVIG (1986) adatait, néhány taxon esetében saját laboreredményeinket alkalmaztuk.

A feldolgozás során az egyedszámmra vonatkoztatva elvégeztük a diverzitás és kiegyenlítettség számításokat a korábban említett taxonokra alapozva.

A **diverzitás** esetében a SHANNON-WEAVER-képletet használtuk:

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

ahol  $p_i = n_i / n$ , ahol  $n$  – az összes egyedszám, tömeg és energia  
 $n_i$  – az i-edik taxon egyedszáma, tömege és energiája

A **kiegyenlítettséget** az alábbi képlettel számoltuk:

$$J = H' / H_{\max}$$

ahol  $H_{\max} = \ln s$   $H'$  – a diverzitás  
 $s$  – a taxonok száma

A  $H'$ , – SHANNON-WEAVER diverzitás egyenlettel kapott –, értéket sok esetben szükséges összevetni egy, vagy több másutt végzett vizsgálat hasonló számítással nyert értékével. A diverzitások összehasonlítására HUTCHESON (1970) dolgozott ki megfelelő elvi és gyakorlati számítási módszert. Ennek egy gyakorlati életben használható változatát mutatja be POOLE (1974):

A diverzitás

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

A torzítás korigálása után:

$$E(H') = \left[ - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i \right] - \left[ \frac{(s-1)}{2N} \right] + \left[ \frac{(1 - \sum p_i - 1)}{12N^2} \right] + \left[ \frac{(\sum p_i^{-1} - p_i^{-2})}{12N^3} \right] + \dots$$

Az egyenlet utolsó két tagja olyan kicsi, hogy nem számolunk vele.

A  $H'$  torzításának varianciája:

$$\text{var}(H') = \left[ \frac{(\sum_{i=1}^s p_i \ln^2 p_i)}{N} \right] - \left[ \frac{(\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i)^2}{N} \right] + (s-1)/2N^2$$

Két összehasonlítandó diverzitás és varianciájuk alapján elvégezhető a t-próba:

$$t = (H_1' - H_2') / [\text{var}(H_1') + \text{var}(H_2')]^{1/2}$$

A nulla hipotézis szerint  $H_0: H_1' = H_2'$

A t-próba szabadságfoka:

$$df = [\text{var}(H_1') + \text{var}(H_2')]^2 / [(\text{var}(H_1') / N_1) + (\text{var}(H_2') / N_2)]$$

ahol  $N_1$  és  $N_2$  a két összehasonlított minta elemszáma.

Az egyes habitatok állati eredetű táplálékforrás-kínálatainak összehasonlítására/csoportosítására klaszteranalízist alkalmaztunk az egyedszám alapján. Hasonlósági indexként a BRAY-CURTIS indexet alkalmaztuk.

Utóbbi elemzéseket elvégeztük minden egyes gyűjtési periódusra vonatkoztatva külön-külön, majd az összes minta alapján is.

### 3. EREDMÉNYEK

#### 3.1. APAJPUSZTA

Apajpusztán 3 habitatot vizsgáltunk 1985-ben, a sziki gyepet, az őszi árpát és a lucernát (**1-4. táblázat; 2-4. ábra**).

A **sziki gyep** ízeltlábú táplálékkínálat dinamikája az *egyedszám* alapján csökkenő tendenciát mutatott a nyár előrehaladtával. A kínálat belső dominanciaviszonyait tekintve kezdetben az Arachnida, a Coleoptera és a Hymenoptera túlsúlyát mutatta, ami júliusra megváltozott. Jelentős mértékben háttérbe szorultak a pókok és a hártvászárnyúak (utóbbiakat elsősorban a hangyák képviselték), abszolút dominánssá váltak a bogarak. Más volt a helyzet a *tömegviszonyok* tekintetében. A csökkenő dinamika itt is kimutatható volt, de itt már a Coleoptera szerepe hangsúlyosabb volt, amiket a Lepidoptera hernyók követtek, s csak ezeket követték a pókok és a többi taxon. Az *energiaviszonyok* jól követték a tömegviszonyok által meghatározott dinamikát (**1. táblázat; 2. ábra**).

Az **őszi árpa** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében csökkenő tendenciát tapasztaltunk, ami aztán június közepén (a betakarítás előtt) megfordult, s némi növekedés volt tapasztalható. A domináns taxonok a Coleoptera és Arachnida voltak, bogár túlsúllyal. Ezzel szemben a *tömegviszonyok* tekintetében növekvő dinamikát mutathattunk ki, ami elsősorban a Coleoptera kínálat növekedésére volt visszavezethető. Ugyanez volt a helyzet az *energiaviszonyokat* illetően, ahol a Coleoptera mellett érzékelhető mértékben nőtt az Arachnida taxon szerepe (**2. táblázat; 3. ábra**).

A **lucerna** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében hullámzó egyedszámváltozást tapasztaltunk, ami összefüggésbe hozható a lucerna kaszálásával. A kaszálás utáni erősen lecsökkent fitomassza és a növényzeti takarás hiánya egyedszámcsökkenéshez vezetett, majd az új növedék csaknem teljesen visszaállította a kiindulási állapotot. Egyedszám és egyedidominancia vonatkozásában a Coleoptera, Arachnida, Orthoptera és Isopoda taxonokat kell kiemelni. *Tömegviszonyok* vonatkozásában a Coleoptera dominancia mellett változó részesedéssel, de az Arachnida, Orthoptera és Isopoda követő sorrend adható meg. *Energiaviszonyok* esetében az említett taxonok mellett a földigiliszták (Lumbricidae) eseti magas részarányát (26,73%) kell kiemelni (**3. táblázat; 4. ábra**).



Ha összevetjük a három habitat izeltlábú táplálékforrás kínálat tömegviszonyainak alakulását (**4. táblázat; 5. ábra**), akkor kezdetben a sziki gyep, később az őszi árpa, végül a lucerna értékeit találtuk kiemelkedőnek. A sziki gyep táplálékkínálatának csökkenésével egyidőben az agrár habitatok táplálékforrás növekedése játszódott le, a Coleoptera kínálat dominanciájával.

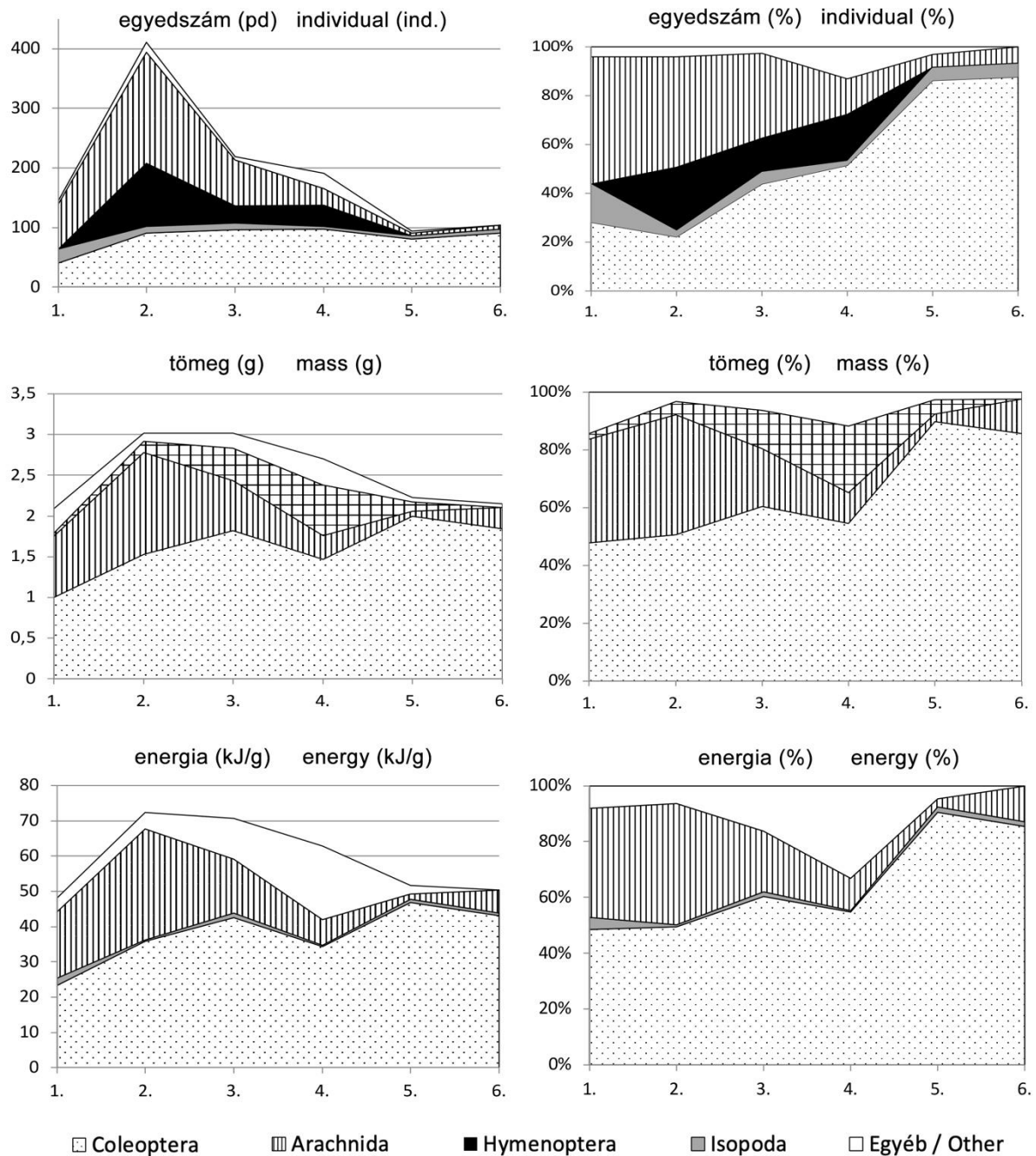
**1. táblázat: Az Apajpusztán 1985-ben sziki gyepen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 1: Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in alkaline grassland in Apajpuszta, in 1985, by measurement.

Apajpuszta 1985												
Sziki gyep Alkaline grassland	1		2		3		4		5		6	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Lumbricidae	1	0.68	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Isopoda	23	15.75	11	2.68	11	5.02	4	2.09	5	5.32	6	5.77
Diplopoda	1	0.68	1	0.24	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Chilopoda	0	0.00	1	0.24	0	0.00	1	0.52	0	0.00	0	0.00
Orthoptera	0	0.00	0	0.00	1	0.46	2	1.05	0	0.00	0	0.00
Coleoptera	41	28.08	91	22.14	96	43.84	98	51.31	81	86.17	91	87.50
Lepidoptera	2	1.37	9	2.19	5	2.28	21	10.99	3	3.19	0	0.00
Diptera	2	1.37	6	1.46	0	0.00	1	0.52	0	0.00	0	0.00
Hymenoptera	0	0.00	106	25.79	30	13.70	36	18.85	0	0.00	0	0.00
Arachnida	76	52.05	186	45.26	76	34.70	28	14.66	5	5.32	7	6.73
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>146</b>	<b>100.00</b>	<b>411</b>	<b>100.00</b>	<b>219</b>	<b>100.00</b>	<b>191</b>	<b>100.00</b>	<b>94</b>	<b>100.00</b>	<b>104</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.173</b>	—	<b>1.314</b>	—	<b>1.262</b>	—	<b>1.365</b>	—	<b>0.550</b>	—	<b>0.463</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.603</b>	—	<b>0.632</b>	—	<b>0.704</b>	—	<b>0.656</b>	—	<b>0.397</b>	—	<b>0.421</b>	—

Apajpuszta 1985												
Sziki gyep Alkaline grassland	1		2		3		4		5		6	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Lumbricidae	0.07	3.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Isopoda	0.13	6.22	0.03	0.99	0.08	2.65	0.02	0.74	0.06	2.69	0.05	2.33
Diplopoda	0.09	4.31	0.01	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilopoda	0.00	0.00	0.01	0.33	0.00	0.00	0.02	0.74	0.00	0.00	0.00	0.00
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	2.98	0.26	9.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Coleoptera	1.00	47.85	1.53	50.66	1.82	60.26	1.47	54.44	2.00	89.69	1.84	85.58
Lepidoptera	0.04	1.91	0.14	4.64	0.40	13.25	0.62	22.96	0.11	4.93	0.00	0.00
Diptera	0.01	0.48	0.03	0.99	0.00	0.00	0.01	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
Hymenoptera	0.00	0.00	0.02	0.66	0.02	0.66	0.01	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
Arachnida	0.75	35.89	1.25	41.39	0.61	20.20	0.29	10.74	0.06	2.69	0.26	12.09
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>2.09</b>	<b>100.00</b>	<b>3.02</b>	<b>100.00</b>	<b>3.02</b>	<b>100.00</b>	<b>2.70</b>	<b>100.00</b>	<b>2.23</b>	<b>100.00</b>	<b>2.15</b>	<b>100.00</b>

Apajpuszta 1985												
Sziki gyep Alkaline grassland	1		2		3		4		5		6	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Lumbricidae	1.402	2.91	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Isopoda	2.065	4.29	0.477	0.66	1.271	1.80	0.318	0.51	0.953	1.84	0.794	1.58
Diplopoda	1.291	2.68	0.143	0.20	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Chilopoda	0.000	0.00	0.209	0.29	0.000	0.00	0.417	0.66	0.000	0.00	0.000	0.00
Orthoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	2.109	2.98	6.092	9.69	0.000	0.00	0.000	0.00
Coleoptera	23.389	48.63	35.785	49.51	42.568	60.23	34.382	54.69	46.778	90.47	43.036	85.47
Lepidoptera	0.898	1.87	3.144	4.35	8.982	12.71	13.922	22.14	2.470	4.78	0.000	0.00
Diptera	0.242	0.50	0.725	1.00	0.000	0.00	0.242	0.38	0.000	0.00	0.000	0.00
Hymenoptera	0.000	0.00	0.445	0.62	0.445	0.63	0.222	0.35	0.000	0.00	0.000	0.00
Arachnida	18.812	39.11	31.353	43.38	15.300	21.65	7.274	11.57	1.505	2.91	6.521	12.95
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>48.099</b>	<b>100.00</b>	<b>72.281</b>	<b>100.00</b>	<b>70.675</b>	<b>100.00</b>	<b>62.869</b>	<b>100.00</b>	<b>51.706</b>	<b>100.00</b>	<b>50.351</b>	<b>100.00</b>



**2. ábra:** Az Apajpusztán 1985-ben sziki gyepen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energia értékeinek (balra) és azok dominancia viszonyainak (jobbra) dinamikája.  
*Figure 2. Dynamics of individual, mass, and energy values (left) and their dominance conditions (right) of the animal food source availability trapped in alkaline grassland in Apajpuszta, in 1985.*

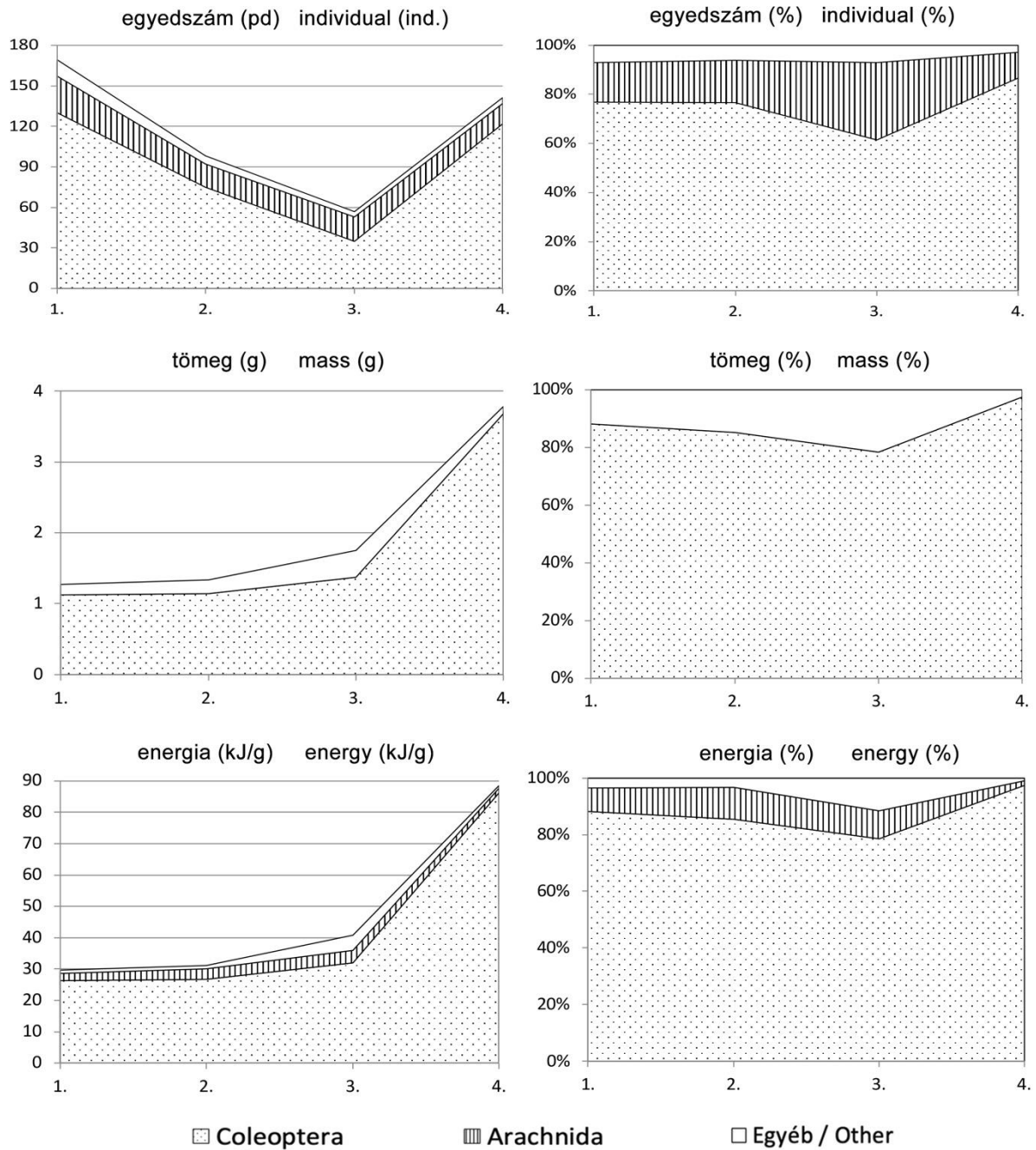
**2. táblázat: Az Apajpusztán 1985-ben őszi árpában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 2. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in winter barley in Apajpuszta, in 1985, by measurement.

Apajpuszta 1985								
Őszi árpa Winter barley	1		2		3		4	
	4.25.–5.09.		5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Isopoda	2	1.18	3	3.06	2	3.51	1	0.71
Diplopoda	0	0.00	1	1.02	0	0.00	0	0.00
Chilopoda	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.71
Coleoptera	130	76.92	75	76.53	35	61.40	122	86.52
Lepidoptera	0	0.00	0	0.00	1	1.75	0	0.00
Diptera	8	4.73	2	2.04	0	0.00	2	1.42
Hymenoptera	2	1.18	0	0.00	1	1.75	0	0.00
Arachnida	27	15.98	17	17.35	18	31.58	15	10.64
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>169</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>57</b>	<b>100.00</b>	<b>141</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>0.744</b>	—	<b>0.742</b>	—	<b>0.923</b>	—	<b>0.494</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.462</b>	—	<b>0.461</b>	—	<b>0.573</b>	—	<b>0.307</b>	—

Apajpuszta 1985								
Őszi árpa Winter barley	1		2		3		4	
	4.25.–5.09.		5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.	
	g	%	g	%	g	%	g	%
Isopoda	0.02	1.57	0.04	2.99	0.02	1.14	0.01	0.26
Diplopoda	0.00	0.00	0.01	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilopoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.26
Coleoptera	1.12	88.19	1.14	85.07	1.37	78.29	3.68	97.35
Lepidoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	1.14	0.00	0.00
Diptera	0.02	1.57	0.01	0.75	0.00	0.00	0.02	0.53
Hymenoptera	0.01	0.79	0.00	0.00	0.18	10.29	0.00	0.00
Arachnida	0.10	7.87	0.14	10.45	0.16	9.14	0.06	1.59
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>1.27</b>	<b>100.00</b>	<b>1.34</b>	<b>100.00</b>	<b>1.75</b>	<b>100.00</b>	<b>3.78</b>	<b>100.00</b>

Apajpuszta 1985								
Őszi árpa Winter barley	1		2		3		4	
	4.25.–5.09.		5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.318	1.07	0.635	2.04	0.318	0.78	0.159	0.18
Diplopoda	0.000	0.00	0.143	0.46	0.000	0.00	0.000	0.00
Chilopoda	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.209	0.24
Coleoptera	26.196	88.12	26.663	85.47	32.043	78.48	86.072	97.34
Lepidoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.449	1.10	0.000	0.00
Diptera	0.483	1.62	0.242	0.78	0.000	0.00	0.483	0.55
Hymenoptera	0.222	0.75	0.000	0.00	4.004	9.81	0.000	0.00
Arachnida	2.508	8.44	3.511	11.26	4.013	9.83	1.505	1.70
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>29.727</b>	<b>100.00</b>	<b>31.194</b>	<b>100.00</b>	<b>40.827</b>	<b>100.00</b>	<b>88.428</b>	<b>100.00</b>



**3. ábra: Az Apajpusztán 1985-ben őszi árpában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energia értékeinek (balra) és azok dominancia viszonyainak (jobbra) dinamikája.**

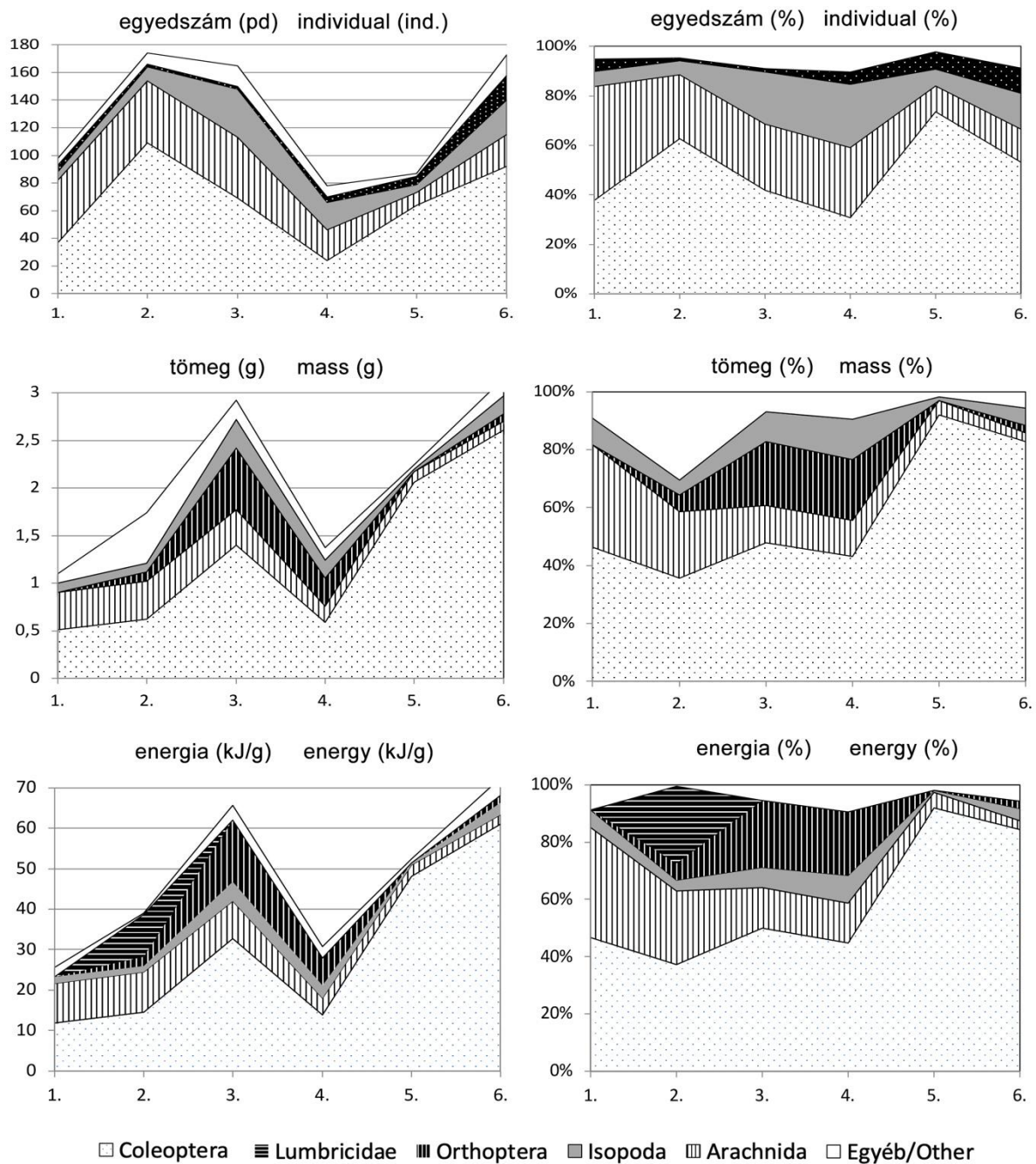
Figure 3. Dynamics of individual, mass, and energy values (left) and their dominance conditions (right) of the animal food source availability trapped in *winter barley* in Apajpuszta, in 1985.

**3. táblázat: Az Apajpusztán 1985-ben lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**Table 3. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in *alfalfa* in Apajpuszta, in 1985, by measurement.

Apajpuszta 1985												
Lucerna <i>Alfalfa</i>	1		2		3		4		5		6	
	4.25.–5.09.		5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.04.		7.04.–7.18.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Lumbricidae	0	0.00	7	4.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Isopoda	6	6.12	10	5.75	35	21.21	20	25.64	6	6.90	25	14.45
Diplopoda	0	0.00	0	0.00	3	1.82	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Chilopoda	2	2.04	0	0.00	6	3.64	5	6.41	0	0.00	5	2.89
Orthoptera	0	0.00	1	0.57	6	3.64	1	1.28	0	0.00	1	0.58
Dermaptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	2.30	0	0.00
Heteroptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.58
Homoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	2.89
Coleoptera	37	37.76	109	62.64	69	41.82	24	30.77	64	73.56	92	53.18
Lepidoptera	3	3.06	0	0.00	0	0.00	2	2.56	0	0.00	0	0.00
Diptera	5	5.10	2	1.15	2	1.21	4	5.13	6	6.90	18	10.40
Hymenoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	1.73
Arachnida	45	45.92	45	25.86	44	26.67	22	28.21	9	10.34	23	13.29
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>174</b>	<b>100.00</b>	<b>165</b>	<b>100.00</b>	<b>78</b>	<b>100.00</b>	<b>87</b>	<b>100.00</b>	<b>173</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.234</b>	—	<b>1.017</b>	—	<b>1.413</b>	—	<b>1.547</b>	—	<b>0.916</b>	—	<b>1.454</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.689</b>	—	<b>0.568</b>	—	<b>0.726</b>	—	<b>0.795</b>	—	<b>0.569</b>	—	<b>0.662</b>	—

Apajpuszta 1985												
Lucerna <i>Alfalfa</i>	1		2		3		4		5		6	
	4.25.–5.09.		5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.04.		7.04.–7.18.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Lumbricidae	0.00	0.00	0.52	29.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Isopoda	0.10	9.09	0.09	5.17	0.30	10.27	0.19	13.87	0.03	1.34	0.19	6.03
Diplopoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	3.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilopoda	0.02	1.82	0.00	0.00	0.10	3.42	0.02	1.46	0.00	0.00	0.06	1.90
Orthoptera	0.00	0.00	0.10	5.75	0.65	22.26	0.29	21.17	0.00	0.00	0.08	2.54
Dermaptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.89	0.00	0.00
Heteroptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.32
Homoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.63
Coleoptera	0.51	46.36	0.62	35.63	1.40	47.95	0.59	43.07	2.06	91.96	2.61	82.86
Lepidoptera	0.06	5.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	6.57	0.00	0.00	0.00	0.00
Diptera	0.02	1.82	0.01	0.57	0.01	0.34	0.02	1.46	0.02	0.89	0.08	2.54
Hymenoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.32
Arachnida	0.39	35.45	0.40	22.99	0.37	12.67	0.17	12.41	0.11	4.91	0.09	2.86
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>1.10</b>	<b>100.00</b>	<b>1.74</b>	<b>100.00</b>	<b>2.92</b>	<b>100.00</b>	<b>1.37</b>	<b>100.00</b>	<b>2.24</b>	<b>100.00</b>	<b>3.15</b>	<b>100.00</b>

Apajpuszta 1985													
Lucerna <i>Alfalfa</i>	1		2		3		4		5		6		
	4.25.–5.09.		5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.04.		7.04.–7.18.		
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	
Lumbricidae	0.000	0.00	10.416	26.73	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
Isopoda	1.589	6.22	1.430	3.67	4.766	7.26	3.018	9.80	0.477	0.91	3.018	4.17	
Diplopoda	0.000	0.00	0.000	0.00	1.291	1.97	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
Chilopoda	0.417	1.63	0.000	0.00	2.087	3.18	0.417	1.35	0.000	0.00	1.252	1.73	
Orthoptera	0.000	0.00	2.343	6.01	15.230	23.20	6.795	22.06	0.000	0.00	1.874	2.59	
Dermaptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.500	0.95	0.000	0.00	
Heteroptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.268	0.37	
Homoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.528	0.73	
Coleoptera	11.928	46.69	14.501	37.22	32.745	49.88	13.800	44.81	48.181	91.95	61.045	84.32	
Lepidoptera	1.347	5.27	0.000	0.00	0.000	0.00	2.021	6.56	0.000	0.00	0.000	0.00	
Diptera	0.483	1.89	0.242	0.62	0.242	0.37	0.483	1.57	0.483	0.92	1.932	2.67	
Hymenoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.222	0.31	
Arachnida	9.782	38.29	10.033	25.75	9.280	14.14	4.264	13.85	2.759	5.27	2.257	3.12	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>25.546</b>	<b>100.00</b>	<b>38.965</b>	<b>100.00</b>	<b>65.641</b>	<b>100.00</b>	<b>30.798</b>	<b>100.00</b>	<b>52.400</b>	<b>100.00</b>	<b>72.396</b>	<b>100.00</b>	

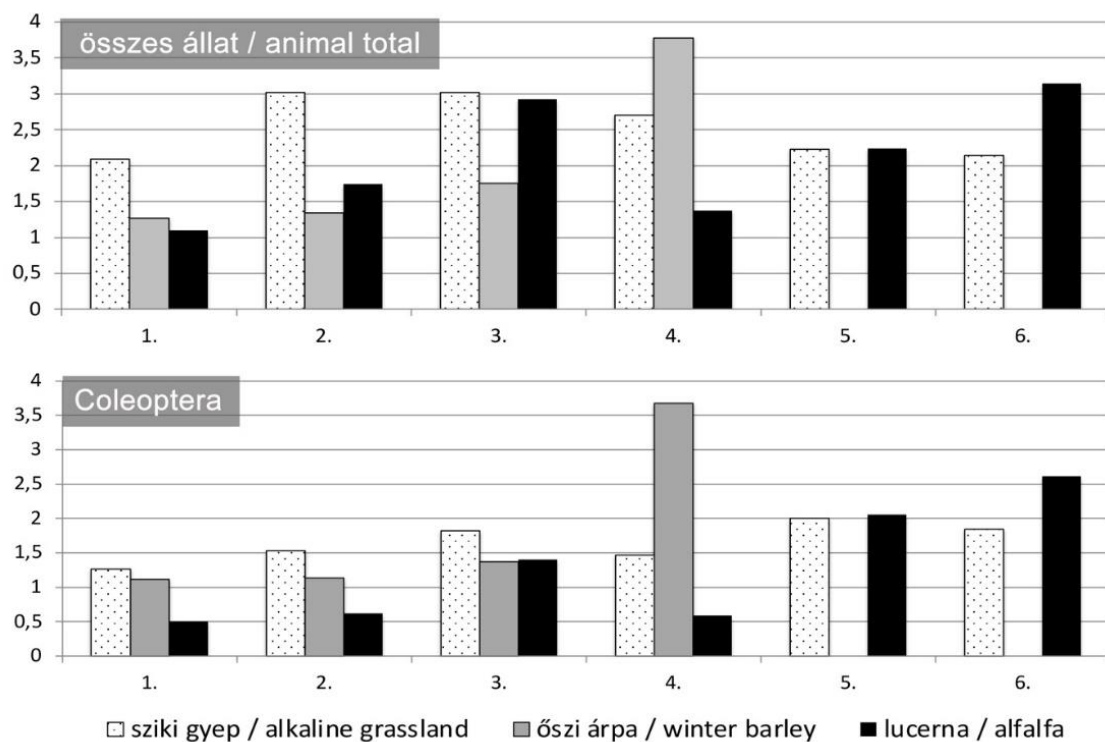


**4. ábra:** Az Apajpusztán 1985-ben lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energia értékeinek (balra) és azok dominancia viszonyainak (jobbra) dinamikája. *Figure 4.* Dynamics of individual, mass, and energy values (left) and their dominance conditions (right) of the animal food source availability trapped in *alfalfa* in Apajpuszta, in 1985.

**4. táblázat: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás alakulása Apajpusztán, 1985-ben**  
 Table 5. Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Apajpuszta, in 1985.

Apajpuszta 1985

Gramm Gram	Habitat	1 5.09.	2 5.23.	3 6.06.	4 6.20.	5 7.04.	6 7.18.	Összes tömeg Total mass
Összes állati eredetű táplálékbázis Total animal food sources	Szíki gyepek Alkaline grassland	2,09	3,02	3,02	2,70	2,23	2,15	15,21
	Őszi árpa Winter barley	1,27	1,34	1,75	3,78	–	–	8,14
	Lucerna Alfalfa	1,10	1,74	2,92	1,37	2,24	3,15	12,52
Coleoptera	Szíki gyepek Alkaline grassland	1,27	1,53	1,82	1,47	2,00	1,84	9,93
	Őszi árpa Winter barley	1,12	1,14	1,37	3,68	–	–	7,31
	Lucerna Alfalfa	0,51	0,62	1,40	0,59	2,06	2,61	7,79



**5. ábra: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás alakulása Apajpusztán, 1985-ben**  
 Figure 5. Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Apajpuszta, in 1985.

**5. táblázat: Az Apajpusztán 1985-ben csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi, tömeg-, energiadominancia és diverzitás viszonyainak átlagértéke.**

Table 5. The average value of the individual, mass, energy-dominance, and diversity conditions of the animal food source availability trapped in Apajpuszta, in 1985.

Apajpuszta 1985						
<b>Sziki gyepek</b> <i>Alkaline grassland</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	(átl. <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Lumbricidae	0.2	0.10	0.012	0.47	0.234	0.39
Isopoda	10.0	5.15	0.062	2.45	0.980	1.65
Diplopoda	0.3	0.15	0.017	0.67	0.239	0.40
Chilopoda	0.3	0.15	0.005	0.20	0.104	0.18
Orthoptera	0.5	0.26	0.058	2.29	1.367	2.30
Coleoptera	83.0	42.74	1.610	63.51	37.656	63.47
Lepidoptera	6.7	3.45	0.218	8.60	4.903	8.26
Diptera	1.5	0.77	0.008	0.32	0.201	0.34
Hymenoptera	28.7	14.78	0.008	0.32	0.185	0.31
Arachnida	63.0	32.44	0.537	21.18	13.461	22.69
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>194.2</b>	<b>100.0</b>	<b>2.535</b>	<b>100.0</b>	<b>59.330</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.360</b>					
<b>J:</b>	<b>0.591</b>					

Apajpuszta 1985						
<b>Őszi árpa</b> <i>Winter barley</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	(átl. <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Isopoda	2.0	1.72	0.023	1.13	0.357	0.75
Diplopoda	0.3	0.26	0.003	0.15	0.036	0.08
Chilopoda	0.3	0.26	0.003	0.15	0.052	0.11
Coleoptera	90.5	77.68	1.828	89.70	42.743	89.90
Lepidoptera	0.3	0.26	0.005	0.25	0.112	0.24
Diptera	3.0	2.58	0.013	0.64	0.302	0.64
Hymenoptera	0.8	0.69	0.048	2.36	1.057	2.22
Arachnida	19.3	16.57	0.115	5.64	2.884	6.07
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>116.5</b>	<b>100.0</b>	<b>2.038</b>	<b>100.0</b>	<b>47.543</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>0.738</b>					
<b>J:</b>	<b>0.355</b>					

Apajpuszta 1985						
<b>Lucerna</b> <i>Alfalfa</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	(átl. <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Lumbricidae	1.2	0.93	0.087	4.17	1.736	3.65
Isopoda	17.0	13.17	0.150	7.19	2.383	5.00
Diplopoda	0.5	0.39	0.015	0.72	0.215	0.45
Chilopoda	3.0	2.32	0.033	1.58	0.696	1.46
Orthoptera	1.5	1.16	0.187	8.96	4.374	9.18
Dermaptera	0.3	0.23	0.003	0.14	0.083	0.17
Heteroptera	0.2	0.15	0.002	0.10	0.045	0.09
Homoptera	0.8	0.62	0.003	0.14	0.088	0.18
Coleoptera	65.8	50.97	1.298	62.19	30.367	63.76
Lepidoptera	0.8	0.62	0.025	1.20	0.561	1.18
Diptera	6.2	4.80	0.027	1.29	0.644	1.35
Hymenoptera	0.5	0.39	0.002	0.10	0.037	0.08
Arachnida	31.3	24.24	0.255	12.22	6.396	13.43
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>129.1</b>	<b>100.0</b>	<b>2.087</b>	<b>100.0</b>	<b>47.625</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.413</b>					
<b>J:</b>	<b>0.551</b>					



**6. táblázat: Az átlagértékek (egyed, tömeg és energia) és az egyedi diverzitás összehasonlítása Apajpuszta, 1985.**

Table 5. Comparison of average values (individual, mass, and energy) and individual diversity, Apajpuszta, 1985.

Habitatok <i>Habitats</i>	t-egyed <i>t-Individual</i>		t-tömeg <i>t-Mass</i>		t-energia <i>t-Energy</i>		Diverzitás <i>Diversity</i>	
<b>Sziki gyepek – lucerna</b> <i>Alkaline grassland – Alfalfa</i>	6.352	***	2.512	*	2.788	**	0.470	NSZ
<b>Sziki gyepek – őszi árpa</b> <i>Alkaline grassland – Winter barley</i>	5.313	***	1.850	*	1.869	*	5.414	***
<b>Lucerna – őszi árpa</b> <i>Alfalfa – Winter barley</i>	1.097	NSZ	0.229	NSZ	0.016	NSZ	4.936	***

t < t-tábl. (p=5 %) → NSZ  
 t-tábl. (p=5 %) < t < t-tábl. (p=1 %) → \*  
 t-tábl. (p=1 %) < t < t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*  
 t > t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*\*

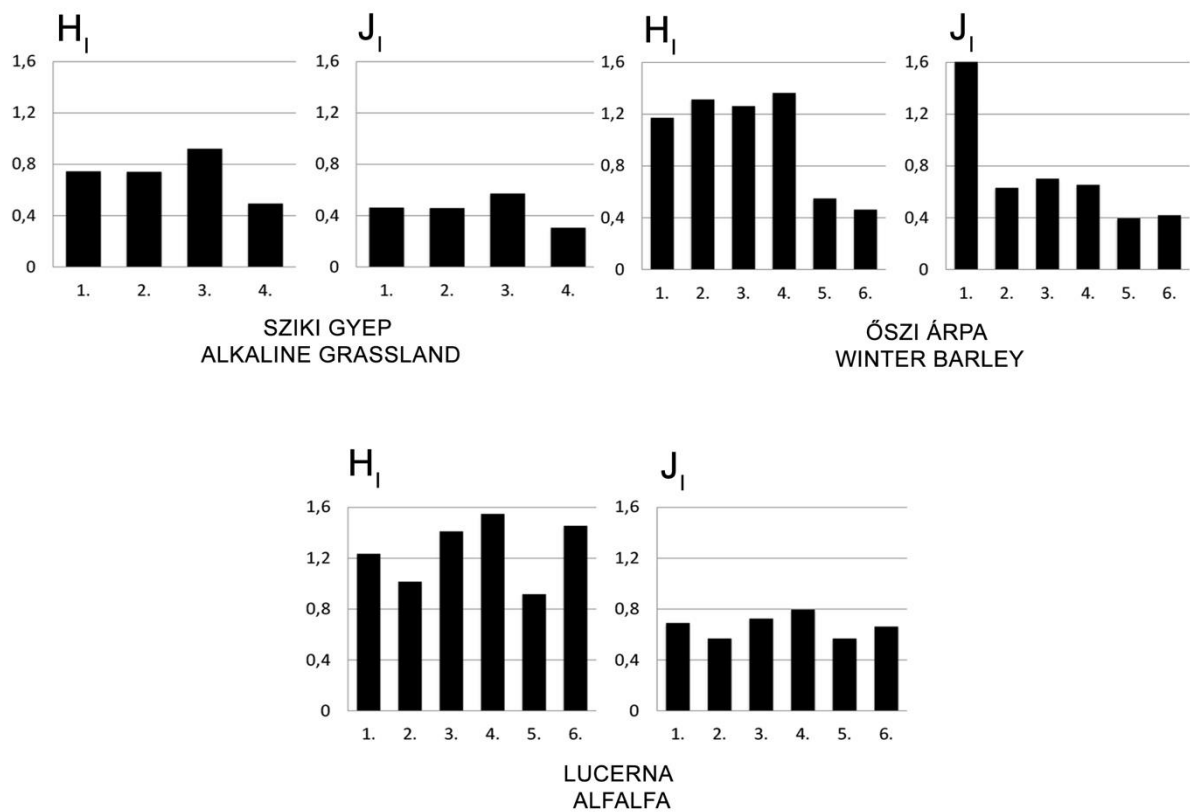
**7. táblázat: Az egyedszám ( $H_1$ ) szerinti diverzitás és kiegyenlítettség ( $J_1$ ) alakulása az egyes habitatokban, Apajpusztán, 1985-ben.**

Table 7. Diversity according to the number of individuals ( $H_1$ ), as well as the dynamics of the evenness calculated based on the number of individuals ( $J_1$ ) in the investigated habitats in Apajpuszta, in 1985.

No.	Apajpuszta 1985	Sziki gyepek	Őszi árpa	Lucerna
		<i>Alkaline grassland</i>	<i>Winter barley</i>	<i>Alfalfa</i>
<b>Diverzitás (<math>H_1</math>): egyed</b> <i>Diversity (<math>H_1</math>): Individual</i>				
1	4.25. – 5.09.	1,173	0,744	1,234
2	5.09. – 5.23.	1,314	0,742	1,017
3	5.23. – 6.06.	1,262	0,923	1,413
4	6.06. – 6.20.	1,365	0,494	1,547
5	6.20. – 7.04.	0,550	—	0,916
6	7.04. – 7.18.	0,463	—	1,454
<b>Kiegyenlítettség (<math>J_1</math>): egyed</b> <i>Evenness (<math>J_1</math>): Individual</i>				
1	4.25. – 5.09.	1,603	0,462	0,689
2	5.09. – 5.23.	0,632	0,461	0,568
3	5.23. – 6.06.	0,704	0,573	0,726
4	6.06. – 6.20.	0,656	0,307	0,795
5	6.20. – 7.04.	0,397	—	0,569
6	7.04. – 7.18.	0,421	—	0,662

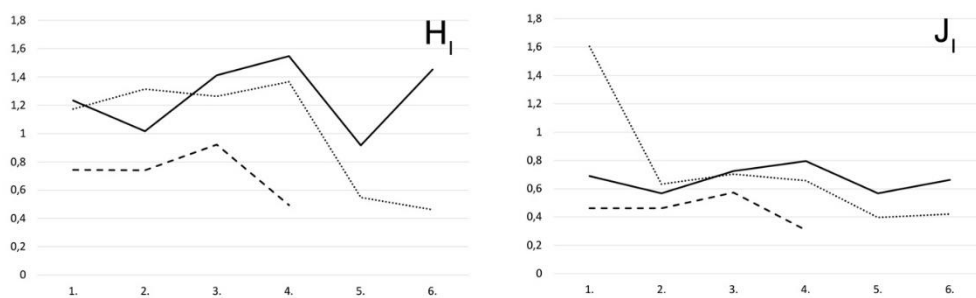


**Túzok költőhely Apajpusztán (Fotó: LÓRÁNT M.)**  
*Great Bustard nesting site near Apajpuszta (Photo. M. LÓRÁNT)*



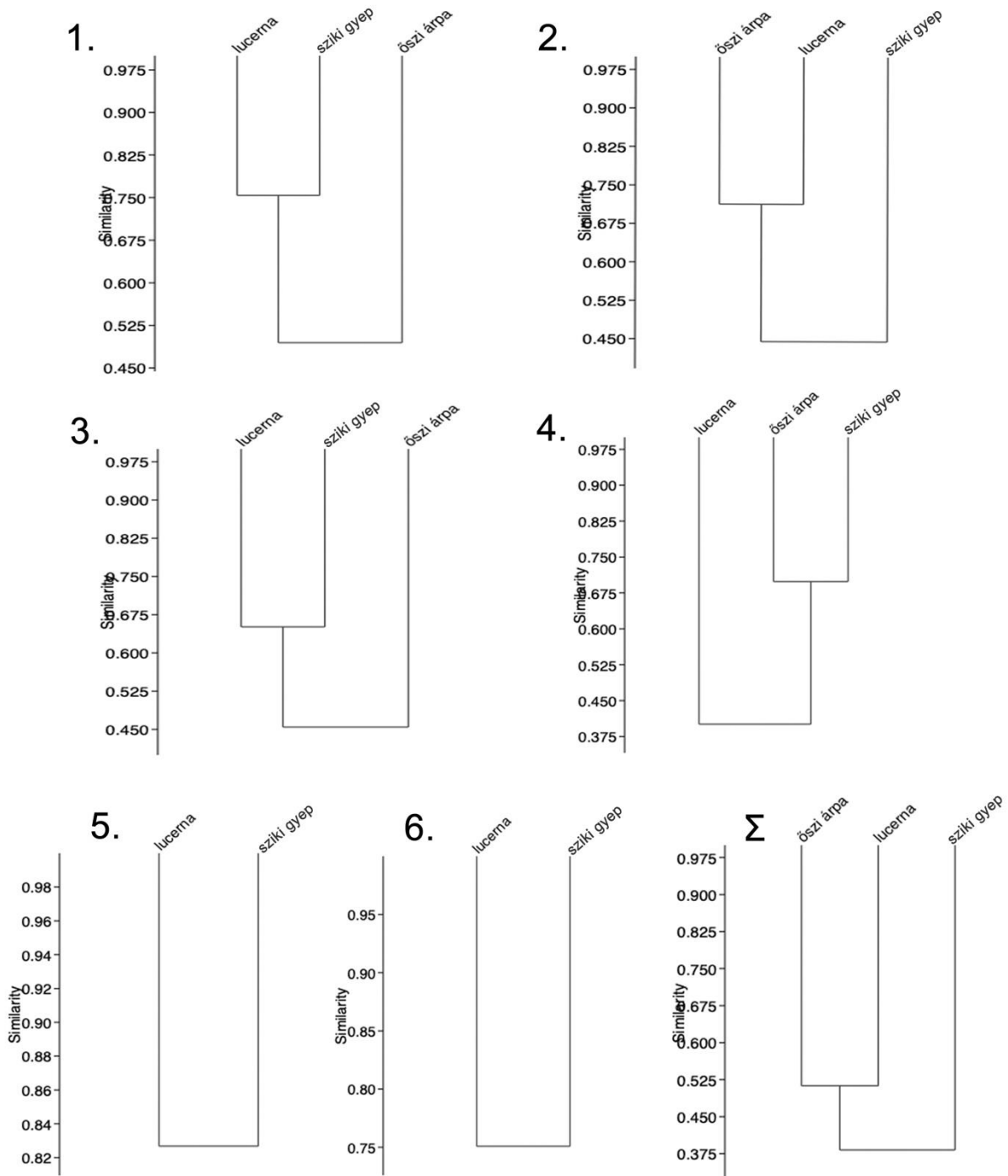
**6. ábra: Az egyedszám ( $H_1$ ) szerinti diverzitás és az egyedszám ( $J_1$ ) alapján számított kiegyenlítettség alakulása az egyes habitatokban, Apajpusztán, 1985-ben.**

Figure 6. Diversity according to the number of individuals ( $H_1$ ), as well as the dynamics of the evenness calculated based on the number of individuals ( $J_1$ ) in the investigated habitats in Apajpuszta, in 1985.



**7. ábra: Az egyedszám szerinti diverzitás ( $H_1$ ) és kiegyenlítettség ( $J_1$ ) értékeinek összehasonlítása az egyes habitatokban Apajpusztán, 1985-ben.**

Figure 7. Comparison of dynamics of diversity according to the number of individuals ( $H_1$ ), as well as the dynamics of the evenness ( $J_1$ ) in the investigated habitats in Apajpuszta, in 1985.



**8. ábra: A táplálékbázis egyedszám alapján készített dendrogramjai Apajpusztán, 1985-ben, a 6 gyűjtési időpontban (BRAY-CURTIS index) és összesítve (Σ).**

Figure 8. Dendrograms of the food sources based on the number of individuals in Apajpuszta, 1985, at the 6 collection times (BRAY-CURTIS index) and in total (Σ).

A habitatonként táplálékkínálat egyedszám alapú középértékei (5. táblázat) t-próbáinak 3 variációjából (6. táblázat) a lucerna-őszi árpa összehasonlítás nem mutatott szignifikáns eltérést (NSZ) sem egyszám, sem tömeg, sem energia alapon. A sziki gyep-lucerma, sziki gyep őszi árpa összevetésben azonban mindhárom (egyed, tömeg, energia) esetben lényeges eltérést találtunk. A diverzitás vonatkozásában a sziki gyep és lucerna

esetében nem találtunk eltérést (NSZ), míg sziki gyep-őszi árpa, illetve lucerna-őszi árpa összehasonlításban jelentős eltérést (\*\*\*) mutattunk ki.

Az egyedszám alapján számított *diverzitás* és *kiegyenlítettség* habitatonkénti és időbeni változását (**7. táblázat; 6-7. ábra**) értékelve megállapítható, hogy a tavasz múltával és a nyár előrehaladtával a sziki gyepen mindkét paraméter csökken, az őszi árpában szerény emelkedés után az éressel ugyancsak csökken, míg a lucernában magas értékek mellett a kaszálás és az új növedék megjelenésével hullámzó, de helyre állítódik.

A **klaszteranalízis (8. ábra)** a sziki gyep, az őszi árpa és a lucerna osztályozása annak a függvényében alakult, hogy a lucerna a kaszálás következtében milyen állapotban volt. Jó fitomassza érték mellett a sziki gyephez volt hasonló, ettől eltérő időben a sziki gyep és az ugyancsak egyszikű őszi árpa hasonlósága volt kimutatható. Az átlagértékek szerint számított hasonlósági indexek a lucernát és az őszi árpát találták hasonlóknak, a sziki gyepet pedig tőlük távolinak.

### 3.2. MEZÓNAGYMIHÁLY

Mezónagymihályon 5 habitatot vizsgáltunk 1991-ben, az ösgyepet, az őszi búzát, a lucernát, a repcét és a silókukoricát (**8-13. táblázat; 9-14. ábra**).

Az **ösgyep** ízeltlábú táplálékkínálat dinamikája az *egyedszám* alapján enyhén csökkenő tendenciát mutatott a vizsgálati idő előrehaladtával. A kínálat belső dominanciaviszonyait tekintve kezdetben a Hymenoptera (hangyák), a Coleoptera és az Arachnida túlsúlyát mutatta, ami júliusra megváltozott. Jelentős mértékben háttérbe szorultak a hártýásszárnyúak, dominánssá váltak a bogarak, s Diptera-k is megjelentek a mintákban. Más volt a helyzet a *tömegviszonyok* tekintetében. Növekvő dinamika volt kimutatható, ami a Coleoptera szerepének hangsúlyosabbá válásának volt következménye, amiket részesedés tekintetében a pókok követtek, végül a vizsgálat utolsó szakaszában az Orthoptera is megjelent. A többi taxon összességében sem jelentett 1-2%-nál nagyobb mennyiséget. Az *energiaviszonyok* jól követték a tömegviszonyok által meghatározott dinamikát, igaz a hangyák szerepe itt hangsúlyosabbá vált (**8. táblázat; 9. ábra**).

Az **őszi búza** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében kezdetben emelkedő, majd (a betakarítás előtt) nagyon erősen csökkenő tendenciát tapasztaltunk. Egyedszám tekintetében a domináns taxonok a Hymenoptera (hangyák), a Coleoptera és az Arachnida voltak, kezdetben bogár, majd hangya túlsúllyal. Ezzel szemben a *tömegviszonyok* tekintetében csökkenő dinamikát mutathattunk ki, ami elsősorban a domináns Coleoptera kínálat csökkenésére volt visszavezethető. Ugyanez volt a helyzet az *energiaviszonyokat* illetően, ahol a Coleoptera mellett érzékelhető mértékben csökkent az Arachnida taxon szerepe (**9. táblázat; 10. ábra**).

Az **új vetésű lucerna** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében hullámzó egyedszámváltozást tapasztaltunk, ami itt is összefüggésbe hozható a lucerna kaszálásával. A későbbi első kaszálás (június vége) utáni erősen lecsökkent fitomassza és a növényzeti takarás hiánya egyedszámcsökkenéshez vezetett, majd az új zöld növedék visszaállította a kiindulási állapotot. Egyedszám és egyedidominancia vonatkozásában a Coleoptera, Arachnida, Diptera és a vizsgálat végén az Orthoptera taxonokat kell kiemelni. *Tömegviszonyok* vonatkozásában a Coleoptera dominancia mellett változó részesedéssel, de az Orthoptera és az Arachnida követő sorrend adható meg. *Energiaviszonyok* esetében az említett taxonok mellett a földigiliszták (Lumbricidae) eseti magas részarányát (6,65%) kell kiemelni (**10. táblázat; 11. ábra**).

A **repcé** esetében az ízeltlábú táplálékkínálat *egyszámok* alapján a teljes vizsgálati időszakban növekedést mutatott, csupán az érés utolsó fázisában történt jelentősebb visszaesés. A taxonok közül a Coleoptera túlsúly ez esetben is megnyilvánult (69–71%),

amihez társult a nagyobb arányú (5–23%) Diptera és 0–17%-nyi Arachnida jelenlét. A *tömegviszonyokat* tekintve a Coleoptera dominancia még határozottabb volt (92–97%), amihez az Arachnida 3–7% körüli tömegaránya társult. *Energiaviszonyok* tekintetében ugyanazokat a relációkat tudtuk kimutatni, mint azt a tömegnél leírtuk (**11. táblázat; 12. ábra**).

A **silókukorica** állati eredetű táplálékkínálat *egyedszám* tekintetében kezdetben emelkedést, majd június végéig csökkenést lehetett kimutatni, hogy azt követően júliusban ismételt növekvő fogási számokat mutathassunk ki. A vizsgálat során végig a kétszárnyúak voltak a dominánsak, csak a vizsgálati időszak végén vették át a vezető szerepet a Coleoptera-k. Az Arachnida egyedszám aránya 5-25% között változott. A *tömegviszonyok* tekintetében kezdetben kiegyenlített volt a jelenlévő taxonok egymáshoz viszonyított aránya, az Orthoptera-k növekvő (max. 37,74%-os) részesedése mellett, de a júliusi vizsgálatokban már a Coleoptera abszolút dominanciája (70-93%) volt kimutatható. *Energiaviszonyok* tekintetében hasonló értékeket lehetett tapasztalni, mint a tömegviszonyok esetében láthattuk (**12. táblázat; 13. ábra**).

Ha összevetjük az öt vizsgált élőhely ízeltlábú táplálékforrás kínálata *tömegviszonyainak* alakulását (**13. táblázat; 14. ábra**), akkor kezdetek óta az őszi búza dominanciája volt kimutatható, amit a lucerna és a repce követtek. Az őszyep összes ízeltlábú illetve Coleoptera *tömegértékei* előzőeknél mindig alacsonyabbak voltak, s csak a silókukoricát és az érfélben lévő őszi búzát, valamint a lucerna tarlót tudta megelőzni. Amikor betakarították az őszi búzát és a repcét, a lábon álló háromféle növényzet rangsorában is az utolsó helyre szorult a lucerna és a silókukorica után. A sziki gyep táplálékkínálatának enyhe növekedésével egyidőben az agrár habitatok táplálékforrás intenzívebb növekedése játszódott le, a Coleoptera kínálat dominanciájával.

A habitatonként táplálékkínálat *egyedszám* alapú középértékei (**14. táblázat**) t-próbáinak 10 variációjából (**15. táblázat**) a silókukorica–új vetésű lucerna, a silókukorica–őszyep, valamint az új vetésű lucerna–őszyep (azaz 3) viszonylatban nem volt szignifikáns (NSZ) az eltérés. A *tömegviszonyok* középértékei szerint a 10 variációból a silókukorica–őszyep, repce–őszi búza, repce–újvetésű lucerna (azaz 3) viszonylatban nem mutatott szignifikáns eltérést (NSZ) sem egyszám, sem tömeg, sem energia alapon. Az energetikai alapon történt összevetésben ugyanazok a nem lényeges eltérések igazolódtak, mint a *tömegviszonyok* esetében. A diverzitás vonatkozásában a silókukorica és új vetésű lucerna, az őszyep és őszi búza és az őszyep újvetésű lucerna esetében nem találtunk eltérést (NSZ). A legtöbb (n=22) összehasonlításban jelentős eltérést (\*\*\*) mutattunk ki alacsonyabb fokú szignifikáns különbséget (\*\*: 2 esetben; \*: 3 esetben).

Az *egyedszám* alapján számított *diverzitás* és *kiegyenlítettség* habitatonkénti és időbeni változását (**16. táblázat; 15-16. ábra**) értékelve megállapítható, hogy a tavasz múltával és a nyár előrehaladtával az őszyepen mindkét paraméter enyhén csökkent, az őszi búzában szerény emelkedés után az éréssel ugyancsak csökken, míg az új vetésű lucernában magas értékek mellett a kaszálás és az új növedék megjelenésével hullámzó, de helyre állítódik. Repcében enyhén hullámzó diverzitás mellett kissé növekvő kiegyenlítettséget észleltünk, míg a silókukoricában a diverzitás nőtt a vizsgálat félidejéig, majd utána visszaesés volt tapasztalható. A kiegyenlítettség viszont viszonylag állandó maradt. Általában a természetett növényekkel jellemezhető habitatokban mindkét paraméter magasabb volt, mint az őszyepéi.

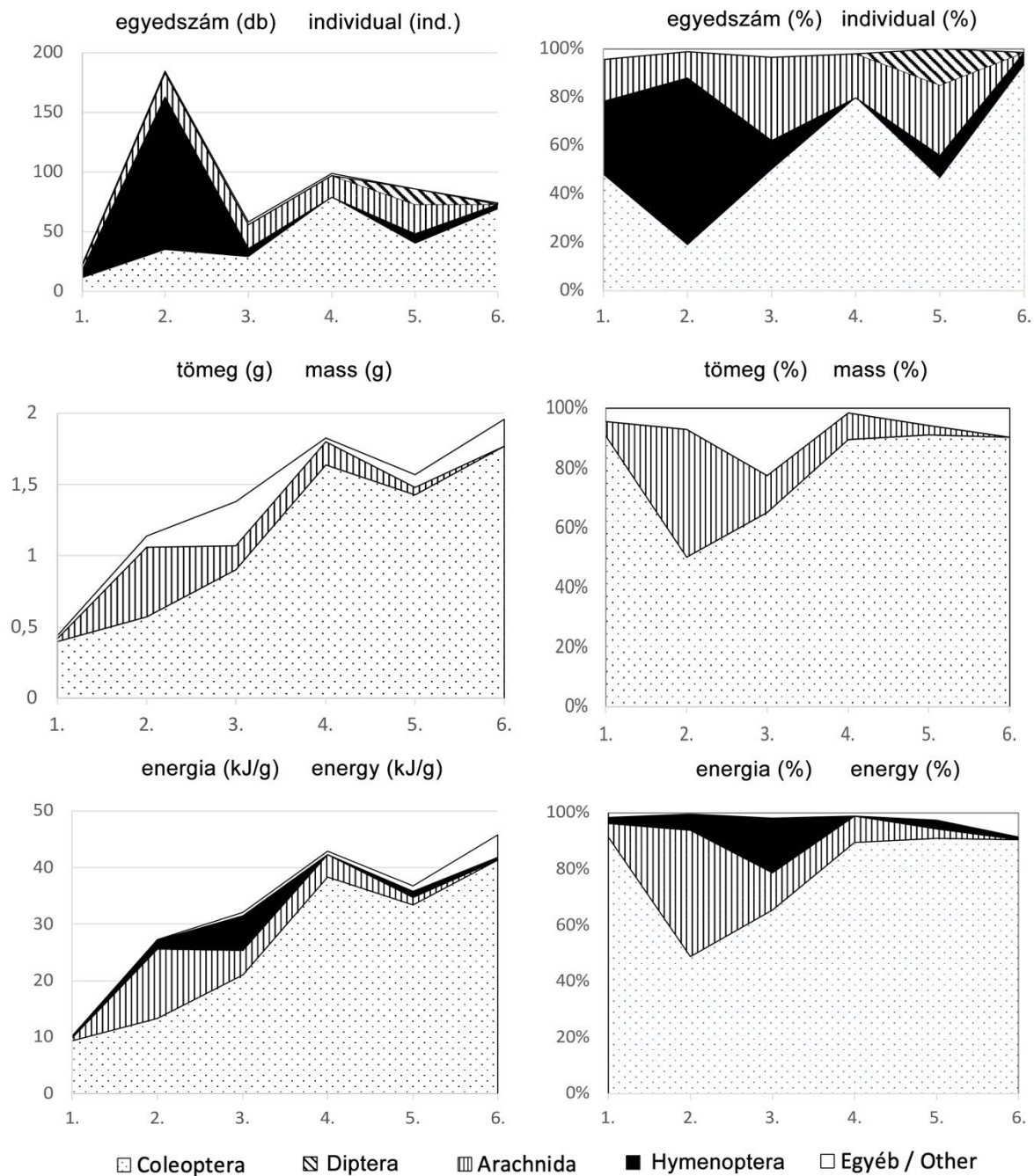
**8. táblázat: A Mezőnagymihályon 1991-ben ősgyepen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- energia-, dominancia és egyedi diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 8. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in natural grassland in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.

Mezőnagymihály 1991													
Ősgyep Natural grassland	1		2		3		4		5		6		
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.		7.18.–8.01.		
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	db	%	db	%	
Lumbricidae	0	0.00	0	0.00	1	1.72	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Isopoda	1	4.35	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Diplopoda	0	0.00	2	1.08	0	0.00	1	1.01	0	0.00	0	0.00	
Chilopoda	0	0.00	0	0.00	1	1.72	1	1.01	0	0.00	0	0.00	
Orthoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.35	
Coleoptera	11	47.83	35	18.92	29	50.00	79	79.80	40	46.51	69	93.24	
Diptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	15.12	0	0.00	
Hymenoptera	7	30.43	128	69.19	7	12.07	0	0.00	8	9.30	4	5.41	
Arachnida	4	17.39	20	10.81	20	34.48	18	18.18	25	29.07	0	0.00	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>23</b>	<b>100.00</b>	<b>185</b>	<b>100.00</b>	<b>58</b>	<b>100.00</b>	<b>99</b>	<b>100.00</b>	<b>86</b>	<b>100.00</b>	<b>74</b>	<b>100.00</b>	
<b>H:</b>	<b>1.155</b>	—	<b>0.859</b>	—	<b>1.109</b>	—	<b>0.583</b>	—	<b>1.222</b>	—	<b>0.281</b>	—	
<b>J:</b>	<b>0.833</b>	—	<b>0.620</b>	—	<b>0.689</b>	—	<b>0.420</b>	—	<b>0.881</b>	—	<b>0.256</b>	—	

Mezőnagymihály 1991													
Ősgyep Natural grassland	1		2		3		4		5		6		
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.		7.18.–8.01.		
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	
Lumbricidae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Isopoda	0.01	2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Diplopoda	0.00	0.00	0.01	0.88	0.00	0.00	0.02	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	
Chilopoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.72	0.01	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	8.67	
Coleoptera	0.40	90.91	0.57	50.00	0.90	65.22	1.64	89.62	1.43	91.08	1.77	90.31	
Diptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	2.55	0.00	0.00	
Hymenoptera	0.01	2.27	0.07	6.14	0.28	20.29	0.00	0.00	0.05	3.18	0.02	1.02	
Arachnida	0.02	4.55	0.49	42.98	0.17	12.32	0.16	8.74	0.05	3.18	0.00	0.00	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>0.44</b>	<b>100.00</b>	<b>1.14</b>	<b>100.00</b>	<b>1.38</b>	<b>100.00</b>	<b>1.83</b>	<b>100.00</b>	<b>1.57</b>	<b>100.00</b>	<b>1.96</b>	<b>100.00</b>	

Mezőnagymihály 1991													
Ősgyep Natural grassland	1		2		3		4		5		6		
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.		7.18.–8.01.		
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	
Lumbricidae	0.000	0.00	0.000	0.00	0.401	1.25	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
Isopoda	0.159	1.55	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
Diplopoda	0.000	0.00	0.143	0.52	0.000	0.00	0.287	0.67	0.000	0.00	0.000	0.00	
Chilopoda	0.000	0.00	0.000	0.00	0.209	0.65	0.209	0.49	0.000	0.00	0.000	0.00	
Orthoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	3.983	8.69	
Coleoptera	9.356	91.38	13.332	48.80	21.050	65.47	38.358	89.48	33.446	90.94	41.399	90.34	
Diptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.966	2.63	0.000	0.00	
Hymenoptera	0.222	2.17	1.557	5.70	6.229	19.37	0.000	0.00	1.112	3.02	0.445	0.97	
Arachnida	0.502	4.90	12.290	44.98	4.264	13.26	4.013	9.36	1.254	3.41	0.000	0.00	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>10.239</b>	<b>100.00</b>	<b>27.322</b>	<b>100.00</b>	<b>32.153</b>	<b>100.00</b>	<b>42.867</b>	<b>100.00</b>	<b>36.778</b>	<b>100.00</b>	<b>45.827</b>	<b>100.00</b>	



**9. ábra: A Mezőnagymihályon 1991-ben ősgyepen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

Figure 9. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in natural grassland in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.

**9. táblázat: A Mezőnagymihályon 1991-ben őszi búzában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- energia-, dominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

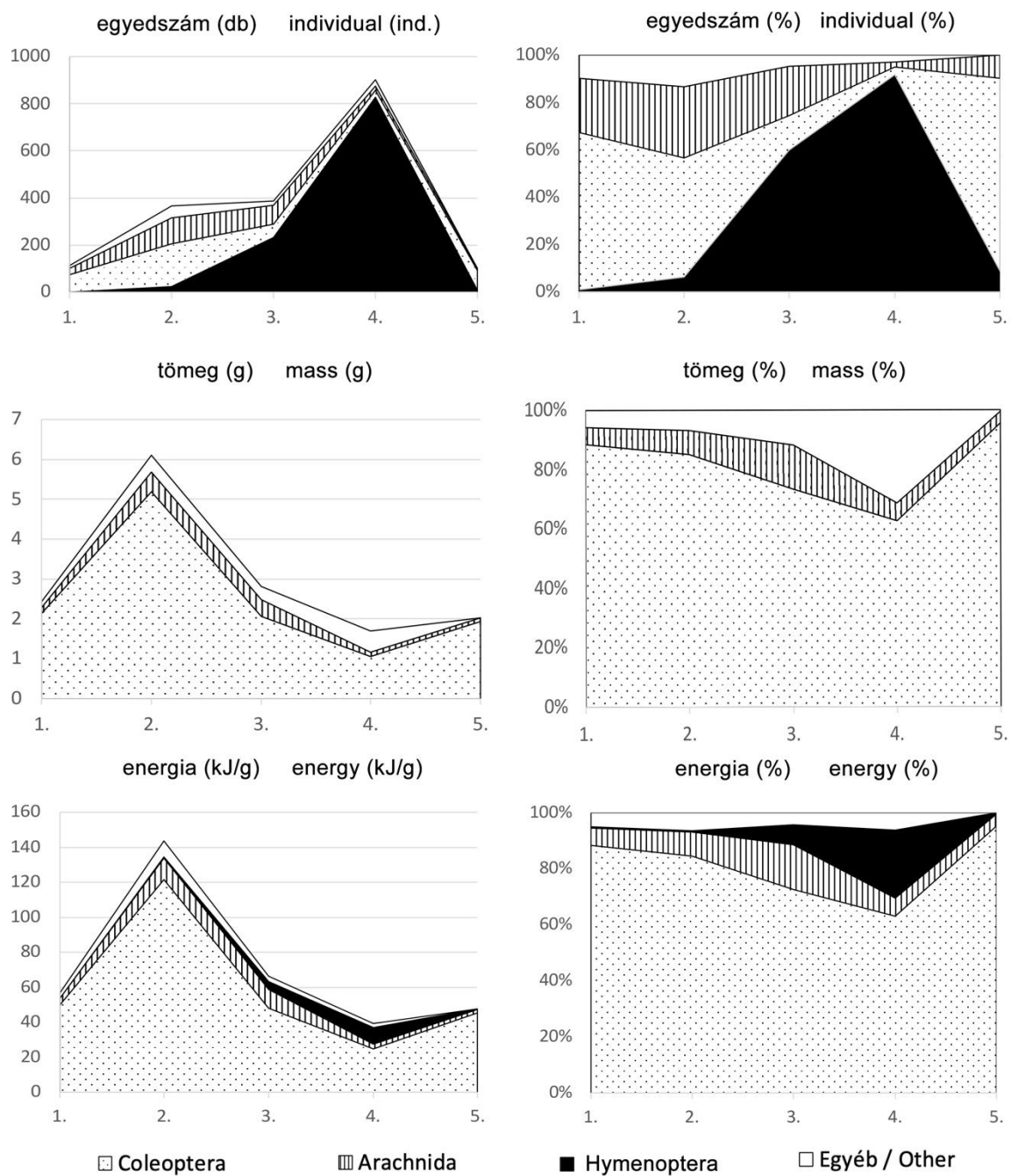
Table 9. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in winter wheat in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.

Mezőnagymihály 1991										
Őszi búza Winter wheat	1		2		3		4		5	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Diplopoda	9	7.96	7	1.92	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Orthoptera	1	0.88	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Coleoptera	75	66.37	184	50.41	57	14.69	30	3.33	83	81.37
Diptera	1	0.88	42	11.51	18	4.64	26	2.88	0	0.00
Hymenoptera	1	0.88	23	6.30	232	59.79	827	91.69	9	8.82
Arachnida	26	23.01	109	29.86	81	20.88	19	2.11	10	9.80
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>113</b>	<b>100.00</b>	<b>365</b>	<b>100.00</b>	<b>388</b>	<b>100.00</b>	<b>902</b>	<b>100.00</b>	<b>102</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>0.937</b>	—	<b>1.205</b>	—	<b>1.059</b>	—	<b>0.376</b>	—	<b>0.610</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.523</b>	—	<b>0.749</b>	—	<b>0.764</b>	—	<b>0.271</b>	—	<b>0.555</b>	—

Mezőnagymihály 1991										
Őszi búza Winter wheat	1		2		3		4		5	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Diplopoda	0.02	0.83	0.01	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orthoptera	0.10	4.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coleoptera	2.14	88.43	5.19	85.08	2.06	73.31	1.06	62.72	1.94	95.57
Diptera	0.01	0.41	0.38	6.23	0.12	4.27	0.10	5.92	0.00	0.00
Hymenoptera	0.01	0.41	0.02	0.33	0.21	7.47	0.43	25.44	0.01	0.49
Arachnida	0.14	5.79	0.50	8.20	0.42	14.95	0.10	5.92	0.08	3.94
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>2.42</b>	<b>100.00</b>	<b>6.10</b>	<b>100.00</b>	<b>2.81</b>	<b>100.00</b>	<b>1.69</b>	<b>100.00</b>	<b>2.03</b>	<b>100.00</b>

Mezőnagymihály 1991										
Őszi búza Winter wheat	1		2		3		4		5	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Diplopoda	0.287	0.51	0.143	0.10	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Orthoptera	2.343	4.14	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Coleoptera	50.052	88.34	121.389	84.48	48.181	72.69	24.792	63.11	45.375	95.32
Diptera	0.242	0.43	9.177	6.39	2.898	4.37	2.415	6.15	0.000	0.00
Hymenoptera	0.222	0.39	0.445	0.31	4.672	7.05	9.566	24.35	0.222	0.47
Arachnida	3.511	6.20	12.541	8.73	10.534	15.89	2.508	6.38	2.007	4.22
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>56.657</b>	<b>100.00</b>	<b>143.695</b>	<b>100.00</b>	<b>66.285</b>	<b>100.00</b>	<b>39.281</b>	<b>100.00</b>	<b>47.604</b>	<b>100.00</b>





**10. ábra: A Mezőnagymihályon 1991-ben, őszi búzában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

Figure 10. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in winter wheat in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.

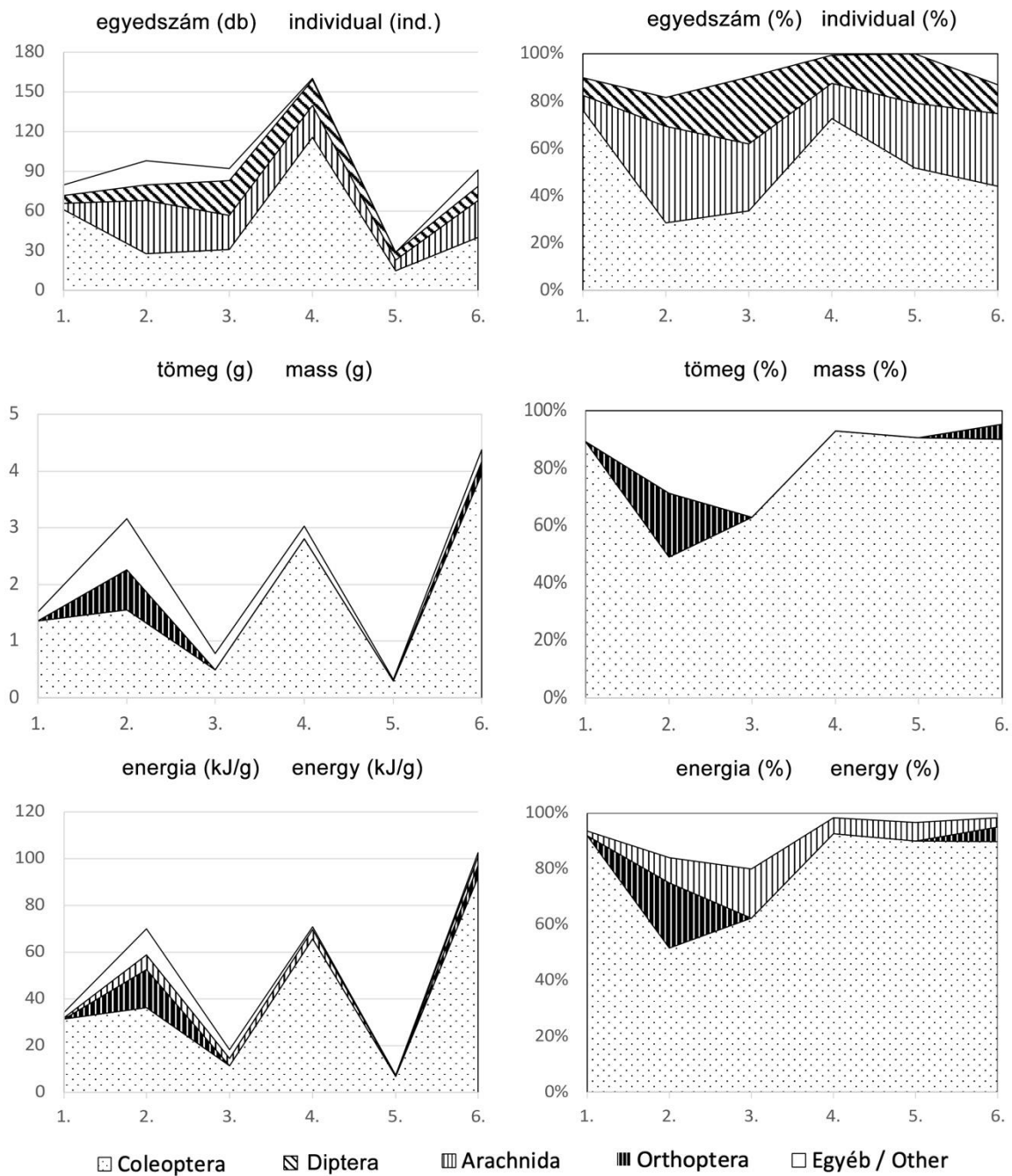
**10. táblázat: A Mezőnagymihályon 1991-ben új vetésű lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- energia-, dominancia és egyedi diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 10. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in 1st year alfalfa in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.

Mezőnagymihály 1991												
Új vetésű lucerna <i>1st year alfalfa</i>	1		2		3		4		5		6	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.		7.18.–8.01.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Lumbricidae	0	0.00	1	1.02	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Isopoda	2	2.50	10	10.20	5	5.43	1	0.63	0	0.00	0	0.00
Diplopoda	6	7.50	5	5.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Orthoptera	0	0.00	2	2.04	0	0.00	0	0.00	0	0.00	12	13.19
Coleoptera	61	76.25	28	28.57	31	33.70	116	72.50	15	51.72	40	43.96
Diptera	6	7.50	12	12.24	26	28.26	19	11.88	6	20.69	11	12.09
Hymenoptera	0	0.00	0	0.00	4	4.35	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Arachnida	5	6.25	40	40.82	26	28.26	24	15.00	8	27.59	28	30.77
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>	<b>98</b>	<b>100.00</b>	<b>92</b>	<b>100.00</b>	<b>160</b>	<b>100.00</b>	<b>29</b>	<b>100.00</b>	<b>91</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>0.861</b>	—	<b>1.492</b>	—	<b>1.375</b>	—	<b>0.802</b>	—	<b>1.022</b>	—	<b>1.247</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.535</b>	—	<b>0.767</b>	—	<b>0.855</b>	—	<b>0.579</b>	—	<b>0.930</b>	—	<b>0.899</b>	—

Mezőnagymihály 1991												
Új vetésű lucerna <i>1st year alfalfa</i>	1		2		3		4		5		6	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.		7.18.–8.01.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Lumbricidae	0.00	0.00	0.21	6.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Isopoda	0.02	1.32	0.10	3.16	0.02	2.56	0.01	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
Diplopoda	0.10	6.62	0.31	9.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orthoptera	0.00	0.00	0.70	22.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	5.03
Coleoptera	1.35	89.40	1.55	49.05	0.49	62.82	2.81	93.05	0.29	90.63	3.94	90.16
Diptera	0.02	1.32	0.04	1.27	0.12	15.38	0.04	1.32	0.01	3.13	0.07	1.60
Hymenoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	2.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arachnida	0.02	1.32	0.25	7.91	0.13	16.67	0.16	5.30	0.02	6.25	0.14	3.20
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>1.51</b>	<b>100.00</b>	<b>3.16</b>	<b>100.00</b>	<b>0.78</b>	<b>100.00</b>	<b>3.02</b>	<b>100.00</b>	<b>0.32</b>	<b>100.00</b>	<b>4.37</b>	<b>100.00</b>

Mezőnagymihály 1991												
Új vetésű lucerna <i>1st year alfalfa</i>	1		2		3		4		5		6	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.		7.18.–8.01.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Lumbricidae	0.000	0.00	4.206	6.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Isopoda	0.318	0.93	1.589	2.27	0.318	1.73	0.159	0.22	0.000	0.00	0.000	0.00
Diplopoda	1.434	4.18	4.445	6.34	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Orthoptera	0.000	0.00	16.401	23.39	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	5.155	5.03
Coleoptera	31.575	92.02	36.253	51.69	11.461	62.35	65.723	92.75	6.783	90.12	92.153	89.90
Diptera	0.483	1.41	0.966	1.38	2.898	15.76	0.966	1.36	0.242	3.22	1.691	1.65
Hymenoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.445	2.42	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Arachnida	0.502	1.46	6.271	8.94	3.261	17.74	4.013	5.66	0.502	6.67	3.511	3.43
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>34.312</b>	<b>100.00</b>	<b>70.131</b>	<b>100.00</b>	<b>18.383</b>	<b>100.00</b>	<b>70.861</b>	<b>100.00</b>	<b>7.527</b>	<b>100.00</b>	<b>102.510</b>	<b>100.00</b>



**11. ábra: A Mezőnagymihályon 1991-ben új vetésű lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

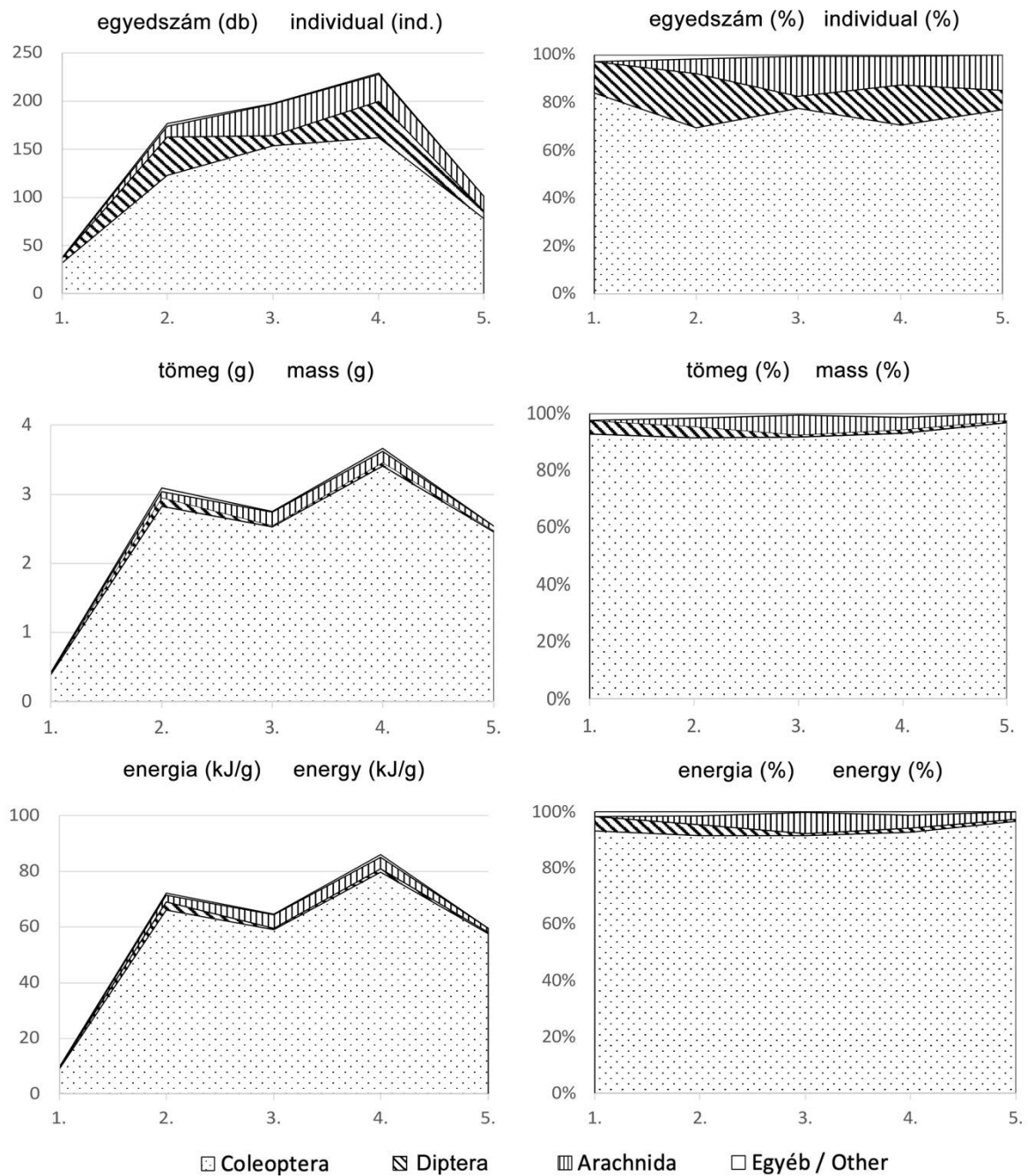
*Figure 1.: Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in 1st year alfalfa in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.*

**11. táblázat: A Mezőnagymihályon 1991-ben repcében csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- energia-, dominancia és egyedi diverzitás viszonyai mérésenként.**  
 Table 11. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in oilseed rape in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.

Mezőnagymihály 1991										
Repce Oilseed rape	1		23				45			
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Isopoda	1	2.63	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Diplopoda	0	0.00	1	0.56	1	0.51	0	0.00	0	0.00
Chilopoda	0	0.00	1	0.56	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Orthoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.44	0	0.00
Coleoptera	32	84.21	123	69.49	154	77.78	162	70.74	78	77.23
Diptera	5	13.16	40	22.60	10	5.05	38	16.59	8	7.92
Hymenoptera	0	0.00	1	0.56	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Arachnida	0	0.00	11	6.21	33	16.67	28	12.23	15	14.85
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>38</b>	<b>100.00</b>	<b>177</b>	<b>100.00</b>	<b>198</b>	<b>100.00</b>	<b>229</b>	<b>100.00</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>0.507</b>	—	<b>0.849</b>	—	<b>0.672</b>	—	<b>0.824</b>	—	<b>0.684</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.462</b>	—	<b>0.474</b>	—	<b>0.484</b>	—	<b>0.594</b>	—	<b>0.622</b>	—

Mezőnagymihály 1991										
Repce Oilseed rape	1		2		3		4 5		7.06.–7.18.	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Isopoda	0.01	2.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diplopoda	0.00	0.00	0.02	0.65	0.01	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilopoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	1.09	0.00	0.00
Coleoptera	0.39	92.86	2.83	91.59	2.53	92.00	3.41	93.17	2.46	96.85
Diptera	0.02	4.76	0.12	3.88	0.02	0.73	0.05	1.37	0.02	0.79
Hymenoptera	0.00	0.00	0.03	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arachnida	0.00	0.00	0.09	2.91	0.19	6.91	0.16	4.37	0.06	2.36
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>0.42</b>	<b>100.00</b>	<b>3.09</b>	<b>100.00</b>	<b>2.75</b>	<b>100.00</b>	<b>3.66</b>	<b>100.00</b>	<b>2.54</b>	<b>100.00</b>

Mezőnagymihály 1991										
Repce Oilseed rape	1		2		3		4		5	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.159	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diplopoda	0.00	0.00	0.287	0.40	0.143	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilopoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.937	1.09	0.000	0.00
Coleoptera	9.122	93.42	66.191	91.55	59.174	91.65	79.756	92.83	57.537	96.66
Diptera	0.483	4.95	2.898	4.01	0.483	0.75	1.208	1.41	0.483	0.81
Hymenoptera	0.00	0.00	0.667	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Arachnida	0.00	0.00	2.257	3.12	4.766	7.38	4.013	4.67	1.505	2.53
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>9.764</b>	<b>100.00</b>	<b>72.300</b>	<b>100.00</b>	<b>64.566</b>	<b>100.00</b>	<b>85.914</b>	<b>100.00</b>	<b>59.525</b>	<b>100.00</b>



**12. ábra: A Mezőnagymihályon 1991-ben *repcében* csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

Figure 12. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in *oilseed rape* in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.

**12. táblázat: A Mezőnagymihályon 1991-ben silókukoricában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- energia-, dominancia és egyedi diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 12. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in silage maize in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.

Mezőnagymihály 1991

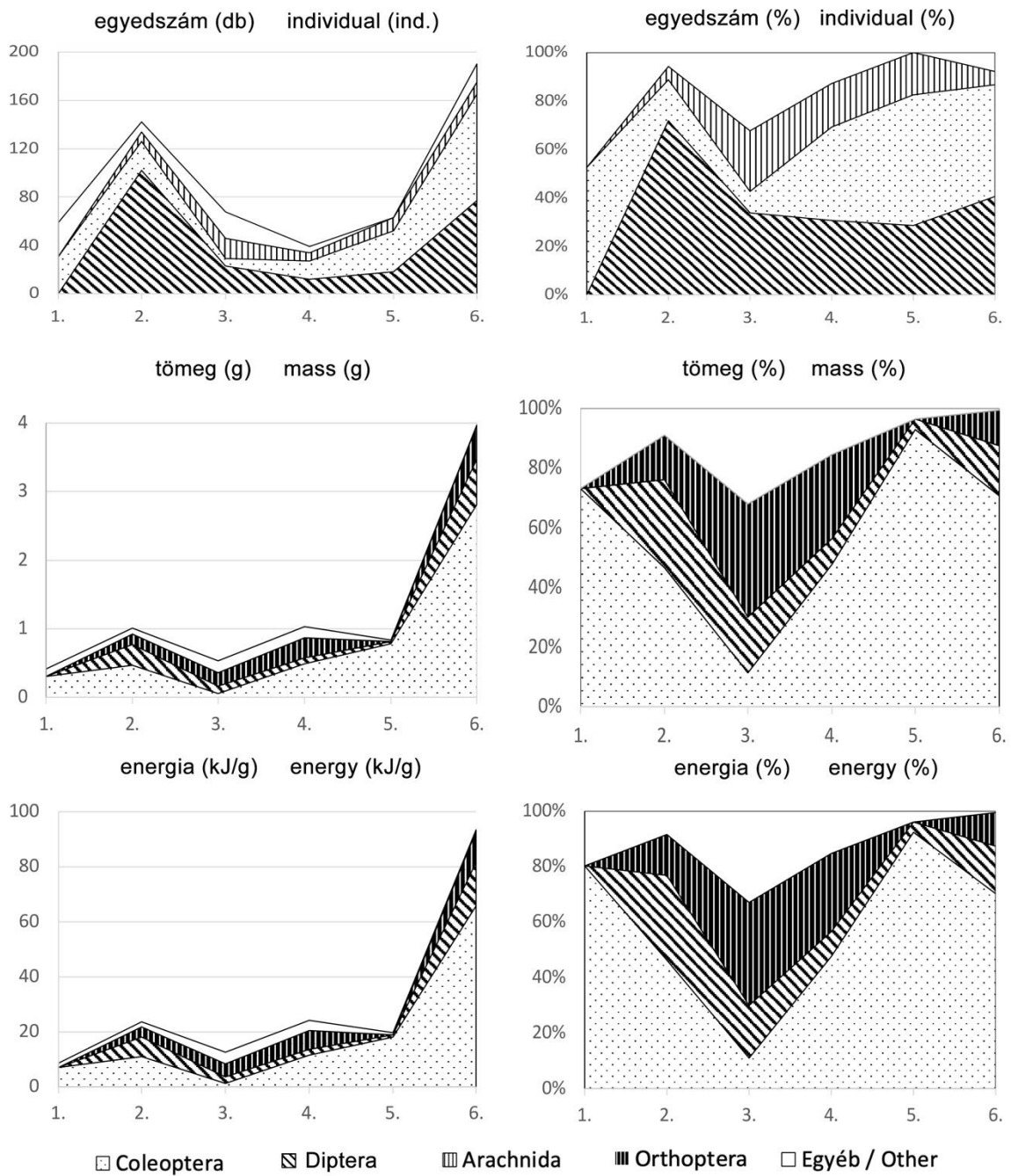
Silókukorica Silage maize	1		2		3		4		5		6	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.		7.18.–8.01.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Diplopoda	20	33.90	5	3.52	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Orthoptera	0	0.00	2	1.41	2	2.94	3	7.69	0	0.00	15	7.89
Coleoptera	31	52.54	24	16.90	6	8.82	15	38.46	34	53.97	88	46.32
Lepidoptera	0	0.00	1	0.70	1	1.47	1	2.56	0	0.00	0	0.00
Diptera	0	0.00	102	71.83	23	33.82	12	30.77	18	28.57	77	40.53
Hymenoptera	8	13.56	0	0.00	19	27.94	1	2.56	0	0.00	0	0.00
Arachnida	0	0.00	8	5.63	17	25.00	7	17.95	11	17.46	10	5.26
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>59</b>	<b>100.00</b>	<b>142</b>	<b>100.00</b>	<b>68</b>	<b>100.00</b>	<b>39</b>	<b>100.00</b>	<b>63</b>	<b>100.00</b>	<b>190</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>0.976</b>	—	<b>0.913</b>	—	<b>1.449</b>	—	<b>1.424</b>	—	<b>0.996</b>	—	<b>1.078</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.888</b>	—	<b>0.510</b>	—	<b>0.809</b>	—	<b>0.795</b>	—	<b>0.906</b>	—	<b>0.778</b>	—

Mezőnagymihály 1991

Silókukorica Silage maize	1		2		3		4		5		6	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.		7.18.–8.01.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Diplopoda	0.09	21.95	0.02	1.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orthoptera	0.00	0.00	0.15	14.85	0.20	37.74	0.29	28.16	0.00	0.00	0.48	12.09
Coleoptera	0.30	73.17	0.47	46.53	0.06	11.32	0.49	47.57	0.78	92.86	2.81	70.78
Lepidoptera	0.00	0.00	0.02	1.98	0.02	3.77	0.12	11.65	0.00	0.00	0.00	0.00
Diptera	0.00	0.00	0.30	29.70	0.10	18.87	0.09	8.74	0.03	3.57	0.66	16.62
Hymenoptera	0.02	4.88	0.00	0.00	0.01	1.89	0.01	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00
Arachnida	0.00	0.00	0.05	4.95	0.14	26.42	0.03	2.91	0.03	3.57	0.02	0.50
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>0.41</b>	<b>100.00</b>	<b>1.01</b>	<b>100.00</b>	<b>0.53</b>	<b>100.00</b>	<b>1.03</b>	<b>100.00</b>	<b>0.84</b>	<b>100.00</b>	<b>3.97</b>	<b>100.00</b>

Mezőnagymihály 1991

Silókukorica Silage maize	1		2		3		4		5		6	
	5.09.–5.23.		5.23.–6.06.		6.06.–6.20.		6.20.–7.06.		7.06.–7.18.		7.18.–8.01.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Diplopoda	1.291	14.75	0.287	1.21	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Orthoptera	0.000	0.00	3.515	14.80	4.686	36.94	6.795	28.20	0.000	0.00	11.246	12.04
Coleoptera	7.017	80.17	10.993	46.30	1.403	11.06	11.461	47.56	18.243	92.51	65.723	70.36
Lepidoptera	0.000	0.00	0.449	1.89	0.449	3.54	2.695	11.18	0.000	0.00	0.000	0.00
Diptera	0.000	0.00	7.245	30.51	2.415	19.04	2.174	9.02	0.725	3.68	15.940	17.06
Hymenoptera	0.445	5.08	0.000	0.00	0.222	1.75	0.222	0.92	0.000	0.00	0.000	0.00
Arachnida	0.000	0.00	1.254	5.28	3.511	27.68	0.752	3.12	0.752	3.81	0.502	0.54
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>8.753</b>	<b>100.00</b>	<b>23.743</b>	<b>100.00</b>	<b>12.686</b>	<b>100.00</b>	<b>24.099</b>	<b>100.00</b>	<b>19.720</b>	<b>100.00</b>	<b>93.411</b>	<b>100.00</b>



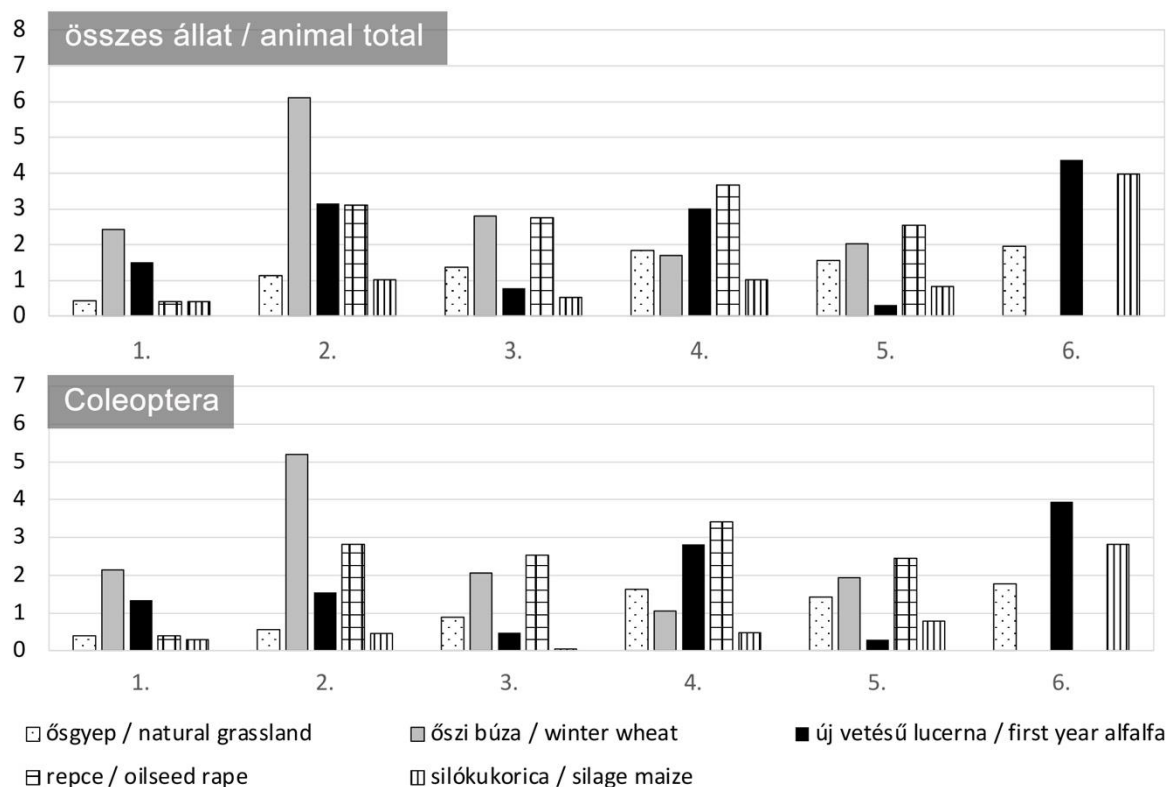
**13. ábra: A Mezőnagymihályon 1991-ben silókukoricában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

Figure 13. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in silage maize in Mezőnagymihály in 1991, by measurement.

### 13. táblázat: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás (gramm) alakulása Mezőnagymihályon, 1991-ben.

Table 13: Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Mezőnagymihály, 1991.

Mezőnagymihály 1991		1	2	3	4	5	6	Összes tömeg Total mass
Összes állati eredetű táplálékforrás Total animal food sources	Összes gramm Total Gram	5.23.	6.06.	6.20.	7.06.	7.18.	8.01.	
	Ósgyep Natural grassland	0,44	1,14	1,38	1,83	1,57	1,96	8,32
	Őszi búza Winter wheat	2,42	6,10	2,81	1,69	2,03	—	15,05
	Új vetésű lucerna 1st year alfalfa	1,51	3,16	0,78	3,02	0,32	4,37	13,16
	Repce Oilseed rape	0,42	3,10	2,75	3,66	2,54	—	12,47
	Silókukorica Silage maize	0,41	1,01	0,53	1,03	0,84	3,97	7,79
	Coleoptera							
Összes gramm Total Gram	5.23.	6.06.	6.20.	7.06.	7.18.	8.01.		
Ósgyep Natural grassland	0,40	0,57	0,90	1,64	1,43	1,77	6,71	
Őszi búza Winter wheat	2,14	5,19	2,06	1,06	1,94	—	12,39	
Új vetésű lucerna 1st year alfalfa	1,35	1,55	0,49	2,81	0,29	3,94	10,43	
Repce Oilseed rape	0,39	2,83	2,53	3,41	2,46	—	11,62	
Silókukorica Silage maize	0,30	0,47	0,06	0,49	0,78	2,81	4,91	



### 14. ábra: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás (gramm) alakulása Mezőnagymihályon, 1991-ben.

Figure 14. Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Mezőnagymihály, 1991.



**14. táblázat: A Mezőnagymihályon 1991-ben csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi, tömeg-, energia-dominancia és diverzitás viszonyai átlagértéke.**

Table 14. The average value of the individual, mass, energy dominance, and diversity conditions of the animal food source availability trapped in Mezőnagymihály in 1991.

Mezőnagymihály 1991						
Ósgyep <i>Natural grassland</i>	Egyed <i>Individual</i> pd	1 (átl. <i>Mean</i> ) %	Tömeg <i>Mass</i> g	(átl. <i>Mean</i> ) %	Energia <i>Energy</i> kJ/g	(átl. <i>Mean</i> ) %
Lumbricidae	0.2	0.23	0.003	0.22	0.067	0.21
Isopoda	0.2	0.23	0.002	0.14	0.026	0.08
Diplopoda	0.5	0.57	0.005	0.36	0.072	0.22
Chilopoda	0.3	0.34	0.003	0.22	0.070	0.22
Orthoptera	0.2	0.23	0.028	2.02	0.664	2.04
Coleoptera	43.8	50.00	1.118	80.66	26.157	80.41
Diptera	2.2	2.51	0.007	0.51	0.161	0.49
Hymenoptera	25.7	29.34	0.072	5.19	1.594	4.90
Arachnida	14.5	16.55	0.148	10.68	3.720	11.44
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>87.6</b>	<b>100.0</b>	<b>1.386</b>	<b>100.0</b>	<b>32.531</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.187</b>					
<b>J:</b>	<b>0.540</b>					

Mezőnagymihály 1991						
Őszi búza <i>Winter wheat</i>	Egyed <i>Individual</i> pd	1 (átl. <i>Mean</i> ) %	Tömeg <i>Mass</i> g	(átl. <i>Mean</i> ) %	Energia <i>Energy</i> kJ/g	(átl. <i>Mean</i> ) %
Diplopoda	3.2	0.86	0.006	0.20	0.086	0.12
Orthoptera	0.2	0.05	0.020	0.66	0.469	0.66
Coleoptera	85.8	22.94	2.478	82.33	57.958	81.97
Diptera	17.4	4.65	0.122	4.05	2.946	4.17
Hymenoptera	218.4	58.40	0.136	4.52	3.025	4.28
Arachnida	49.0	13.10	0.248	8.24	6.220	8.80
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>374.0</b>	<b>100.0</b>	<b>3.010</b>	<b>100.0</b>	<b>70.704</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.106</b>					
<b>J:</b>	<b>0.617</b>					

Mezőnagymihály 1991						
Új vetésű lucerna <i>1st year alfalfa</i>	Egyed <i>Individual</i> pd	1 (átl. <i>Mean</i> ) %	Tömeg <i>Mass</i> g	(átl. <i>Mean</i> ) %	Energia <i>Energy</i> kJ/g	(átl. <i>Mean</i> ) %
Lumbricidae	0.2	0.22	0.035	1.60	0.701	1.38
Isopoda	3.0	3.28	0.025	1.14	0.397	0.78
Diplopoda	1.8	1.97	0.068	3.10	0.980	1.94
Orthoptera	2.3	2.51	0.153	6.98	3.593	7.10
Coleoptera	48.5	52.95	1.738	79.29	40.658	80.32
Diptera	13.3	14.52	0.050	2.28	1.208	2.39
Hymenoptera	0.7	0.76	0.003	0.14	0.074	0.15
Arachnida	21.8	23.80	0.120	5.47	3.010	5.95
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>91.6</b>	<b>100.0</b>	<b>2.192</b>	<b>100.0</b>	<b>50.621</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.291</b>					
<b>J:</b>	<b>0.621</b>					

Mezőnagymihály 1991						
Repce <i>Oilseed rape</i>	Egyed <i>Individual</i> pd	1 (átl. <i>Mean</i> ) %	Tömeg <i>Mass</i> g	(átl. <i>Mean</i> ) %	Energia <i>Energy</i> kJ/g	(átl. <i>Mean</i> ) %
Isopoda	0.2	0.13	0.002	0.08	0.032	0.05
Diplopoda	0.4	0.27	0.006	0.24	0.086	0.15
Chilopoda	0.2	0.13	0.000	0.00	0.000	0.00
Orthoptera	0.2	0.13	0.008	0.32	0.187	0.32
Coleoptera	109.8	73.89	2.324	93.26	54.356	93.05
Diptera	20.2	13.59	0.046	1.85	1.111	1.90
Hymenoptera	0.2	0.13	0.006	0.24	0.133	0.23
Arachnida	17.4	11.71	0.100	4.01	2.508	4.29
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>148.6</b>	<b>100.0</b>	<b>2.492</b>	<b>100.0</b>	<b>58.413</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>0.798</b>					
<b>J:</b>	<b>0.384</b>					

**14. táblázat (folyt.): A Mezőnagymihályon 1991-ben csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi, tömeg-, energia-dominancia és diverzitás viszonyai átlagértéke.**

Table 14 (cont.). The average value of the individual, mass, energy-dominance, and diversity conditions of the animal food source availability trapped in Mezőnagymihály, in 1991.

Mezőnagymihály 1991						
Silókukorica <i>Silage maize</i>	Egyed <i>Individual</i> pd	1 (átl. <i>Mean</i> ) %	Tömeg <i>Mass</i> g	(átl. <i>Mean</i> ) %	Energia <i>Energy</i> kJ/g	(átl. <i>Mean</i> ) %
Diplopoda	4.2	4.49	0.018	1.39	0.263	0.87
Orthoptera	3.7	3.95	0.187	14.40	4.374	14.39
Coleoptera	33.0	35.26	0.818	62.97	19.140	62.95
Lepidoptera	0.5	0.53	0.027	2.08	0.599	1.97
Diptera	38.7	41.35	0.197	15.17	4.750	15.62
Hymenoptera	4.7	5.02	0.007	0.54	0.148	0.49
Arachnida	8.8	9.40	0.045	3.46	1.129	3.71
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>93.6</b>	<b>100.0</b>	<b>1.299</b>	<b>100.0</b>	<b>30.403</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.400</b>					
<b>J:</b>	<b>0.720</b>					

**15. táblázat: Az átlagértékek (egyed, tömeg és energia) és az egyedi diverzitás összehasonlítása Mezőnagymihály 1991.**

Table 15. Comparison of average values (individual, mass, and energy) and individual diversity, Mezőnagymihály, 1991.

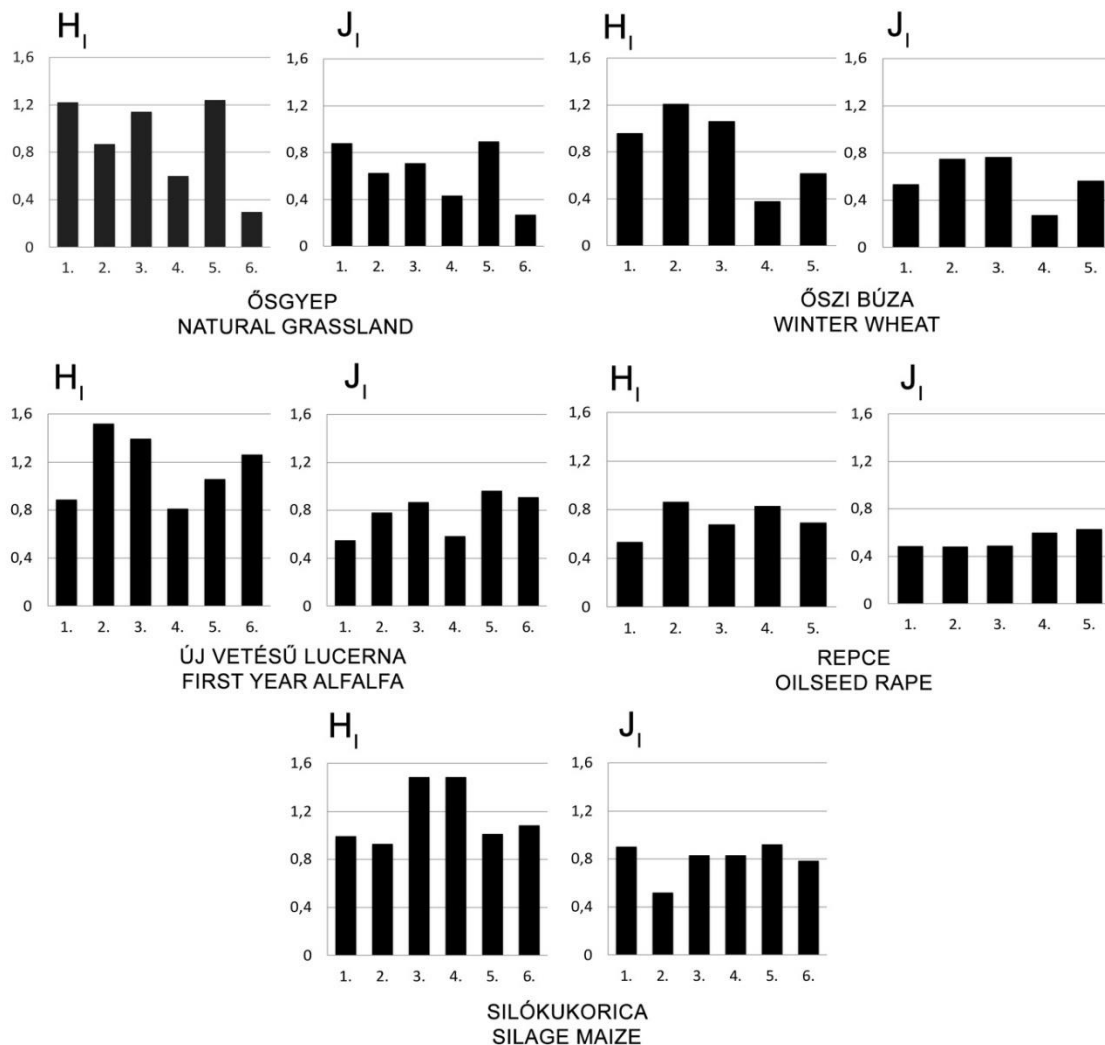
Habitatok <i>Habitats</i>	t-egyed <i>t-Individual</i>		t-tömeg <i>t-Mass</i>		t-energia <i>t-Energy</i>		Diverzitás <i>Diversity</i>	td-egyed <i>td-Individual</i>
<b>Silókukorica – Repce</b> <i>Silage maize – Oilseed rape</i>	3,577	***	3,447	***	3,460	***	5,220	***
<b>Silókukorica – Őszi búza</b> <i>Silage maize – Winter wheat</i>	8,139	***	4,155	***	4,186	***	3,049	**
<b>Silókukorica – Újvetésű lucerna</b> <i>Silage maize – 1st year alfalfa</i>	0,238	NSZ	3,609	***	3,483	***	0,834	NSZ
<b>Silókukorica – Ösgyep</b> <i>Silage maize – Natural grassland</i>	0,763	NSZ	0,516	NSZ	0,538	NSZ	1,728	*
<b>Repce – őszi búza</b> <i>Oilseed rape – Winter wheat</i>	6,844	***	1,015	NSZ	1,030	NSZ	3,580	***
<b>Repce – Újvetésű lucerna</b> <i>Oilseed rape – 1st year alfalfa</i>	3,897	***	0,790	NSZ	0,877	NSZ	3,999	***
<b>Repce – Ösgyep</b> <i>Oilseed rape – Natural grassland</i>	4,448	***	3,473	***	3,475	***	3,373	***
<b>Őszi búza – Újvetésű lucerna</b> <i>Winter wheat – 1st year alfalfa</i>	8,196	***	1,956	*	2,052	*	1,748	*
<b>Őszi búza – Ösgyep</b> <i>Winter wheat – Natural grassland</i>	8,341	***	4,617	***	4,641	***	0,840	NSZ
<b>Újvetésű lucerna – Ösgyep</b> <i>1st year alfalfa – Natural grassland</i>	0,510	NSZ	3,419	***	3,273	**	0,795	NSZ

t < t-tábl. (p=5 %) → NSZ  
 t-tábl (p=5 %) < t < t-tábl. (p=1 %) → \*  
 t-tábl (p=1 %) < t < t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*  
 t > t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*\*

**16. táblázat: Az egyedszám ( $H_1$ ) szerinti diverzitás kiegyenlítetttség ( $J_1$ ) alakulása az egyes habitatokban Mezőnagymihályon, 1991-ben.**

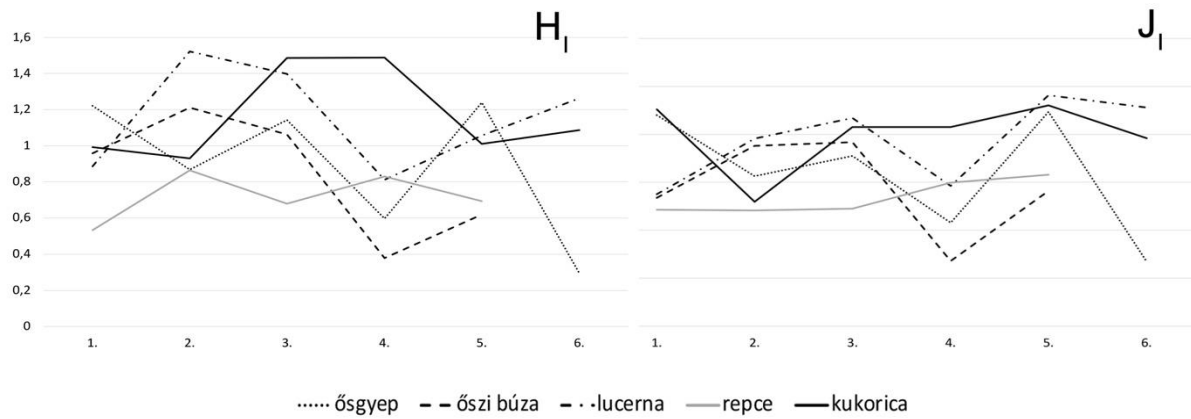
Table 16. Diversity according to the number of individuals ( $H_1$ ), as well as the dynamics of the evenness ( $J_1$ ) in the investigated habitats, Mezőnagymihály, in 1991.

No.	Mezőnagymihály 1991	Ősgyep	Őszi búza	Új vetésű lucerna	Repce	Silókukorica
		Natural grassland	Winter wheat	1st year alfalfa	Oilseed rape	Silage maize
<b>Diverzitás (<math>H_1</math>): egyed</b> <i>Diversity (<math>H_1</math>): Individual</i>						
1	5.09. – 5.23.	1,155	0,861	0,937	0,507	0,976
2	5.23. – 6.06.	0,859	1,492	1,205	0,849	0,913
3	6.06. – 6.20.	1,109	1,375	1,059	0,672	1,449
4	6.20. – 7.06.	0,583	0,802	0,376	0,824	1,424
5	7.06. – 7.18.	1,222	1,022	0,610	0,684	0,996
6	7.18. – 8.01.	0,281	1,247	—	—	1,078
<b>Kiegyenlítetttség (<math>J_1</math>): egyed</b> <i>Evenness (<math>J_1</math>): Individual</i>						
1	5.09. – 5.23.	0,833	0,535	0,523	0,462	0,888
2	5.23. – 6.06.	0,620	0,767	0,749	0,774	0,510
3	6.06. – 6.20.	0,689	0,895	0,764	0,484	0,809
4	6.20. – 7.06.	0,420	0,579	0,271	0,594	0,795
5	7.06. – 7.18.	0,881	0,930	0,555	0,622	0,906
6	7.18. – 8.01.	0,256	0,899	—	—	0,778



**15. ábra: A diverzitás ( $H_1$ ) és a kiegyenlítetttség ( $J_1$ ) alakulása Mezőnagymihályon, 1991-ben.**

Table 15. Dynamics of diversity ( $H_1$ ), as well as the evenness ( $J_1$ ) in Mezőnagymihály, in 1991.

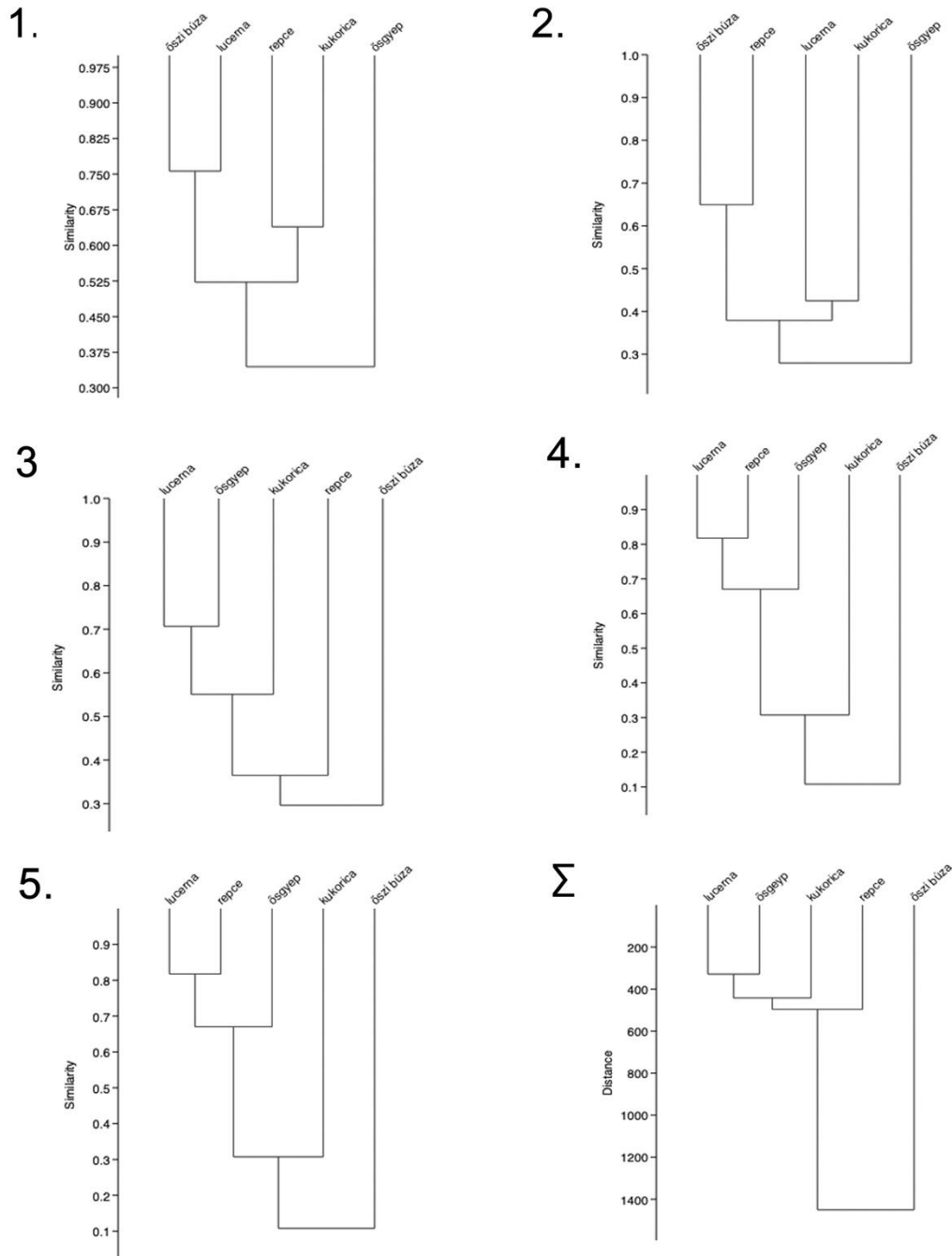


**16. ábra: A diverzitás ( $H_1$ ) és kiegyenlítettség ( $J_1$ ) értékeinek összehasonlítása Mezőnagymihályon, 1991-ben.**

Figure 16. Comparison of dynamics of diversity ( $H_1$ ), as well as the evenness ( $J_1$ ) in Mezőnagymihály, in 1991.



**Őszyep tavasszal a Borsodi Mezőségeen (Fotó: BODNÁR M.)**  
Natural grassland in the spring at Borsodi Mezőség (Photo: M. BODNÁR)



**17. ábra: A táplálékbázis egyedszám alapján készített dendrogrammjai Mezőnagymihályon, 1991-ben, az 5 gyűjtési időpontban (BRAY-CURTIS index) és összesítve ( $\Sigma$ ).**

Figure 17. Dendrograms of the food sources based on the number of individuals in Mezőnagymihály, 1991, at the 5 collection times (BRAY-CURTIS index) and in total ( $\Sigma$ ).

A **klaszteranalízis** (17. ábra) az őszyep kezdeti különállását, az őszi búza és a lucerna, illetve repce és a silókukorica hasonlóságát mutatta. Később, annak a függvényében, hogy hogyan alakult a lucerna állapota a kaszálás következtében, változott meg a csoportképződés során a pozíciója. Júniusban betagolódtott a lucerna-repce-őszyep csoportba, mivel az őszi búza érésével, a kukorica meg éppen ellenkezőleg „gazdagodásával” különült el említett csoporttól.

### 3.3. NAGYIVÁN

Nagyivánon 4 habitatot vizsgáltunk 1988-ban, a sziki gyepet, a löszgyepet, az őszi búzát és a lucernát (**17-20. táblázat; 18-21. ábra**).

A **sziki gyep** ízeltlábú táplálékkínálat dinamikája az *egyedszám* alapján kezdetben növekvő, majd júniustól enyhéncsökkenő tendenciát mutatott. A kínálat belső dominanciaviszonyait tekintve az egész vizsgálat során a Hymenoptera (hangyák) túlsúlyát mutatta az Arachnida 8-11% és a Coleoptera 1-8%-nyi jelenléte mellett. Más volt a helyzet a *tömegviszonyok* tekintetében. A dinamika június közepéig növekedést mutatott, ezután viszont csökkenés következett be. Az egyedszám csökkenés és a tömeg növekedés ellentmondását azzal oldhatjuk fel, hogy a nagyobb testű Orthoptera kis példányszámmal is jelentősen megemelte (max. 74%) a tömegértékeket. A Coleoptera tömege még így is 4-39%-ot képviselt. Az Arachnida (9-20%) és a Hymenoptera (6-20%) jelentősége itt is kimutatható volt. Az *energiaviszonyok* jól követték a tömegviszonyok által meghatározott dinamikát (**17. táblázat; 18. ábra**).

A **löszgyepen** csapdázott ízeltlábú táplálék kínálat dinamikája – hasonlóan a sziki gyephez – az *egyedszám* alapján kezdetben növekvő, majd júniustól erősen csökkenő tendenciát mutatott. A *tömegviszonyok* alakulása erőteljesen csökkent a vizsgálat során, ami szinte minden taxon érintette. Egyedül a Lepidoptera esetében (hernyók) volt időszakos kiugrás (53%) június elején. Az *energiaviszonyok* jól követték a tömegviszonyok által meghatározott dinamikát

Az **őszi búza** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében enyhén hullámzó, de stabil tendenciát tapasztaltunk, ami május második felében érte el tetőfokát. ami után némi csökkenés volt tapasztalható. A domináns taxonok az Arachnida, a Hymenoptera és a Diptera voltak, a pókok túlsúlyával. A *tömegviszonyok* tekintetében stabil dinamikát mutathattunk ki, csak július elején (betakarítás előtt) történt értékcsökkenés. E dinamikában már elsősorban a Coleoptera kínálat növekedésére volt a meghatározó (31-51%). Emellett az Arachnida (15-42%) és június közepéig az Orthoptera (15-27%) taxonok szerepe volt meghatározó. Ugyanez volt a helyzet az *energiaviszonyokat* illetően, ahol a Coleoptera, Arachnida és Orthoptera rangsort találtunk (**19. táblázat; 20. ábra**).

A **lucerna** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében hullámzó, tendenciájában csökkenő dinamikát tapasztaltunk, ami ez esetben is összefüggött a lucerna kaszálásával. A kaszálás utáni erősen lecsökkent fitomassza és a növényzeti takarás hiánya egyedszámcsökkenéshez vezetett, majd az új növedék csak kisebb tudta visszaállítani az ízeltlábú közösséget. Egyedszám és egyedidominancia vonatkozásában az Arachnida, a Hymenoptera, az Orthoptera és a Coleoptera taxonokat kell kiemelni. *Tömegviszonyok* vonatkozásában az Orthoptera abszolút dominanciája (43-89%) mellett alacsony részesedéssel az Arachnida, a Coleoptera és Hymenoptera követő sorrend adható meg. *Energiaviszonyok* esetében a tömegviszonyoknál bemutatott arányok képződnek le (**20. táblázat; 21. ábra**).

Ha összevetjük a négy habitat ízeltlábú táplálékforrás kínálat tömegviszonyainak alakulását (**21. táblázat; 22. ábra**), akkor szembevetően a lucerna összes állati eredetű táplálékkínálatának abszolút kiugró mértéke minden időszakban, még a kaszálást követően is. A másik három habitat egymáshoz nagyon hasonló értékeket mutatott, jóval alacsonyabb szinten. Ha csak a Coleoptera kínálatot nézzük, akkor megállapítható, annak alacsony, s a vizsgálat során valamennyi habitatban megmutatkozó csökkenő szintje kezdetben a löszgyep, majd végig a lucerna, vagy az őszi búza dominanciájával. Meglepetés volt a sziki gyep Coleoptera táplálékkínálatának alacsony szintje, s annak csökkenő trendje.

A habitatonként táplálékkínálat egyedszám alapú *közéértékeinek* (**22. táblázat**) összehasonlítása során t-próbák 18 variációjából (**23. táblázat**) a lucerna-sziki gyep egyedszám, a sziki gyep– őszi búza és löszgyep–őszi búza tömeg és energia alapú

összehasonlítás nem mutatott szignifikáns eltérést (NSZ). Minden relációban mindhárom (egyed, tömeg, energia) esetben lényeges eltérést találtunk. A diverzitás vonatkozásában a lőszgyep és őszi búza esetében nem találtunk eltérést (NSZ), míg más összehasonlításban általában jelentős eltérést (\*\*\*) mutattunk ki. Egyedül a sziki gyep–lőszgyep viszonylatban volt kis szorosságú (\*) az eltérés.

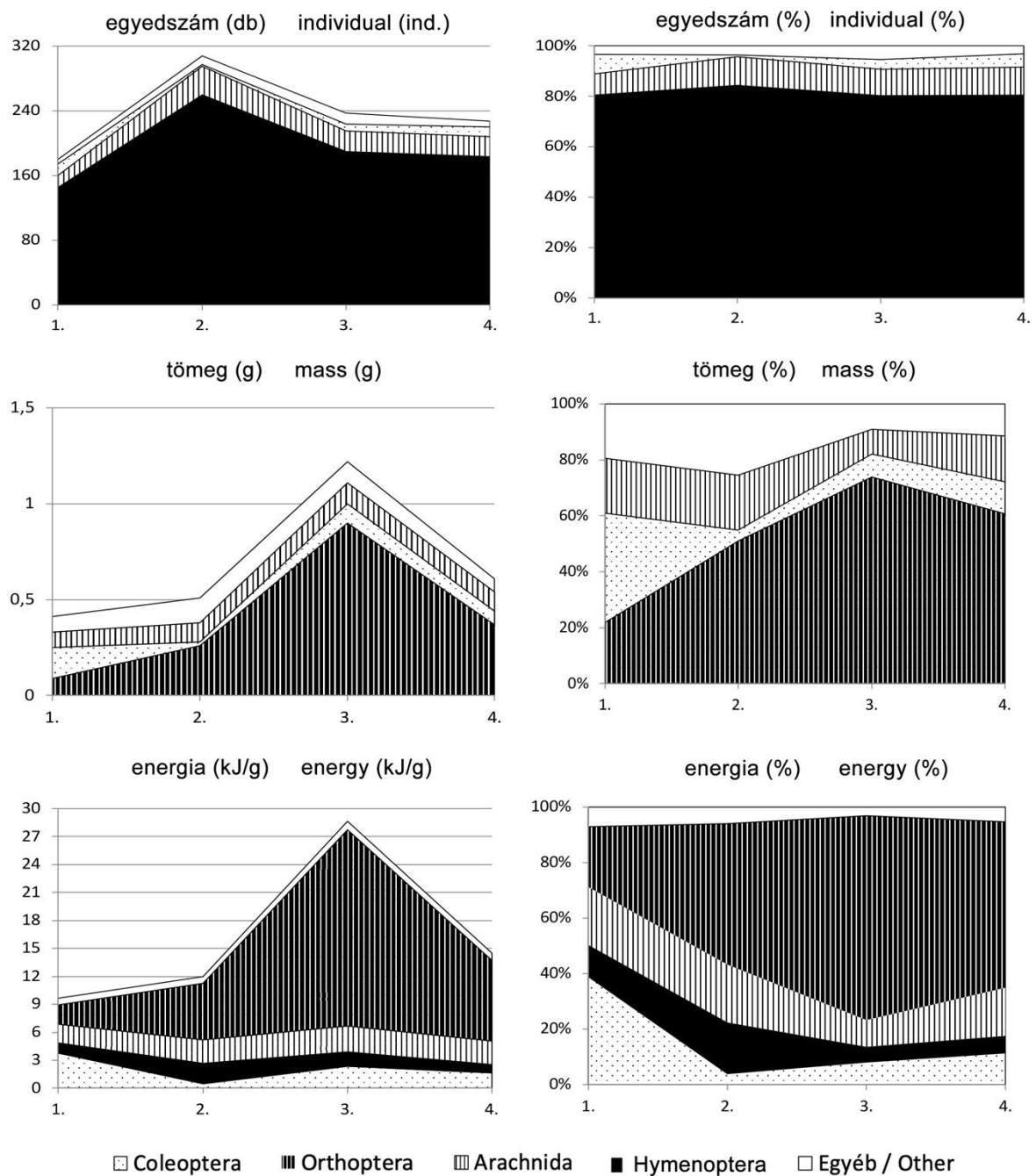
**17. táblázat: A Nagyivánon 1988-ban sziki gyepen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energiadominancia és egyedi diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 17. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in alkaline grassland in Nagyiván in 1988, by measurement.

Nagyiván 1988									
Sziki gyep Alkaline grassland	1		2		3		4		
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	
Chilopoda	0	0.00	5	1.62	1	0.42	0	0.00	
Orthoptera	1	0.56	2	0.65	8	3.38	3	1.32	
Heteroptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.44	
Homoptera	0	0.00	1	0.32	1	0.42	2	0.88	
Coleoptera	14	7.78	2	0.65	9	3.80	12	5.29	
Lepidoptera	2	1.11	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Diptera	3	1.67	3	0.97	3	1.27	1	0.44	
Hymenoptera	145	80.56	260	84.42	190	80.17	183	80.62	
Arachnida	15	8.33	35	11.36	25	10.55	25	11.01	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>180</b>	<b>100.00</b>	<b>308</b>	<b>100.00</b>	<b>237</b>	<b>100.00</b>	<b>227</b>	<b>100.00</b>	
<b>H:</b>	<b>0.727</b>	—	<b>0.586</b>	—	<b>0.755</b>	—	<b>0.719</b>	—	
<b>J:</b>	<b>0.406</b>	—	<b>0.301</b>	—	<b>0.388</b>	—	<b>0.369</b>	—	

Nagyiván 1988									
Sziki gyep Alkaline grassland	1		2		3		4		
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		
	g	%	g	%	g	%	g	%	
Chilopoda	0.00	0.00	0.01	1.96	0.02	1.64	0.00	0.00	
Orthoptera	0.09	21.95	0.26	50.98	0.90	73.77	0.37	60.66	
Heteroptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.64	
Homoptera	0.00	0.00	0.01	1.96	0.01	0.82	0.01	1.64	
Coleoptera	0.16	39.02	0.02	3.92	0.10	8.20	0.07	11.48	
Lepidoptera	0.02	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Diptera	0.01	2.44	0.01	1.96	0.01	0.82	0.01	1.64	
Hymenoptera	0.05	12.20	0.10	19.61	0.07	5.74	0.04	6.56	
Arachnida	0.08	19.51	0.10	19.61	0.11	9.02	0.10	16.39	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>0.41</b>	<b>100.00</b>	<b>0.51</b>	<b>100.00</b>	<b>1.22</b>	<b>100.00</b>	<b>0.61</b>	<b>100.00</b>	

Nagyiván 1988									
Sziki gyep Alkaline grassland	1		2		3		4		
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	
Chilopoda	0.000	0.00	0.209	1.74	0.417	1.45	0.000	0.00	
Orthoptera	2.109	21.83	6.092	50.73	21.087	73.56	8.669	59.88	
Heteroptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.268	1.85	
Homoptera	0.000	0.00	0.264	2.20	0.264	0.92	0.264	1.82	
Coleoptera	3.742	38.73	0.468	3.90	2.339	8.16	1.637	11.31	
Lepidoptera	0.449	4.65	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
Diptera	0.242	2.50	0.242	2.02	0.242	0.84	0.242	1.67	
Hymenoptera	1.112	11.51	2.225	18.53	1.557	5.43	0.890	6.15	
Arachnida	2.007	20.77	2.508	20.89	2.759	9.62	2.508	17.32	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>9.661</b>	<b>100.00</b>	<b>12.008</b>	<b>100.00</b>	<b>28.665</b>	<b>100.00</b>	<b>14.478</b>	<b>100.00</b>	



18. ábra: A Nagyivánon 1988-ban, sziki gyepen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energia-dominancia viszonyai mérésenként.

Figure 18. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in alkaline grassland in Nagyiván, in 1988, by measurement.



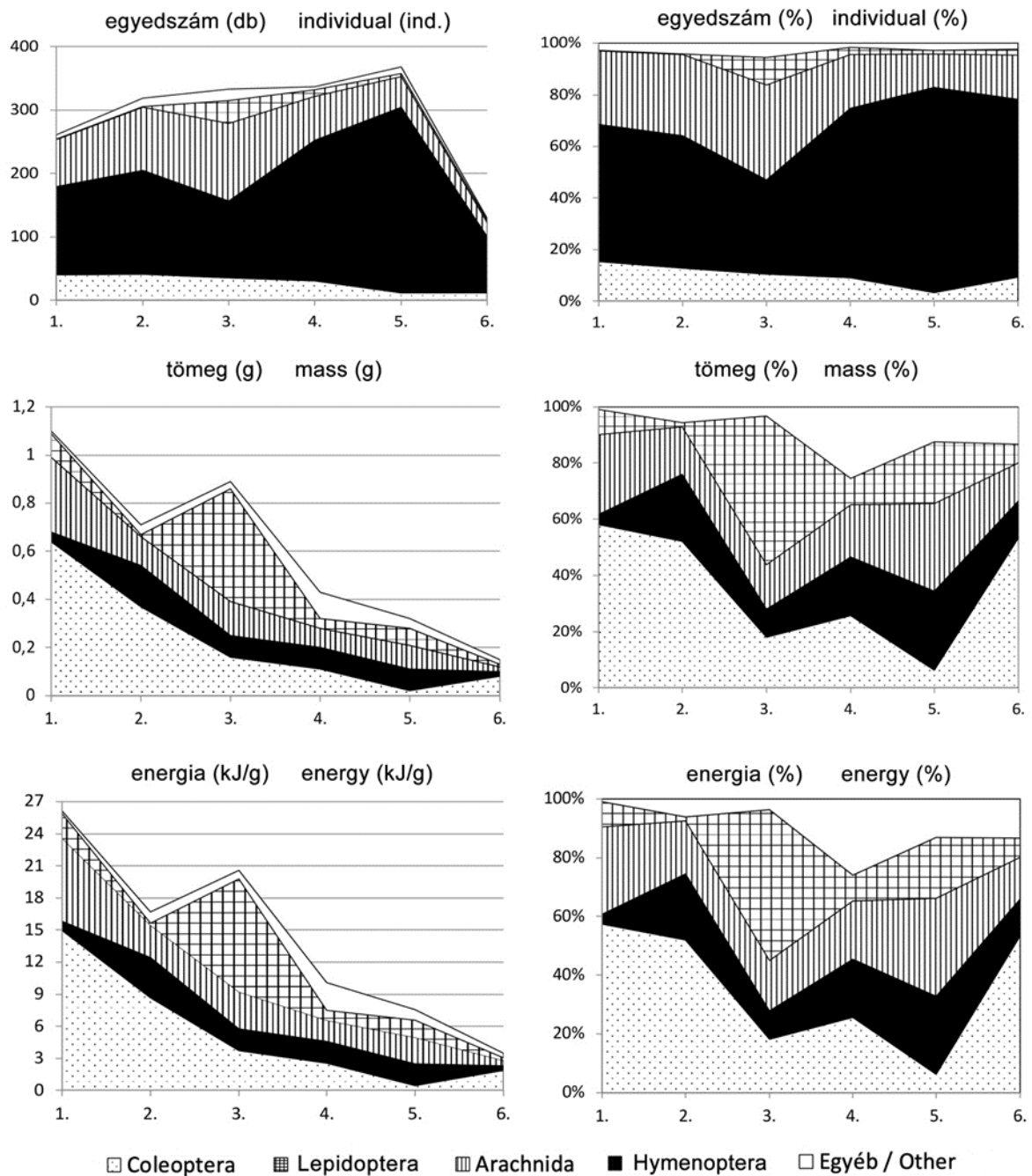
**18. táblázat: A Nagyvívánon 1988-ban löszgyepen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energiadominancia és egyedi diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 18. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in loess grassland in Nagyvíván in 1988, by measurement.

Nagyvíván 1988												
Löszgyep Loess grassland	1		2		3		4		5		6	
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		6.29.–7.13.		7.13.–7.28.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Chilopoda	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.27	2	1.55
Orthoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.30	0	0.00	0	0.00
Heteroptera	0	0.00	2	0.63	3	0.90	0	0.00	1	0.27	0	0.00
Homoptera	0	0.00	1	0.31	3	0.90	1	0.30	4	1.09	1	0.78
Coleoptera	40	15.33	41	12.85	35	10.51	31	9.20	12	3.26	12	9.30
Lepidoptera	1	0.38	1	0.31	36	10.81	10	2.97	5	1.36	3	2.33
Diptera	7	2.68	10	3.13	12	3.60	3	0.89	4	1.09	0	0.00
Hymenoptera	139	53.26	164	51.41	122	36.64	221	65.58	293	79.62	89	68.99
Arachnida	74	28.35	100	31.35	122	36.64	70	20.77	48	13.04	22	17.05
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>261</b>	<b>100.00</b>	<b>319</b>	<b>100.00</b>	<b>333</b>	<b>100.00</b>	<b>337</b>	<b>100.00</b>	<b>368</b>	<b>100.00</b>	<b>129</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.099</b>	—	<b>1.146</b>	—	<b>1.418</b>	—	<b>1.004</b>	—	<b>0.748</b>	—	<b>0.968</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.683</b>	—	<b>0.589</b>	—	<b>0.729</b>	—	<b>0.516</b>	—	<b>0.360</b>	—	<b>0.540</b>	—

Nagyvíván 1988												
Löszgyep Loess grassland	1		2		3		4		5		6	
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		6.29.–7.13.		7.13.–7.28.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Chilopoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	3.13	0.01	6.67
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	20.93	0.00	0.00	0.00	0.00
Heteroptera	0.00	0.00	0.01	1.41	0.01	1.12	0.00	0.00	0.01	3.13	0.00	0.00
Homoptera	0.00	0.00	0.01	1.41	0.01	1.12	0.01	2.33	0.01	3.13	0.01	6.67
Coleoptera	0.64	58.18	0.37	52.11	0.16	17.98	0.11	25.58	0.02	6.25	0.08	53.33
Lepidoptera	0.10	9.09	0.01	1.41	0.47	52.81	0.04	9.30	0.07	21.88	0.01	6.67
Diptera	0.01	0.91	0.02	2.82	0.01	1.12	0.01	2.33	0.01	3.13	0.00	0.00
Hymenoptera	0.04	3.64	0.17	23.94	0.09	10.11	0.09	20.93	0.09	28.13	0.02	13.33
Arachnida	0.31	28.18	0.12	16.90	0.14	15.73	0.08	18.60	0.10	31.25	0.02	13.33
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>1.10</b>	<b>100.00</b>	<b>0.71</b>	<b>100.00</b>	<b>0.89</b>	<b>100.00</b>	<b>0.43</b>	<b>100.00</b>	<b>0.32</b>	<b>100.00</b>	<b>0.15</b>	<b>100.00</b>

Nagyvíván 1988												
Löszgyep Loess grassland	1		2		3		4		5		6	
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		6.29.–7.13.		7.13.–7.28.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Chilopoda	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.209	2.77	0.209	5.94
Orthoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	2.109	20.89	0.000	0.00	0.000	0.00
Heteroptera	0.000	0.00	0.268	1.61	0.268	1.30	0.000	0.00	0.268	3.56	0.000	0.00
Homoptera	0.000	0.00	0.264	1.58	0.264	1.28	0.264	2.62	0.264	3.50	0.264	7.51
Coleoptera	14.969	57.30	8.654	51.86	3.742	18.18	2.573	25.49	0.468	6.21	1.871	53.21
Lepidoptera	2.246	8.60	0.225	1.35	10.554	51.28	0.898	8.90	1.572	20.87	0.225	6.40
Diptera	0.242	0.93	0.483	2.89	0.242	1.18	0.242	2.40	0.242	3.21	0.000	0.00
Hymenoptera	0.890	3.41	3.782	22.67	2.002	9.73	2.002	19.83	2.002	26.58	0.445	12.66
Arachnida	7.775	29.76	3.010	18.04	3.511	17.06	2.007	19.88	2.508	33.29	0.502	14.28
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>26.122</b>	<b>100.00</b>	<b>16.686</b>	<b>100.00</b>	<b>20.583</b>	<b>100.00</b>	<b>10.095</b>	<b>100.00</b>	<b>7.533</b>	<b>100.00</b>	<b>3.516</b>	<b>100.00</b>



19. ábra: A Nagyvánon 1988-ban, löszgyepen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energiadominancia viszonyai mérésenként.

Figure 19. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in loess grassland in Nagyván in 1988, by measurement.

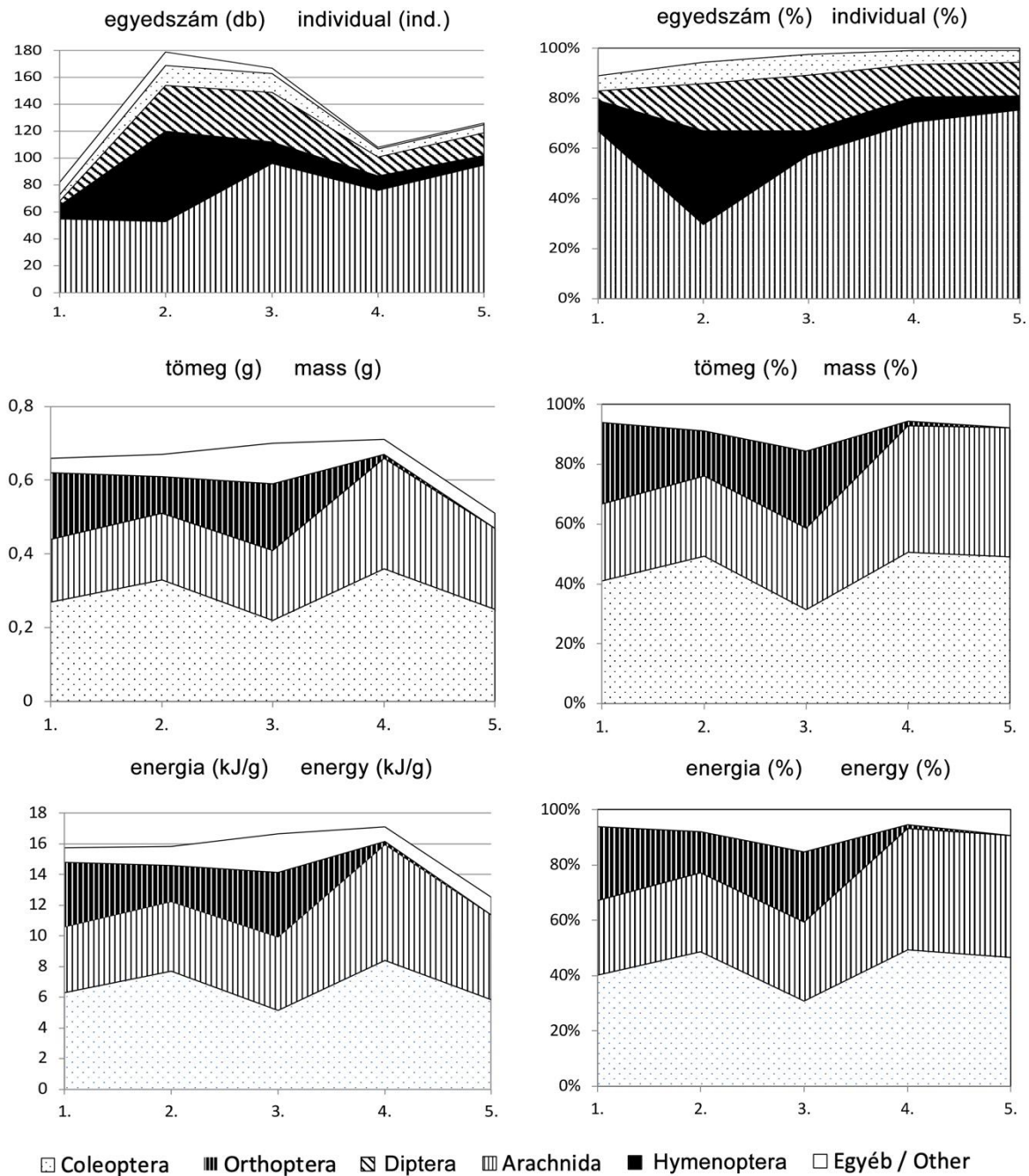
**19. táblázat: A Nagyivánon 1988-ban őszi búzában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energia-dominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 19. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in winter wheat in Nagyiván in 1988, by measurement.

Nagyiván 1988										
Őszi búza Winter wheat	1		2		3		4		5	
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		6.29.–7.13.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Isopoda	0	0.00	3	1.68	1	0.60	0	0.00	0	0.00
Orthoptera	7	8.54	3	1.68	2	1.20	1	0.93	0	0.00
Heteroptera	1	1.22	3	1.68	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Homoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.79
Coleoptera	5	6.10	15	8.38	14	8.38	6	5.56	6	4.76
Lepidoptera	1	1.22	1	0.56	1	0.60	0	0.00	0	0.00
Diptera	3	3.66	34	18.99	37	22.16	14	12.96	17	13.49
Hymenoptera	10	12.20	67	37.43	16	9.58	11	10.19	7	5.56
Arachnida	55	67.07	53	29.61	96	57.49	76	70.37	95	75.40
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>82</b>	<b>100.00</b>	<b>179</b>	<b>100.00</b>	<b>167</b>	<b>100.00</b>	<b>108</b>	<b>100.00</b>	<b>126</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.134</b>	—	<b>1.486</b>	—	<b>1.199</b>	—	<b>0.949</b>	—	<b>0.827</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.583</b>	—	<b>0.715</b>	—	<b>0.616</b>	—	<b>0.589</b>	—	<b>0.514</b>	—

Nagyiván 1988										
Őszi búza Winter wheat	1		2		3		4		5	
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		6.29.–7.13.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Isopoda	0.00	0.00	0.02	2.99	0.01	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00
Orthoptera	0.18	27.27	0.10	14.93	0.18	25.71	0.01	1.41	0.00	0.00
Heteroptera	0.01	1.52	0.01	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Homoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.92
Coleoptera	0.27	40.91	0.33	49.25	0.22	31.43	0.36	50.70	0.25	48.08
Lepidoptera	0.01	1.52	0.01	1.49	0.01	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00
Diptera	0.01	1.52	0.01	1.49	0.08	11.43	0.02	2.82	0.01	1.92
Hymenoptera	0.01	1.52	0.01	1.49	0.01	1.43	0.02	2.82	0.03	5.77
Arachnida	0.17	25.76	0.18	26.87	0.19	27.14	0.30	42.25	0.22	42.31
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>0.66</b>	<b>100.00</b>	<b>0.67</b>	<b>100.00</b>	<b>0.70</b>	<b>100.00</b>	<b>0.71</b>	<b>100.00</b>	<b>0.52</b>	<b>100.00</b>

Nagyiván 1988										
Őszi búza Winter wheat	1		2		3		4		5	
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		6.29.–7.13.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.000	0.00	0.318	2.01	0.159	0.95	0.000	0.00	0.000	0.00
Orthoptera	4.217	26.77	2.343	14.78	4.217	25.30	0.234	1.37	0.000	0.00
Heteroptera	0.268	1.70	0.268	1.69	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Homoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.264	2.11
Coleoptera	6.315	40.09	7.718	48.69	5.146	30.88	8.420	49.22	5.847	46.63
Lepidoptera	0.225	1.43	0.225	1.42	0.225	1.35	0.000	0.00	0.000	0.00
Diptera	0.242	1.54	0.242	1.53	1.932	11.59	0.483	2.82	0.242	1.93
Hymenoptera	0.222	1.41	0.222	1.40	0.222	1.33	0.445	2.60	0.667	5.32
Arachnida	4.264	27.07	4.515	28.48	4.766	28.60	7.525	43.99	5.518	44.01
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>15.753</b>	<b>100.00</b>	<b>15.851</b>	<b>100.00</b>	<b>16.667</b>	<b>100.00</b>	<b>17.107</b>	<b>100.00</b>	<b>12.538</b>	<b>100.00</b>



**20. ábra: A Nagyivánon 1988-ban őszi búzában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, és energia-dominancia viszonyai mérésenként**

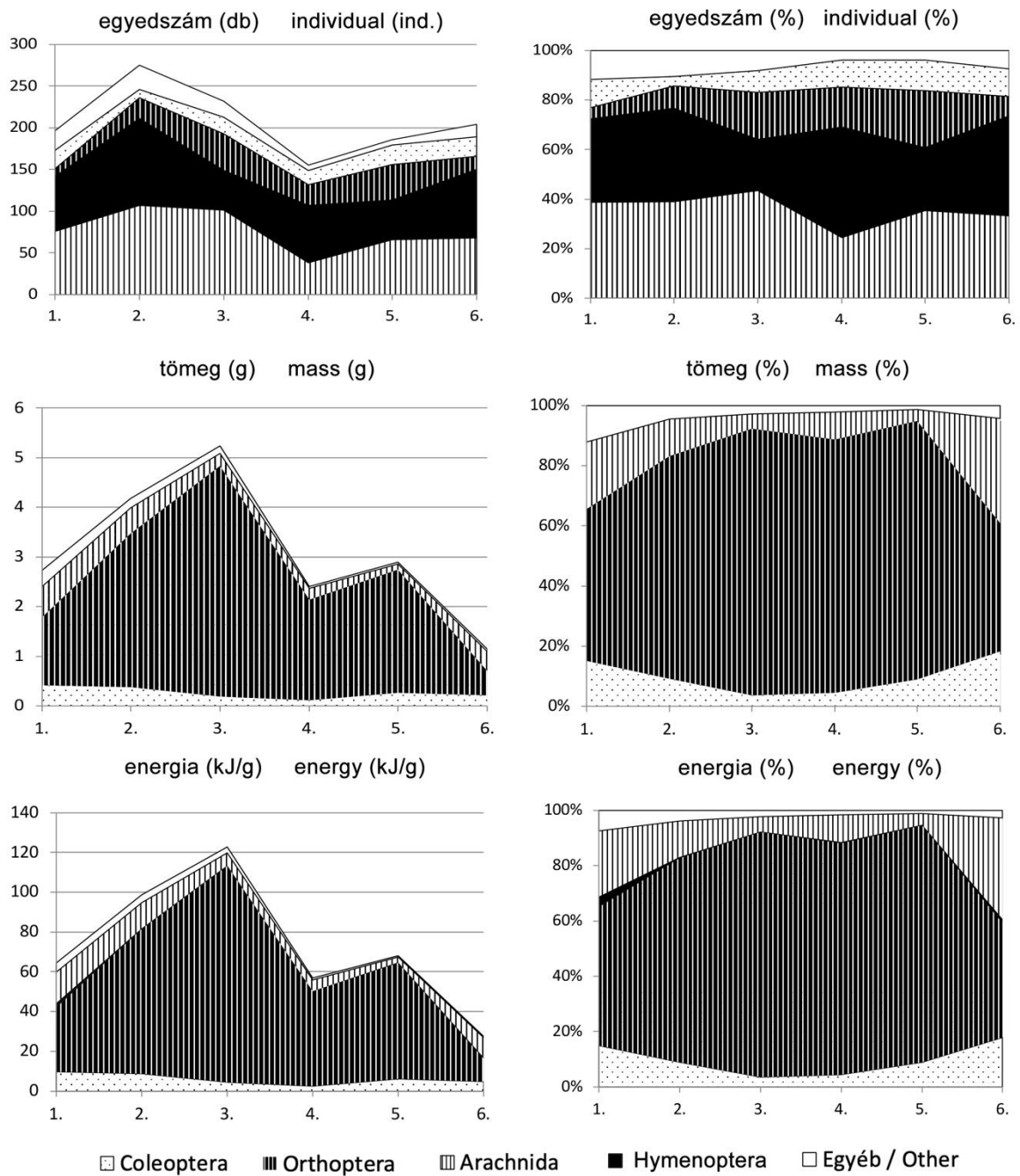
*Figure 20. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in winter wheat in Nagyiván in 1988, by measurement.*

**20. táblázat: A Nagyvívánon 1988-ban, lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**Table 20. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in *alfalfa* in Nagyvíván in 1988, by measurement.

Nagyvíván 1988													
Lucerna Alfalfa	1		2		3		4		5		6		
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		6.29.–7.13.		7.13.–7.28.		
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	
Isopoda	3	1.53	3	1.09	2	0.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Chilopoda	0	0.00	1	0.36	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
Orthoptera	9	4.59	25	9.09	44	18.97	25	16.13	43	23.12	16	7.84	
Heteroptera	3	1.53	6	2.18	2	0.86	1	0.65	3	1.61	6	2.94	
Homoptera	0	0.00	1	0.36	1	0.43	1	0.65	1	0.54	4	1.96	
Coleoptera	22	11.22	10	3.64	20	8.62	17	10.97	23	12.37	23	11.27	
Lepidoptera	12	6.12	9	3.27	4	1.72	4	2.58	0	0.00	0	0.00	
Diptera	5	2.55	9	3.27	10	4.31	0	0.00	3	1.61	5	2.45	
Hymenoptera	66	33.67	104	37.82	48	20.69	69	44.52	47	25.27	82	40.20	
Arachnida	76	38.78	107	38.91	101	43.53	38	24.52	66	35.48	68	33.33	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>196</b>	<b>100.00</b>	<b>275</b>	<b>100.00</b>	<b>232</b>	<b>100.00</b>	<b>155</b>	<b>100.00</b>	<b>186</b>	<b>100.00</b>	<b>204</b>	<b>100.00</b>	
<b>H:</b>	<b>1.513</b>	—	<b>1.471</b>	—	<b>1.526</b>	—	<b>1.401</b>	—	<b>1.474</b>	—	<b>1.450</b>	—	
<b>J:</b>	<b>0.728</b>	—	<b>0.639</b>	—	<b>0.694</b>	—	<b>0.720</b>	—	<b>0.757</b>	—	<b>0.745</b>	—	

Nagyvíván 1988													
Lucerna Alfalfa	1		2		3		4		5		6		
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		6.29.–7.13.		7.13.–7.28.		
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	
Isopoda	0.02	0.73	0.01	0.24	0.02	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Chilopoda	0.00	0.00	0.01	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Orthoptera	1.38	50.55	3.10	74.16	4.64	88.72	2.03	84.23	2.49	85.86	0.49	42.61	
Heteroptera	0.01	0.37	0.01	0.24	0.01	0.19	0.01	0.41	0.01	0.34	0.01	0.87	
Homoptera	0.00	0.00	0.01	0.24	0.01	0.19	0.01	0.41	0.01	0.34	0.01	0.87	
Coleoptera	0.41	15.02	0.38	9.09	0.19	3.63	0.11	4.56	0.26	8.97	0.21	18.26	
Lepidoptera	0.18	6.59	0.12	2.87	0.08	1.53	0.02	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	
Diptera	0.01	0.37	0.01	0.24	0.01	0.19	0.00	0.00	0.01	0.34	0.01	0.87	
Hymenoptera	0.11	4.03	0.02	0.48	0.01	0.19	0.01	0.41	0.01	0.34	0.02	1.74	
Arachnida	0.61	22.34	0.51	12.20	0.26	4.97	0.22	9.13	0.11	3.79	0.40	34.78	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>2.73</b>	<b>100.00</b>	<b>4.18</b>	<b>100.00</b>	<b>5.23</b>	<b>100.00</b>	<b>2.41</b>	<b>100.00</b>	<b>2.90</b>	<b>100.00</b>	<b>1.15</b>	<b>100.00</b>	

Nagyvíván 1988													
Lucerna Alfalfa	1		2		3		4		5		6		
	5.04.–5.18.		5.18.–6.01.		6.01.–6.15.		6.15.–6.29.		6.29.–7.13.		7.13.–7.28.		
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	
Isopoda	0.318	0.49	0.159	0.16	0.318	0.26	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
Chilopoda	0.000	0.00	0.209	0.21	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	
Orthoptera	32.333	50.10	72.633	73.67	108.715	88.54	47.563	83.65	58.341	85.57	11.481	41.53	
Heteroptera	0.268	0.42	0.268	0.27	0.268	0.22	0.268	0.47	0.268	0.39	0.268	0.97	
Homoptera	0.000	0.00	0.264	0.27	0.264	0.22	0.264	0.46	0.264	0.39	0.264	0.95	
Coleoptera	9.589	14.86	8.888	9.01	4.444	3.62	2.573	4.53	6.081	8.92	4.912	17.77	
Lepidoptera	4.042	6.26	2.695	2.73	1.796	1.46	0.449	0.79	0.000	0.00	0.000	0.00	
Diptera	0.242	0.37	0.242	0.25	0.242	0.20	0.000	0.00	0.242	0.35	0.242	0.88	
Hymenoptera	2.447	3.79	0.445	0.45	0.222	0.18	0.222	0.39	0.222	0.33	0.445	1.61	
Arachnida	15.300	23.71	12.792	12.97	6.521	5.31	5.518	9.71	2.759	4.05	10.033	36.29	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>64.539</b>	<b>100.00</b>	<b>98.595</b>	<b>100.00</b>	<b>122.790</b>	<b>100.00</b>	<b>56.857</b>	<b>100.00</b>	<b>68.177</b>	<b>100.00</b>	<b>27.645</b>	<b>100.00</b>	

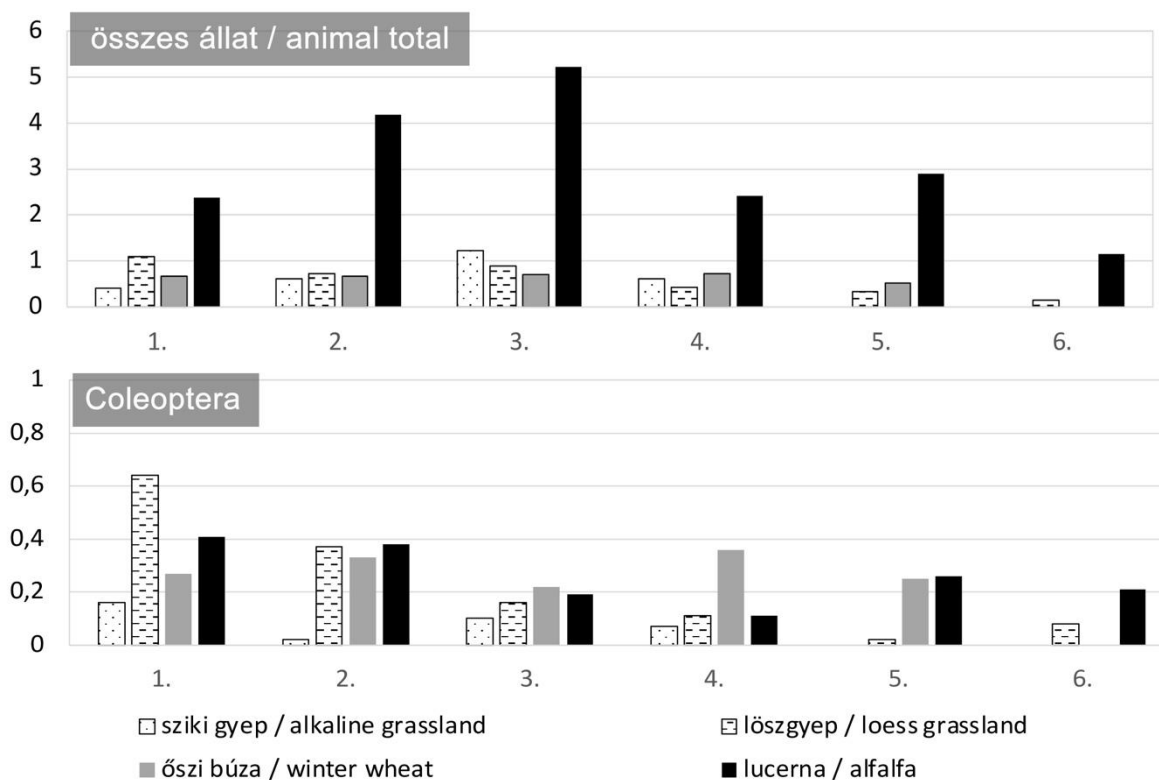


**21. ábra: A Nagyvánon 1988-ban, lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

Figure 21. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in alfalfa in Nagyván in 1988, by measurement.

**21. táblázat: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás alakulása Nagyivánon, 1988-ban.**  
 Table 21. Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Nagyiván, 1988.

Nagyiván 1988		1	2	3	4	5	6	Összes tömeg Total mass
Gramm	Habitat	5.18.	6.01.	6.15.	6.29.	7.14.	7.28.	
Összes állati eredetű táplálék bázis Total animal food sources	Sziki gyepek Alkaline grassland	0,41	0,60	1,22	0,61	—	—	2,84
	Lössgyepek Loess grassland	1,10	0,71	0,89	0,43	0,32	0,15	3,60
	Őszi búza Winter wheat	0,66	0,67	0,70	0,71	0,52	—	3,26
	Lucerna Alfalfa	2,37	4,18	5,23	2,41	2,90	1,15	18,24
Coleoptera	Sziki gyepek Alkaline Grassland	0,16	0,02	0,10	0,07	—	—	0,35
	Lössgyepek Loess grassland	0,64	0,37	0,16	0,11	0,02	0,08	1,38
	Őszi búza Winter wheat	0,27	0,33	0,22	0,36	0,25	—	1,43
	Lucerna Alfalfa	0,41	0,38	0,19	0,11	0,26	0,21	1,56



**22. ábra: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás (gramm) alakulása Nagyivánon, 1988-ban.**

Table 21. Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Nagyiván, 1988.

**22. táblázat: A Nagyivánon 1988-ban csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi, tömeg-, energia-, és dominancia viszonyainak átlagértéke.**

Table 22. The average value of the individual, mass, energy-dominance conditions of the animal food source availability trapped in Hortobágy in 1988.

Nagyiván 1988						
<b>Sziki gyep</b> <i>Alkaline grassland</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	(átl. <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Chilopoda	1.5	0.63	0.008	1.16	0.157	0.97
Orthoptera	3.5	1.47	0.405	58.70	9.489	58.56
Heteroptera	0.3	0.13	0.003	0.43	0.067	0.41
Homoptera	1.0	0.42	0.008	1.16	0.198	1.22
Coleoptera	9.3	3.91	0.088	12.75	2.047	12.63
Lepidoptera	0.5	0.21	0.005	0.72	0.112	0.69
Diptera	2.5	1.05	0.010	1.45	0.242	1.49
Hymenoptera	194.5	81.69	0.065	9.42	1.446	8.92
Arachnida	25.0	10.50	0.098	14.20	2.445	15.09
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>238.1</b>	<b>100.0</b>	<b>0.690</b>	<b>100.0</b>	<b>16.203</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>0.715</b>					
<b>J:</b>	<b>0.325</b>					

Nagyiván 1988						
<b>Lőszgyep</b> <i>Loess grassland</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	(átl. <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Chilopoda	0.5	0.17	0.003	0.50	0.070	0.50
Orthoptera	0.2	0.07	0.015	2.50	0.351	2.49
Heteroptera	1.0	0.34	0.005	0.83	0.134	0.95
Homoptera	1.7	0.58	0.008	1.34	0.220	1.56
Coleoptera	28.5	9.79	0.230	38.40	5.379	38.18
Lepidoptera	9.3	3.19	0.117	19.53	2.620	18.60
Diptera	6.0	2.06	0.010	1.67	0.242	1.72
Hymenoptera	171.3	58.83	0.083	13.86	1.854	13.16
Arachnida	72.7	24.97	0.128	21.37	3.219	22.85
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>291.2</b>	<b>100.0</b>	<b>0.599</b>	<b>100.0</b>	<b>14.089</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.141</b>					
<b>J:</b>	<b>0.519</b>					

Nagyiván 1988						
<b>Őszi búza</b> <i>Winter wheat</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	(átl. <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.8	0.60	0.006	0.92	0.095	0.61
Orthoptera	2.6	1.96	0.094	14.42	2.202	14.13
Heteroptera	0.8	0.60	0.004	0.61	0.107	0.69
Homoptera	0.2	0.15	0.002	0.31	0.053	0.34
Coleoptera	9.2	6.95	0.286	43.87	6.689	42.93
Lepidoptera	0.6	0.45	0.006	0.92	0.135	0.87
Diptera	21.0	15.86	0.026	3.99	0.628	4.03
Hymenoptera	22.2	16.77	0.016	2.45	0.356	2.28
Arachnida	75.0	56.65	0.212	32.52	5.317	34.12
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>132.4</b>	<b>100.0</b>	<b>0.652</b>	<b>100.0</b>	<b>15.582</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.272</b>					
<b>J:</b>	<b>0.579</b>					

Nagyiván 1988						
<b>Lucerna</b> <i>Alfalfa</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	(átl. <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	(átl. <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Isopoda	1.3	0.63	0.008	0.26	0.132	0.18
Chilopoda	0.2	0.10	0.002	0.06	0.035	0.05
Orthoptera	27.0	12.99	2.355	75.97	55.178	75.48
Heteroptera	3.5	1.68	0.010	0.32	0.268	0.37
Homoptera	1.3	0.63	0.008	0.26	0.220	0.30
Coleoptera	19.2	9.24	0.260	8.39	6.081	8.32
Lepidoptera	4.8	2.31	0.067	2.16	1.497	2.05
Diptera	5.3	2.55	0.008	0.26	0.201	0.27
Hymenoptera	69.3	33.33	0.030	0.97	0.667	0.91
Arachnida	76.0	36.56	0.352	11.35	8.821	12.07
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>207.9</b>	<b>100.0</b>	<b>3.100</b>	<b>100.0</b>	<b>73.100</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.539</b>					
<b>J:</b>	<b>0.668</b>					



**23. táblázat: Az átlagértékek (egyed, tömeg és energia) és az egyedi diverzitás összehasonlítása, Nagyiván 1988.**

Table 23. Comparison of average values (individual, mass, and energy) and individual diversity, Nagyiván 1988.

Habitatok – Habitats	t-egyed <i>t-Individual</i>		t-tömeg <i>t-Mass</i>		t-energia <i>t-Energy</i>		Diverzitás <i>Diversity</i>	td-egyed <i>td-Individual</i>
<b>Lucerna – Sziki gyepl</b> <i>Alfalfa – Alkaline grassland</i>	1.351	NSZ	10.278	***	10.351	***	8.410	***
<b>Lucerna – Lössgyepl</b> <i>Alfalfa – Loess grassland</i>	4.065	***	10.779	***	10.849	***	4.757	***
<b>Lucerna – Őszi búzapl</b> <i>Alfalfa – Winter wheat</i>	6.194	***	10.498	***	10.516	***	2.557	*
<b>Sziki gyepl – Lössgyepl</b> <i>Alkaline grassland – Loess grassland</i>	1.861	*	1.803	*	1.784	*	4.490	***
<b>Sziki gyepl – Őszi búzapl</b> <i>Alkaline grassland – Winter wheat</i>	4.678	***	0.684	NSZ	0.472	NSZ	4.904	***
<b>Lössgyepl – Őszi búzapl</b> <i>Loess grassland – Winter wheat</i>	7.681	***	1.203	NSZ	1.423	NSZ	1.291	NSZ

t &lt; t-tábl. (p=5 %) → NSZ

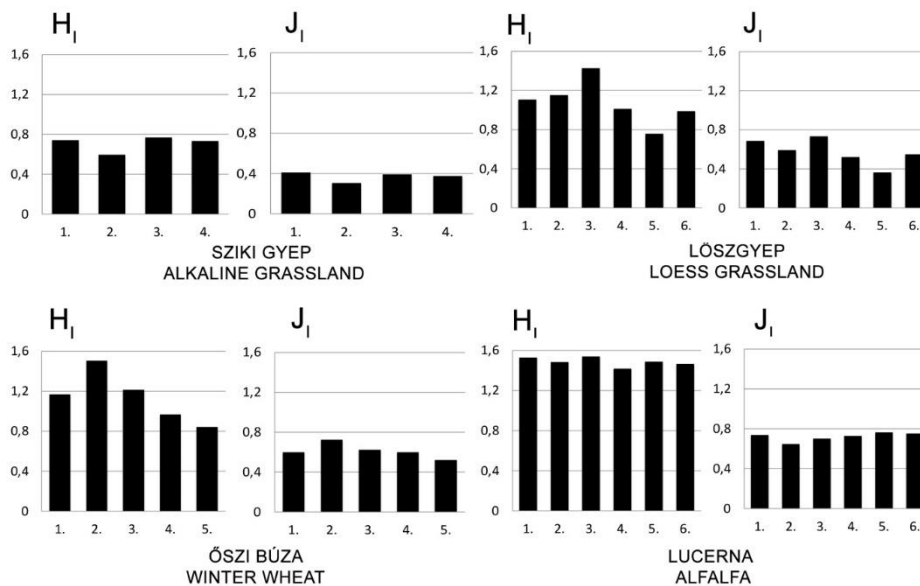
t-tábl. (p=5 %) &lt; t &lt; t-tábl. (p=1 %) → \*

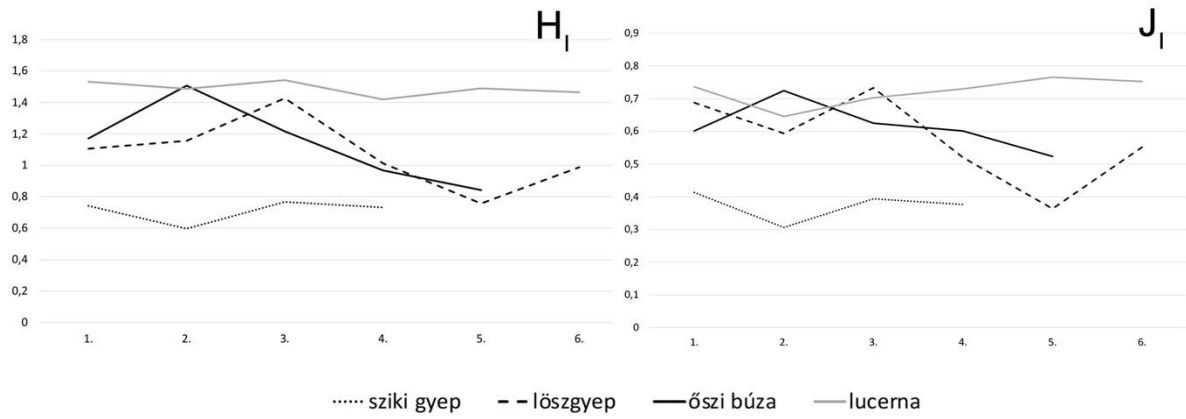
t-tábl. (p=1 %) &lt; t &lt; t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*

t &gt; t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*\*

**24. táblázat: A diverzitás ( $H_I$ ) és kiegyenlítetttség ( $J_I$ ) alakulása Nagyivánon, 1988-ban.**Table 24. Diversity ( $H_I$ ), as well as the dynamics of the evenness ( $J_I$ ) in Nagyiván, in 1988.

No.	Nagyiván 1988	Sziki gyepl	Lössgyepl	Őszi búzapl	Lucerna
		<i>Alkaline grassland</i>	<i>Loess grassland</i>	<i>Winter wheat</i>	<i>Alfalfa</i>
<b>Diverzitás (<math>H_I</math>): egyed</b> <i>Diversity (<math>H_I</math>): Individual</i>					
1	5.04.–5.18.	0,727	1,099	1,134	1,513
2	5.18.–6.01.	0,586	1,146	1,486	1,523
3	6.01.–6.15.	0,755	1,197	1,199	1,526
4	6.15.–6.29.	0,719	1,003	0,949	1,401
5	6.29.–7.14.	—	0,748	0,827	1,474
6	7.14.–7.28.	—	0,968	—	1,450
<b>Kiegyenlítetttség (<math>J_I</math>): egyed</b> <i>Evenness (<math>J_I</math>): Individual</i>					
1	5.04.–5.18.	0,406	0,683	0,583	0,728
2	5.18.–6.01.	0,301	0,589	0,715	0,661
3	6.01.–6.15.	0,388	0,615	0,616	0,694
4	6.15.–6.29.	0,369	0,516	0,589	0,720
5	6.29.–7.14.	—	0,360	0,514	0,757
6	7.14.–7.28.	—	0,540	—	0,745

**23. ábra: A diverzitás ( $H_I$ ) és kiegyenlítetttség ( $J_I$ ) alakulása Nagyivánon, 1988-ban.**Figure 23. Diversity ( $H_I$ ), as well as the dynamics of the evenness ( $J_I$ ) in Nagyiván, in 1988.

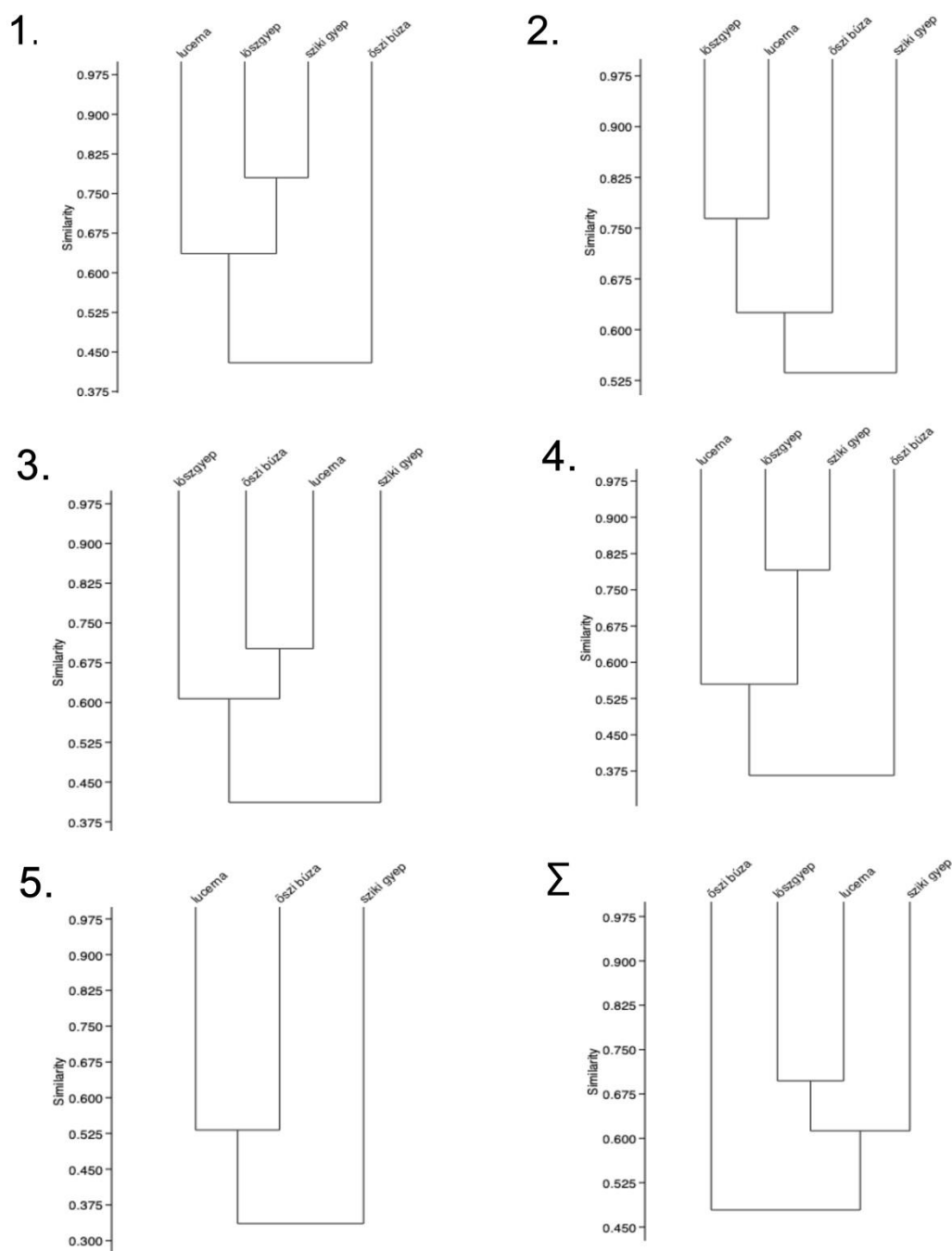


**24. ábra: Az egyedszám szerinti diverzitás ( $H_1$ ) és kiegyenlítettség ( $J_1$ ) értékeinek összehasonlítása az egyes habitatokban Nagyvánon, 1988-ban.**

Figure 24. Comparison of dynamics of diversity according to the number of individuals ( $H_1$ ), as well as the dynamics of the evenness ( $J_1$ ) in the investigated habitats in Nagyván, in 1988.



**Hortobágyi táj – Hortobágy landscape (Fotó: SZÉLL A.)**



**25. ábra: A táplálékbázis egyedszám alapján készített dendrogramjai Nagyivánon, 1988-ban, az 5 gyűjtési időpontban (BRAY-CURTIS index) és összesítve ( $\Sigma$ ).**

Figure 25. Dendrograms of the food sources based on the number of individuals in Nagyiván, 1988, at the 5 collection times (BRAY-CURTIS index) and in total ( $\Sigma$ ).

Az egyedszám alapján számított *diverzitás* és *kiegyenlítettség* habitatonkénti és időbeni változását (**24. táblázat; 23-24. ábra**) értékelve megállapítható, hogy a tavasz múltával és a nyár előrehaladtával a löszgyepen és az őszi búzában mindkét paraméter csökken, a sziki gyepen és a lucernában egyenletes értékeket találtunk mind a diverzitás, mind a kiegyenlítettség tekintetében. Meglepő módon a kaszálás sem a diverzitáson, sem a kiegyenlítettségen nem változtatott érdemben.

A **klaszteranalízis (25. ábra)** a vizsgálat elején a sziki gyep és löszgyep hasonlóságát és a lucerna velük egy csoportba való rendezését mutatta, míg az őszi búza jelentős távolságban jelent meg. Júniusban a sziki gyep átmenetileg elvált ettől a csoporttól, de aztán ismét visszarendeződés volt észlelhető. A lucerna és az őszi búza viszonylatban – valószínűsíthetően a kaszálás következményeként – szintén távolodást mutattunk ki, ami aztán ugyancsak visszajára fordult.

### 3.4. DÉVAVÁNYA, 1985

Dévaványán 3 habitatot vizsgáltunk 1985-ben, a sziki gyepet, az őszi búzát és a lucernát (**25-27. táblázat; 26-28. ábra**).

A **sziki gyep** ízeltlábú táplálékkínálat dinamikája az *egyedszám* alapján csökkenő tendenciát mutatott a nyár előrehaladtával. A kínálat belső dominanciaviszonyait tekintve kezdetben a Hymenoptera túlsúlyát (56 és 42%) mutatta a Coleoptera (13–25%), az Arachnida (4–8%), és a Lepidoptera (hernyó – 2–9%) lényegesebb kisebb aránya mellett. Ez az állapot júniusra megváltozott. Jelentős mértékben háttérbe szorultak (18%) a hártváscsárnyúak (utóbbiakat elsősorban a hangyák képviselték), némileg nőtt a pókok részesedése (18–19%) és dominánssá váltak a bogarak (52%), amely pozíciót a vizsgálat végéig megtartották. Más volt a helyzet a *tömegviszonyok* tekintetében. A csökkenő dinamika itt is kimutatható volt, de itt már a Coleoptera szerepe hangsúlyosabb (72–82%) volt, amit a Lepidoptera hernyók követtek (11–63%), s csak ezeket követték a pókok (3–19%) és a többi taxon. Az *energiaviszonyok* jól követték a tömegviszonyok által meghatározott dinamikát (**25. táblázat; 26. ábra**).

Az **őszi búza** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében kezdetben növekvő, majd csökkenő tendenciát tapasztaltunk, ami aztán június közepén (a betakarítás előtt) ismét megfordult, s némi növekedés volt tapasztalható. A domináns taxonok a Coleoptera (56–77%), az Arachnida (23–33%) és a Hymenoptera (3–10%) voltak, bogár túlsúllyal. A *tömegviszonyok* tekintetében hasonló dinamikát mutathattunk ki, bár a Hymenoptera tömege már elhanyagolható volt. Tovább nőtt a Coleoptera dominanciája (56–77%), s megmaradt az Arachnida másodlagos szerepe (10–26%). Ugyanez volt a helyzet az *energiaviszonyokat* illetően, ahol kezdetben a Coleoptera és az Arachnida mellett érzékelhető mértékben nőtt a Heteroptera taxon szerepe (**26. táblázat; 27. ábra**).

A **lucerna** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében hagyományosan hullámzó egyedszámváltozást tapasztaltunk, ami összefüggésbe hozható a lucerna kaszálásával. A kezdeti növekedést követően, a kaszálás utáni erősen lecsökkent fitomassza és a növényzeti takarás hiánya egyedszámcsökkenéshez vezetett, majd az új növedék csak alacsony szinten biztosította a táplálékkínálatot július elejéig. Egyedszám és egyedidominancia vonatkozásában májusban a Hymenoptera (24–60%) volt kedvező pozícióban, de később részesedése erősen visszaesett (16–33%). Mellette a Coleoptera (17–62%), az Arachnida (8–36%) és a Diptera (6–13%) taxonokat kell kiemelni váltakozó sorrendiséggel. *Tömegviszonyok* vonatkozásában a Coleoptera dominancia (54–80%) mellett az Arachnida (12–36%) és a Diptera (2–10%) követő sorrend mellett a Diplopoda kezdeti (április vége, május) magasabb (8–19%) részesedése érdemel említést. *Energiaviszonyok* esetében az említett taxonok jelentőségét és arányát tükrözték vissza (**27. táblázat; 28. ábra**).

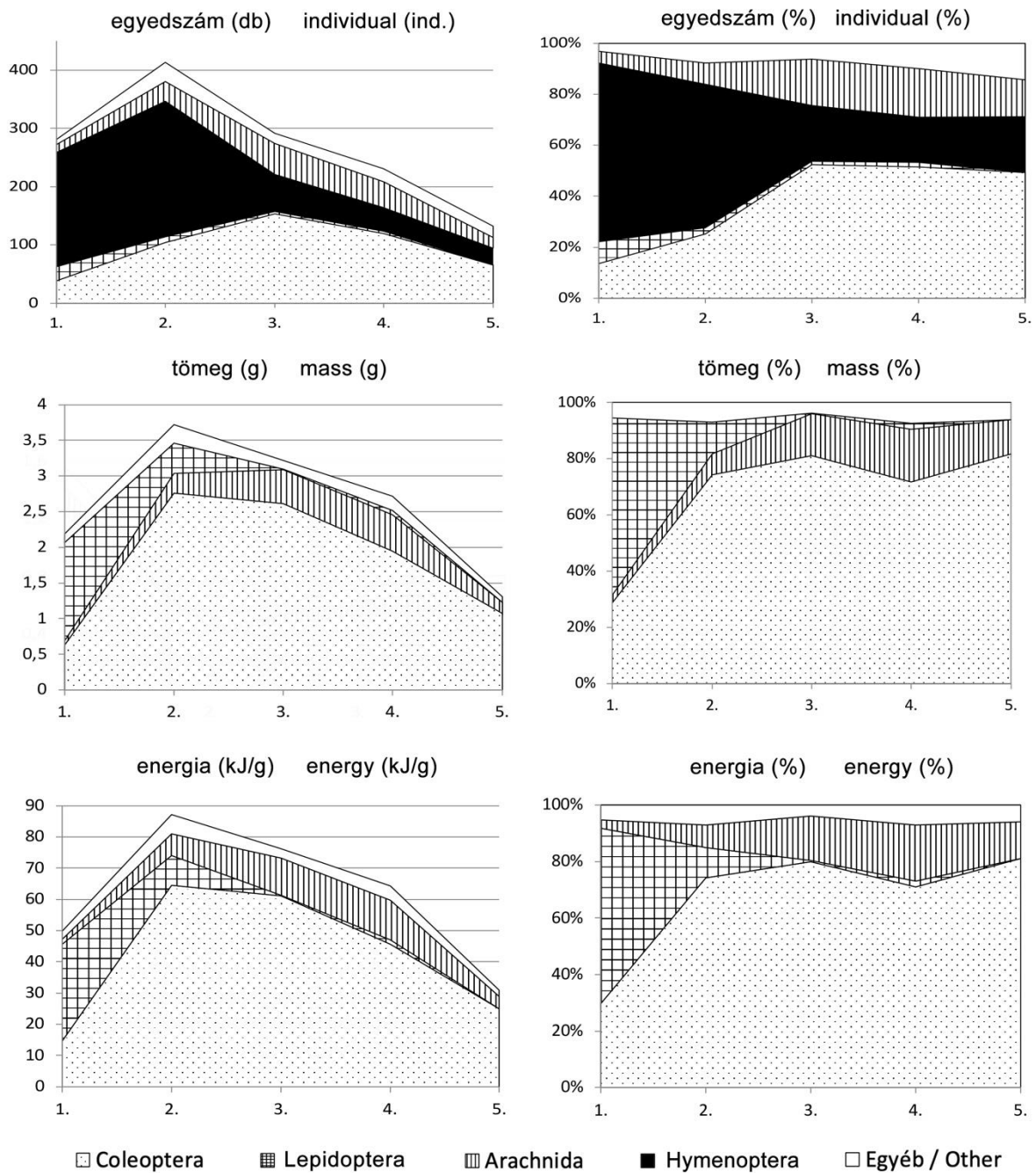
**25. táblázat: A Dévaványán 1985-ben, sziki gyeppen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 25. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in alkaline grassland in Dévaványa in 1985, by measurement.

Dévaványa 1985										
Sziki gyepp Alkaline grassland	1		2		3		4		5	
	4.24.–5.08.		5.08.–5.22.		5.22.–6.05.		6.05.–6.19.		6.19.–7.03.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Isopoda	1	0.36	2	0.48	0	0.00	1	0.43	1	0.76
Diplopoda	1	0.36	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Chilopoda	0	0.00	1	0.24	1	0.34	1	0.43	0	0.00
Orthoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	0.87	2	1.52
Heteroptera	0	0.00	5	1.21	9	3.08	8	3.46	5	3.79
Homoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	9	3.90	7	5.30
Coleoptera	38	13.52	104	25.18	153	52.40	119	51.52	65	49.24
Lepidoptera	24	8.54	10	2.42	4	1.37	4	1.73	0	0.00
Diptera	7	2.49	24	5.81	8	2.74	2	0.87	4	3.03
Hymenoptera	197	70.11	233	56.42	64	21.92	41	17.75	29	21.97
Arachnida	13	4.63	34	8.23	53	18.15	44	19.05	19	14.39
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>281</b>	<b>100.00</b>	<b>413</b>	<b>100.00</b>	<b>292</b>	<b>100.00</b>	<b>231</b>	<b>100.00</b>	<b>132</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.004</b>	—	<b>1.225</b>	—	<b>1.265</b>	—	<b>1.407</b>	—	<b>1.447</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.516</b>	—	<b>0.589</b>	—	<b>0.650</b>	—	<b>0.611</b>	—	<b>0.696</b>	—

Dévaványa 1985										
Sziki gyepp Alkaline grassland	1		2		3		4		5	
	4.24.–5.08.		5.08.–5.22.		5.22.–6.05.		6.05.–6.19.		6.19.–7.03.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Isopoda	0.01	0.46	0.02	0.54	0.00	0.00	0.02	0.74	0.01	0.76
Diplopoda	0.01	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilopoda	0.00	0.00	0.01	0.27	0.01	0.31	0.01	0.37	0.00	0.00
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	4.04	0.01	0.76
Heteroptera	0.00	0.00	0.07	1.88	0.06	1.86	0.01	0.37	0.01	0.76
Homoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.37	0.01	0.76
Coleoptera	0.63	28.77	2.76	74.19	2.61	81.06	1.95	71.69	1.07	81.68
Lepidoptera	1.38	63.01	0.42	11.29	0.01	0.31	0.06	2.21	0.00	0.00
Diptera	0.02	0.91	0.07	1.88	0.03	0.93	0.01	0.37	0.01	0.76
Hymenoptera	0.08	3.65	0.09	2.42	0.02	0.62	0.03	1.10	0.03	2.29
Arachnida	0.06	2.74	0.28	7.53	0.48	14.91	0.51	18.75	0.16	12.21
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>2.19</b>	<b>100.00</b>	<b>3.72</b>	<b>100.00</b>	<b>3.22</b>	<b>100.00</b>	<b>2.72</b>	<b>100.00</b>	<b>1.31</b>	<b>100.00</b>

Dévaványa 1985										
Sziki gyepp Alkaline grassland	1		2		3		4		5	
	4.24.–5.08.		5.08.–5.22.		5.22.–6.05.		6.05.–6.19.		6.19.–7.03.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.159	0.32	0.318	0.37	0.000	0.00	0.318	0.49	0.159	0.52
Diplopoda	0.143	0.29	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Chilopoda	0.000	0.00	0.209	0.24	0.209	0.27	0.209	0.33	0.000	0.00
Orthoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	2.577	4.01	0.234	0.76
Heteroptera	0.000	0.00	1.878	2.16	1.610	2.11	0.268	0.42	0.268	0.87
Homoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.264	0.41	0.264	0.86
Coleoptera	14.735	29.59	64.554	74.11	61.045	80.01	45.609	70.94	25.026	81.06
Lepidoptera	30.988	62.23	9.431	10.83	0.225	0.29	1.347	2.10	0.000	0.00
Diptera	0.483	0.97	1.691	1.94	0.725	0.95	0.242	0.38	0.242	0.78
Hymenoptera	1.780	3.57	2.002	2.30	0.445	0.58	0.667	1.04	0.667	2.16
Arachnida	1.505	3.02	7.023	8.06	12.039	15.78	12.792	19.90	4.013	13.00
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>49.793</b>	<b>100.00</b>	<b>87.106</b>	<b>100.00</b>	<b>76.298</b>	<b>100.00</b>	<b>64.293</b>	<b>100.00</b>	<b>30.873</b>	<b>100.00</b>



**26. ábra: A Dévaványán 1985-ben, sziki gyepben csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

*Figure 26: Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in alkaline grassland in Dévaványa in 1985, by measurement*

**26. táblázat: A Dévaványán 1985-ben, őszi búzában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 26. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in winter wheat in Dévaványa in 1985, by measurement.

Dévaványa 1985

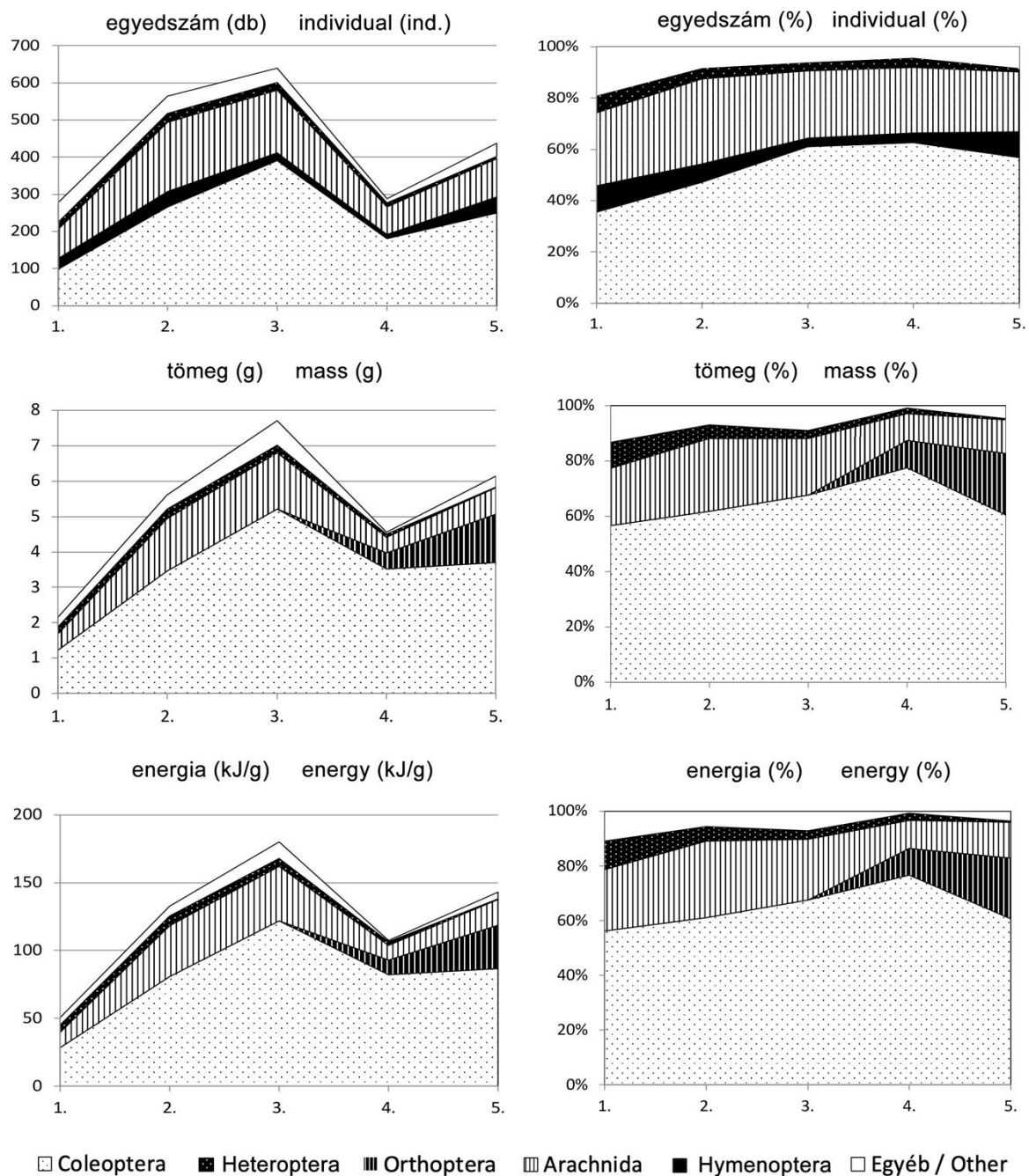
Őszi búza <i>Winter wheat</i>	1		2		3		4		5	
	4.24.–5.08.		5.08.–5.22.		5.22.–6.05.		6.05.–6.19.		6.19.–7.03.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Lumbricidae	1	0.36	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Isopoda	5	1.79	5	0.89	7	1.09	2	0.69	15	3.42
Diplopoda	25	8.96	18	3.19	10	1.56	1	0.35	7	1.60
Chilopoda	1	0.36	2	0.35	0	0.00	0	0.00	1	0.23
Orthoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	1.38	5	1.14
Heteroptera	19	6.81	24	4.26	22	3.44	11	3.81	7	1.60
Coleoptera	99	35.48	266	47.16	391	61.09	181	62.63	249	56.85
Lepidoptera	2	0.72	0	0.00	2	0.31	0	0.00	0	0.00
Diptera	19	6.81	22	3.90	19	2.97	5	1.73	8	1.83
Hymenoptera	29	10.39	41	7.27	21	3.28	11	3.81	4	10.05
Arachnida	79	28.32	186	32.98	168	26.25	74	25.61	102	23.29
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>279</b>	<b>100.00</b>	<b>564</b>	<b>100.00</b>	<b>640</b>	<b>100.00</b>	<b>289</b>	<b>100.00</b>	<b>438</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.690</b>	—	<b>1.344</b>	—	<b>1.117</b>	—	<b>1.074</b>	—	<b>1.277</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.734</b>	—	<b>0.646</b>	—	<b>0.537</b>	—	<b>0.517</b>	—	<b>0.581</b>	—

Dévaványa 1985

Őszi búza <i>Winter wheat</i>	1		2		3		4		5	
	4.24.–5.08.		5.08.–5.22.		5.22.–6.05.		6.05.–6.19.		6.19.–7.03.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Lumbricidae	0.01	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Isopoda	0.07	3.24	0.03	0.53	0.14	1.81	0.01	0.22	0.20	3.26
Diplopoda	0.08	3.70	0.21	3.74	0.29	3.76	0.01	0.22	0.05	0.81
Chilopoda	0.01	0.46	0.04	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.16
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	9.89	1.36	22.15
Heteroptera	0.20	9.26	0.27	4.81	0.22	2.85	0.10	2.20	0.02	0.33
Coleoptera	1.22	56.48	3.46	61.68	5.21	67.49	3.52	77.36	3.71	60.42
Lepidoptera	0.04	1.85	0.00	0.00	0.04	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
Diptera	0.06	2.78	0.10	1.78	0.08	1.04	0.01	0.22	0.01	0.16
Hymenoptera	0.02	0.93	0.02	0.36	0.15	1.94	0.01	0.22	0.03	0.49
Arachnida	0.45	20.83	1.48	26.38	1.59	20.60	0.44	9.67	0.75	12.21
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>2.16</b>	<b>100.00</b>	<b>5.61</b>	<b>100.00</b>	<b>7.72</b>	<b>100.00</b>	<b>4.55</b>	<b>100.00</b>	<b>6.14</b>	<b>100.00</b>

Dévaványa 1985

Őszi búza <i>Winter wheat</i>	1		2		3		4		5	
	4.24.–5.08.		5.08.–5.22.		5.22.–6.05.		6.05.–6.19.		6.19.–7.03.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Lumbricidae	0.200	0.39	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Isopoda	1.112	2.20	0.477	0.36	2.224	1.23	0.159	0.15	3.177	2.22
Diplopoda	1.147	2.26	3.011	2.27	4.159	2.31	0.143	0.13	0.717	0.50
Chilopoda	0.209	0.41	0.835	0.63	0.000	0.00	0.000	0.00	0.209	0.15
Orthoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	10.544	9.82	31.865	22.28
Heteroptera	5.366	10.59	7.244	5.47	5.903	3.28	2.683	2.50	0.537	0.38
Coleoptera	28.535	56.34	80.926	61.09	121.857	67.63	82.329	76.69	86.773	60.68
Lepidoptera	0.898	1.77	0.000	0.00	0.898	0.50	0.000	0.00	0.000	0.00
Diptera	1.449	2.86	2.415	1.82	1.932	1.07	0.242	0.23	0.242	0.17
Hymenoptera	0.445	0.88	0.445	0.34	3.337	1.85	0.222	0.21	0.667	0.47
Arachnida	11.287	22.29	37.121	28.02	39.880	22.13	11.036	10.28	18.812	13.16
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>50.648</b>	<b>100.00</b>	<b>132.474</b>	<b>100.00</b>	<b>180.190</b>	<b>100.00</b>	<b>107.358</b>	<b>100.00</b>	<b>142.999</b>	<b>100.00</b>



**27. ábra: A Dévaványán 1985-ben, őszi búzában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként**

*Figure 27. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in winter wheat in Dévaványa in 1985, by measurement.*



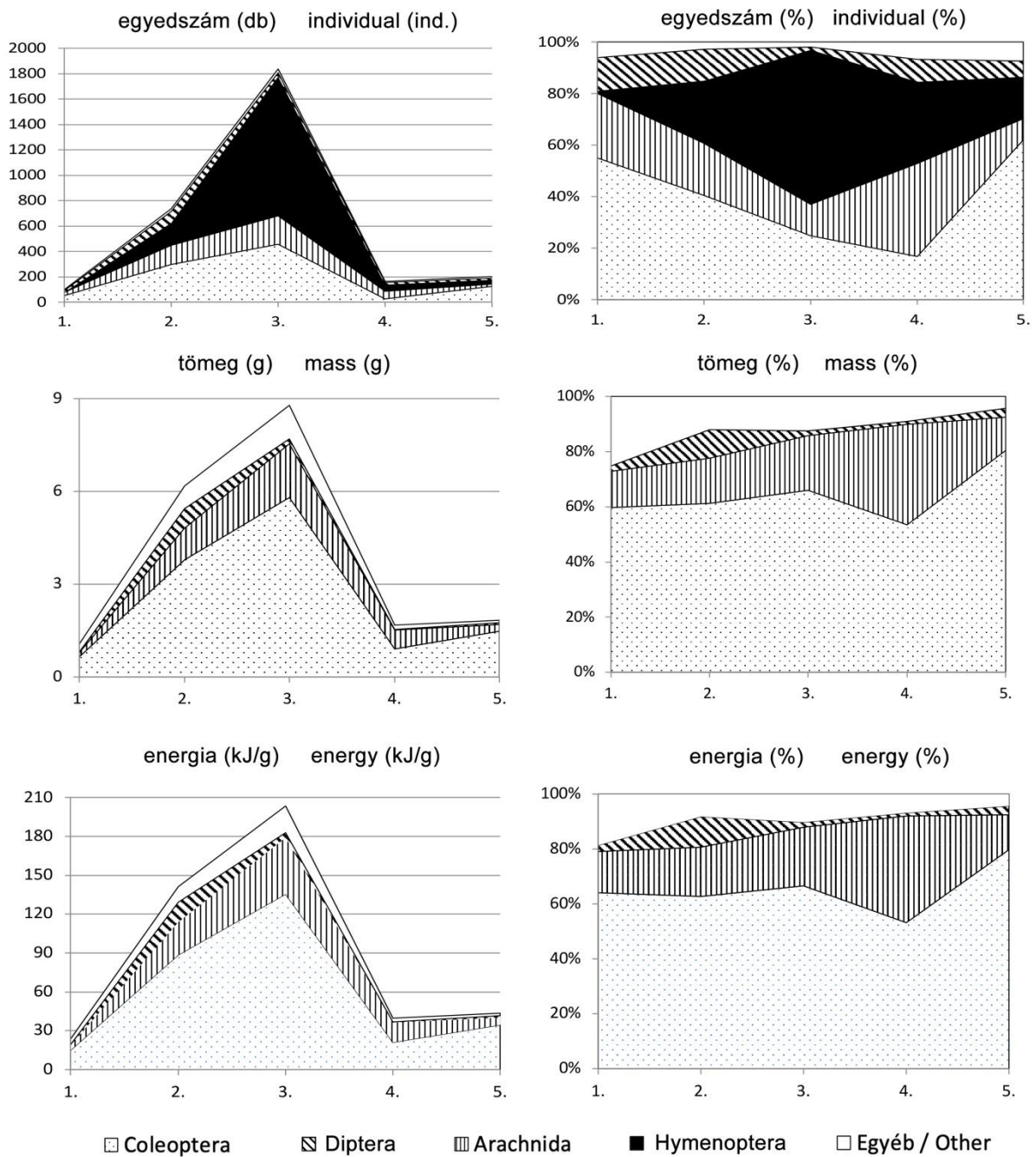
**27. táblázat: A Dévaványán 1985-ben, lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 27. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in alfalfa in Dévaványa in 1985, by measurement.

Dévaványa 1985										
Lucerna Alfalfa	1		2		3		4		5	
	4.24.–5.08.		5.08.–5.22.		5.22.–6.05.		6.05.–6.19.		6.19.–7.03.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Isopoda	1	1.00	8	1.09	22	1.20	10	6.02	1	0.49
Diplopoda	4	4.00	12	1.63	7	0.38	0	0.00	0	0.00
Chilopoda	0	0.00	0	0.00	3	0.16	0	0.00	1	0.49
Heteroptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	7	3.40
Homoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	1.94
Coleoptera	55	55.00	298	40.43	458	24.90	28	16.87	128	62.14
Lepidoptera	1	1.00	0	0.00	1	0.05	1	0.60	2	0.97
Diptera	13	13.00	92	12.48	27	1.47	15	9.04	13	6.31
Hymenoptera	1	1.00	177	24.02	1098	59.71	52	31.33	33	16.02
Arachnida	25	25.00	150	20.35	223	12.13	60	36.14	17	8.25
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>100</b>	<b>100.00</b>	<b>737</b>	<b>100.00</b>	<b>1839</b>	<b>100.00</b>	<b>166</b>	<b>100.00</b>	<b>206</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.208</b>	—	<b>1.409</b>	—	<b>1.061</b>	—	<b>1.449</b>	—	<b>1.257</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.621</b>	—	<b>0.786</b>	—	<b>0.510</b>	—	<b>0.809</b>	—	<b>0.572</b>	—

Dévaványa 1985										
Lucerna Alfalfa	1		2		3		4		5	
	4.24.–5.08.		5.08.–5.22.		5.22.–6.05.		6.05.–6.19.		6.19.–7.03.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Isopoda	0.01	0.93	0.11	1.78	0.28	3.19	0.10	5.95	0.01	0.54
Diplopoda	0.20	18.69	0.52	8.41	0.21	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilopoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.68	0.00	0.00	0.01	0.54
Heteroptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.34	0.00	0.00	0.02	1.09
Homoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.11	0.00	0.00	0.01	0.54
Coleoptera	0.64	59.81	3.79	61.33	5.79	66.02	0.90	53.57	1.48	80.43
Lepidoptera	0.05	4.67	0.00	0.00	0.01	0.11	0.01	0.60	0.01	0.54
Diptera	0.02	1.87	0.64	10.36	0.15	1.71	0.02	1.19	0.06	3.26
Hymenoptera	0.01	0.93	0.11	1.78	0.49	5.59	0.04	2.38	0.02	1.09
Arachnida	0.14	13.08	1.01	16.34	1.74	19.84	0.61	36.31	0.22	11.96
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>1.07</b>	<b>100.00</b>	<b>6.18</b>	<b>100.00</b>	<b>8.77</b>	<b>100.00</b>	<b>1.68</b>	<b>100.00</b>	<b>1.84</b>	<b>100.00</b>

Dévaványa 1985										
Lucerna Alfalfa	1		2		3		4		5	
	4.24.–5.08.		5.08.–5.22.		5.22.–6.05.		6.05.–6.19.		6.19.–7.03.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.159	0.68	1.747	1.24	4.448	2.18	1.589	4.02	0.159	0.37
Diplopoda	2.868	12.29	7.457	5.29	3.011	1.48	0.000	0.00	0.000	0.00
Chilopoda	0.000	0.00	0.000	0.00	1.252	0.61	0.000	0.00	0.209	0.48
Heteroptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.805	0.40	0.000	0.00	0.537	1.24
Homoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.264	0.13	0.000	0.00	0.264	0.61
Coleoptera	14.969	64.15	88.644	62.83	135.422	66.52	21.050	53.24	34.616	79.72
Lepidoptera	1.123	4.81	0.000	0.00	0.225	0.11	0.225	0.57	0.225	0.52
Diptera	0.483	2.07	15.457	10.96	3.623	1.78	0.483	1.22	1.449	3.34
Hymenoptera	0.222	0.95	2.447	1.73	10.901	5.35	0.890	2.25	0.445	1.02
Arachnida	3.511	15.05	25.333	17.96	43.643	21.44	15.300	38.70	5.518	12.71
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>23.335</b>	<b>100.00</b>	<b>141.085</b>	<b>100.00</b>	<b>203.594</b>	<b>100.00</b>	<b>39.537</b>	<b>100.00</b>	<b>43.422</b>	<b>100.00</b>



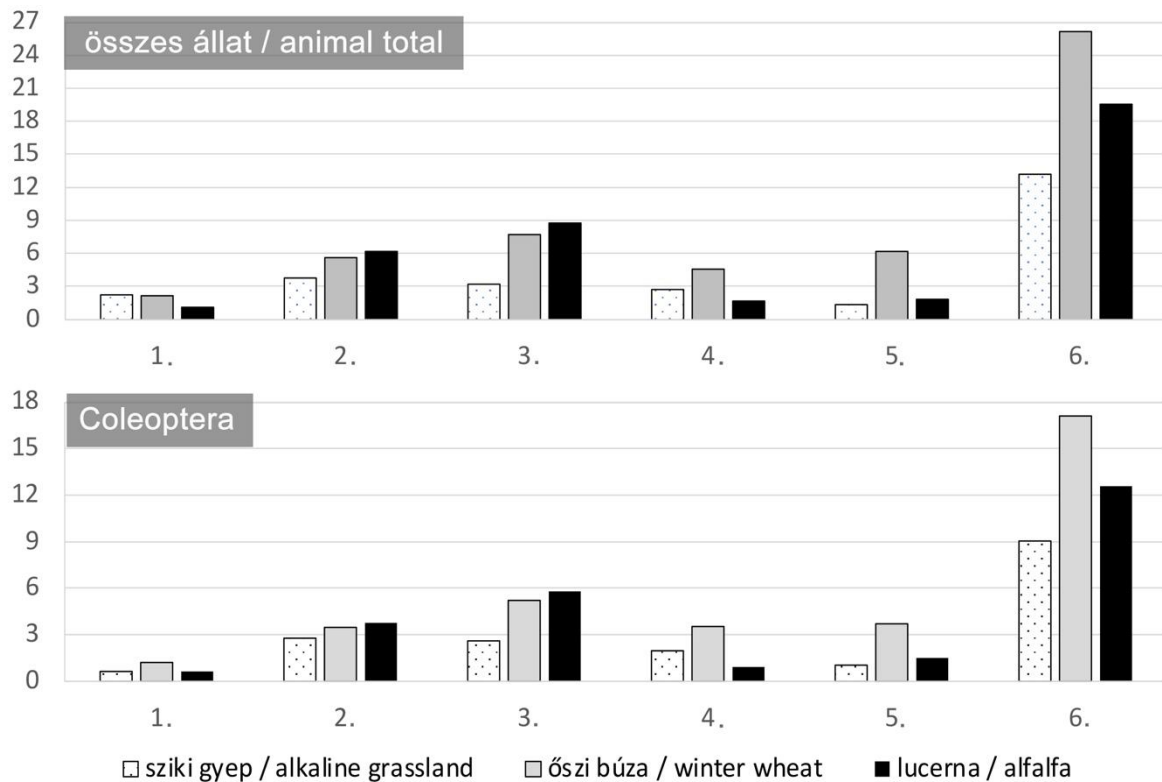
**28. ábra: A Dévaványán 1985-ben, lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

Figure 28. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in Alfalfa in Dévaványa in 1985, by measurement.

**28. táblázat: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás (gramm) alakulása Dévaványán, 1985-ben.**

Table 28: Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Dévaványa, 1985.

Dévaványa 1985		1	2	3	4	5	Összes tömeg Total mass
Gramm Gram	Habitat	5.08.	5.22.	6.05.	6.19.	7.03.	
Összes állati eredetű táplálék bázis Total animal food sources	Sziki gyepek Alkaline grassland	2,19	3,72	3,22	2,72	1,31	13,16
	Őszi búza Winter wheat	2,16	5,61	7,72	4,55	6,14	26,18
	Lucerna Alfalfa	1,07	6,18	8,77	1,68	1,84	19,54
Coleoptera	Sziki gyepek Alkaline grassland	0,63	2,76	2,61	1,95	1,07	9,02
	Őszi búza Winter wheat	1,22	3,46	5,21	3,52	3,71	17,12
	Lucerna Alfalfa	0,64	3,79	5,79	0,90	1,48	12,60



**29. ábra: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás (gramm) alakulása Dévaványán, 1985-ben.**

Figure 29. Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Dévaványa, 1985.

**29. táblázat: A Dévaványán 1985-ben csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energia- dominancia és diverzitás viszonyainak átlagértéke**

Table 29. The average value of the individual, mass, energy-dominance, and diversity conditions of the animal food source availability trapped in Dévaványa in 1985.

Dévaványa 1985						
<b>Sziki gyep</b> <i>Alkaline grassland</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	( <i>átl.</i> <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	( <i>átl.</i> <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	( <i>átl.</i> <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Isopoda	1.0	0.37	0.012	0.46	0.191	0.31
Diplopoda	0.2	0.07	0.002	0.08	0.029	0.05
Chilopoda	0.6	0.22	0.006	0.23	0.125	0.20
Orthoptera	0.8	0.30	0.024	0.91	0.562	0.91
Heteroptera	5.4	2.00	0.030	1.14	0.805	1.31
Homoptera	3.2	1.19	0.004	0.15	0.106	0.17
Coleoptera	95.8	35.51	1.804	68.54	42.194	68.42
Lepidoptera	8.4	3.11	0.374	14.21	8.398	13.62
Diptera	9.0	3.34	0.028	1.06	0.676	1.10
Hymenoptera	112.8	41.81	0.050	1.90	1.112	1.80
Arachnida	32.6	12.08	0.298	11.32	7.474	12.12
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>269.8</b>	<b>100.0</b>	<b>2.632</b>	<b>100.0</b>	<b>61.672</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.397</b>					
<b>J:</b>	<b>0.583</b>					

Dévaványa 1985						
<b>Őszi búza</b> <i>Winter wheat</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	( <i>átl.</i> <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	( <i>átl.</i> <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	( <i>átl.</i> <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Lumbricidae	0.2	0.04	0.002	0.03	0.033	0.02
Isopoda	7.0	1.53	0.098	1.40	1.562	0.95
Diplopoda	10.8	2.36	0.108	1.55	1.554	0.95
Chilopoda	1.0	0.22	0.017	0.24	0.348	0.21
Orthoptera	2.3	0.50	0.340	4.87	7.966	4.87
Heteroptera	14.7	3.21	0.140	2.00	3.756	2.30
Coleoptera	258.7	56.47	5.257	75.25	122.948	75.14
Lepidoptera	0.8	0.17	0.017	0.24	0.374	0.23
Diptera	13.5	2.95	0.057	0.82	1.369	0.84
Hymenoptera	27.3	5.96	0.040	0.57	0.890	0.54
Arachnida	121.8	26.59	0.910	13.03	22.825	13.95
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>458.1</b>	<b>100.0</b>	<b>6.986</b>	<b>100.0</b>	<b>163.625</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.264</b>					
<b>J:</b>	<b>0.527</b>					

Dévaványa 1985						
<b>Lucerna</b> <i>Alfalfa</i>	<b>Egyed</b> <i>Individuals</i>	( <i>átl.</i> <i>Mean</i> )	<b>Tömeg</b> <i>Mass</i>	( <i>átl.</i> <i>Mean</i> )	<b>Energia</b> <i>Energy</i>	( <i>átl.</i> <i>Mean</i> )
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Isopoda	8.4	1.38	0.102	2.61	1.620	1.80
Diplopoda	4.6	0.75	0.186	4.76	2.667	2.96
Chilopoda	0.8	0.13	0.014	0.36	0.292	0.32
Heteroptera	1.4	0.23	0.010	0.26	0.268	0.30
Homoptera	0.8	0.13	0.004	0.10	0.106	0.12
Coleoptera	193.4	31.73	2.520	64.48	58.940	65.35
Lepidoptera	1.0	0.16	0.016	0.41	0.359	0.40
Diptera	32.0	5.25	0.178	4.55	4.299	4.77
Hymenoptera	272.2	44.65	0.134	3.43	2.981	3.31
Arachnida	95.0	15.58	0.744	19.04	18.661	20.69
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>609.6</b>	<b>100.0</b>	<b>3.908</b>	<b>100.0</b>	<b>90.193</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.306</b>					
<b>J:</b>	<b>0.567</b>					

**30. táblázat: Az átlagértékek (egyed, tömeg és energia) és az egyedi diverzitás összehasonlítása, Dévaványa 1985.**

Table 30. Comparison of average values (individual, mass, and energy) and diversity, Dévaványa 1985.

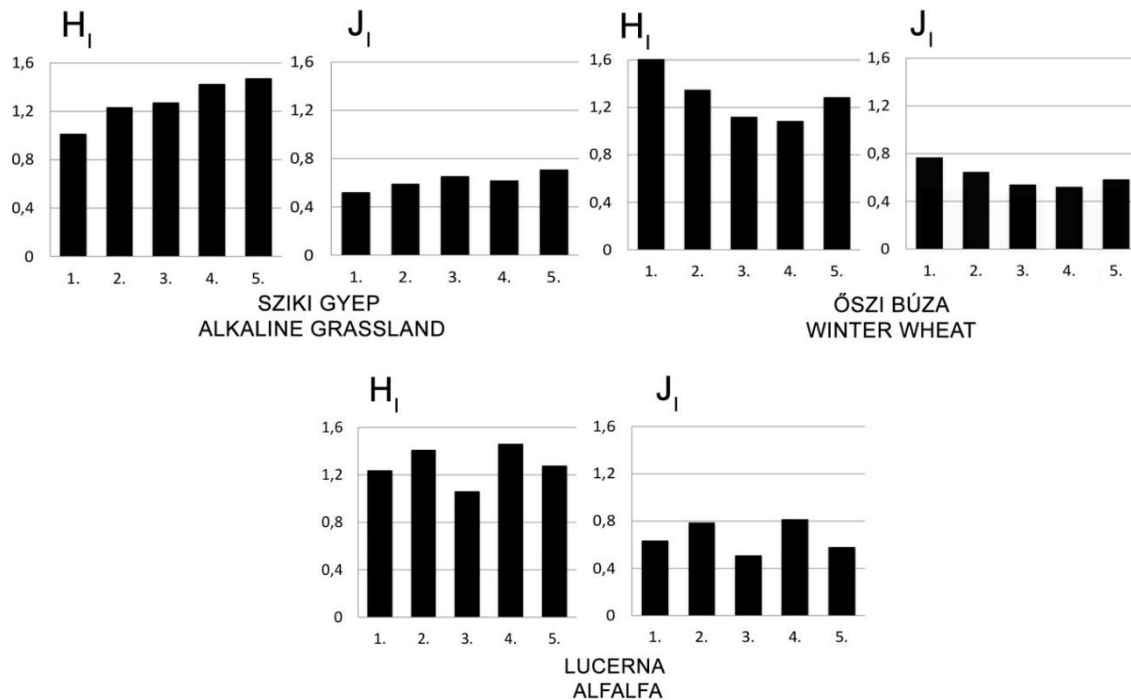
Habitatok Habitats	t-egyed t-Individual		t-tömeg t-Mass		t-energia t-Energy		Diverzitás Diversity	td-egyed td-Individual	
Sziki gyepek – Lucerna Alkaline grassland – Alfalfa	10.672	***	4.410	***	4.191	***		1.357	NSZ
Sziki gyepek – Őszi búza Alkaline grassland – Winter wheat	6.948	***	8.781	***	8.774	***		1.717	*
Lucerna – Őszi búza Alfalfa – Winter wheat	3.935	***	5.638	***	5.732	***		0.690	NSZ

t < t-tábl. (p=5 %) → NSZ  
t-tábl. (p=5 %) < t < t-tábl. (p=1 %) → \*  
t-tábl. (p=1 %) < t < t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*  
t < t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*\*

**31. táblázat: A diverzitás ( $H_1$ ) és kiegyenlítettség ( $J_1$ ) alakulása Dévaványán, 1985-ben.**

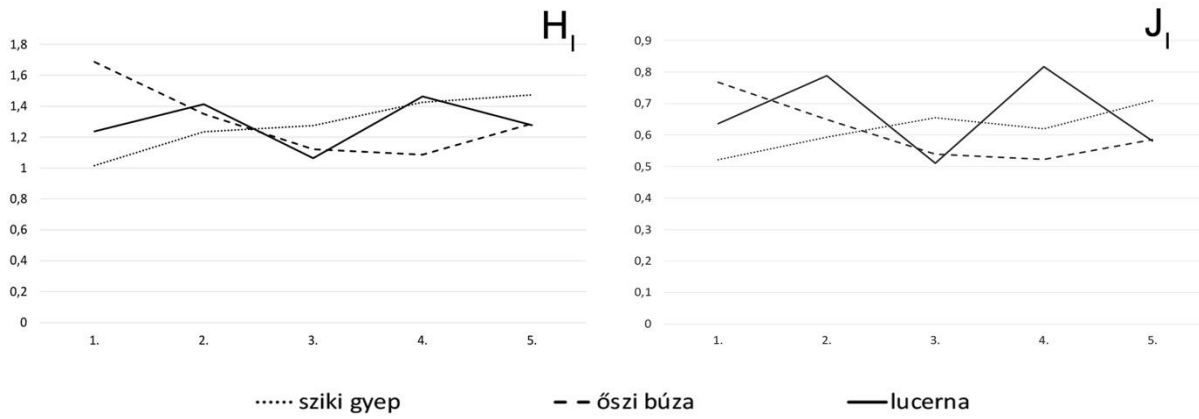
Table 31. Dynamics of diversity ( $H_1$ ), as well as the evenness ( $J_1$ ) in Dévaványa, in 1985.

No.	Dévaványa 1985	Sziki gyepek Alkaline grassland	Őszi búza Winter wheat	Lucerna Alfalfa
		Diverzitás ( $H_1$ ): egyed Diversity ( $H_1$ ): Individual		
1	4.24. – 5.08.	1,004	1,690	1,208
2	5.08. – 5.22.	1,225	1,344	1,409
3	5.22. – 6.05.	1,265	1,117	1,061
4	6.05. – 6.19.	1,407	1,074	1,449
5	6.19. – 7.03.	1,447	1,277	1,257
Kiegyenlítettség ( $J_1$ ): egyed Evenness ( $J_1$ ): Individual				
1	4.24. – 5.08.	0,516	0,734	0,621
2	5.08. – 5.22.	0,589	0,646	0,786
3	5.22. – 6.05.	0,650	0,537	0,510
4	6.05. – 6.19.	0,611	0,517	0,809
5	6.19. – 7.03.	0,696	0,581	0,572



**30. ábra: A diverzitás ( $H_1$ ) és kiegyenlítettség ( $J_1$ ) alakulása Dévaványán, 1985-ben.**

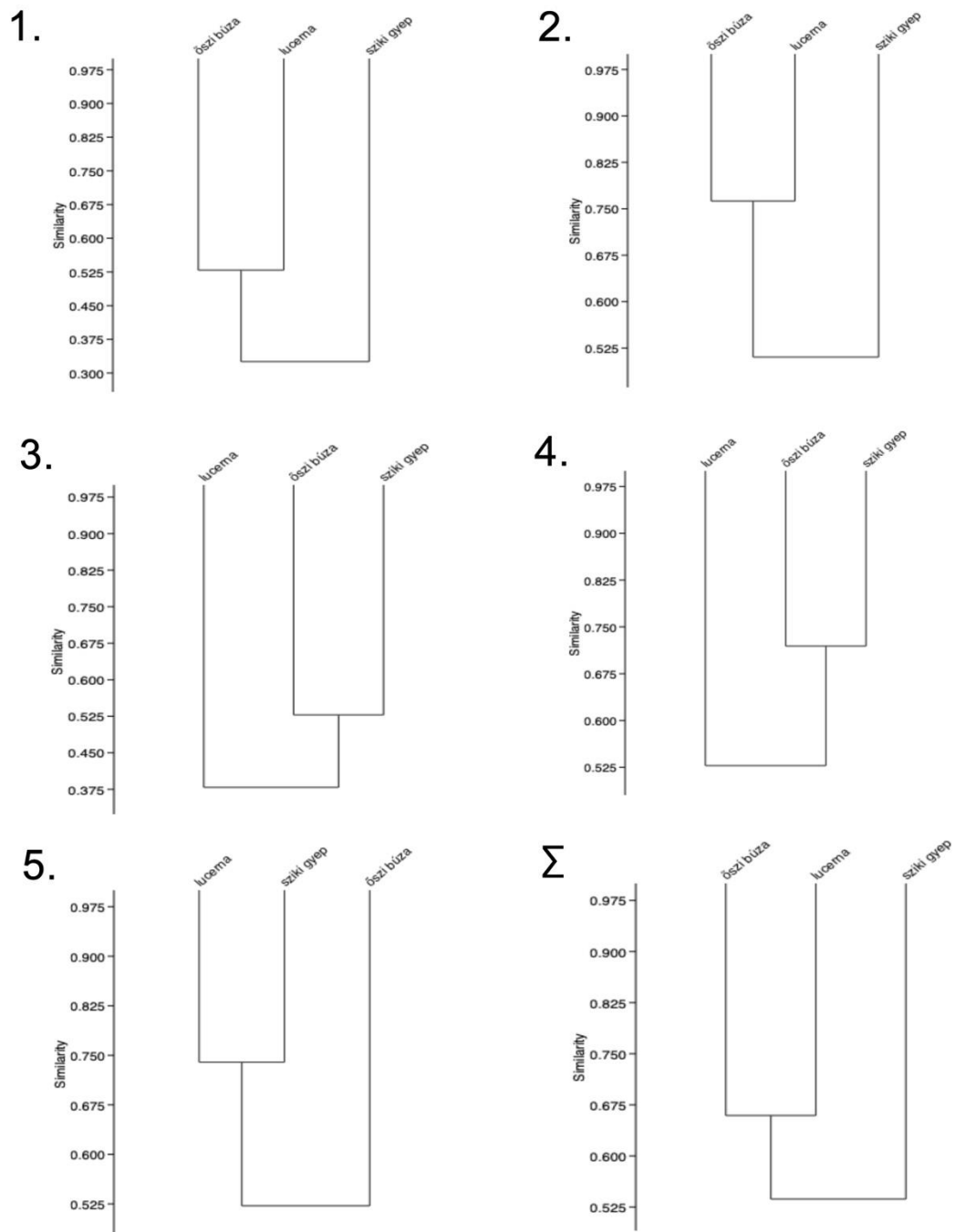
Figure 30. Dynamics of diversity ( $H_1$ ), as well as the evenness ( $J_1$ ) in Dévaványa, in 1985.



**31. ábra: A diverzitás ( $H_1$ ) és kiegyenlítettség ( $J_1$ ) értékeinek összehasonlítása Dévaványán, 1985-ben.**  
*Figure 31: Comparison of dynamics of diversity ( $H_1$ ), as well as the evenness ( $J_1$ ) in Dévaványa, in 1985.*



**Sziki gyepek Dévaványa Atyaszeg térségében (Fotó: SZÉLL A.)**  
*Alkaline grassland in the Atyaszeg area of Dévaványa (Photo: A. SZÉLL)*



**32. ábra: A táplálékbázis egyedszám alapján készített dendrogrammjai Dévaványán, 1985-ben, az 5 gyűjtési időpontban (BRAY-CURTIS index) és összesítve ( $\Sigma$ ).**

*Figure 32. Dendrograms of the food sources based on the number of individuals in Dévaványa, 1985, at the 5 collection times (BRAY-CURTIS index) and in total ( $\Sigma$ ).*

Ha összevetjük a három habitat ízeltlábú táplálékforrás kínálat tömegviszonyainak alakulását (**28. táblázat; 29. ábra**), akkor kezdetben a sziki gyep, később az őszi búza, majd a lucerna értékeit találtuk első helyen. A sziki gyep táplálékkínálatának csökkenésével egyidőben az agrár habitatok táplálékforrás szerény növekedése játszódott le, a Coleoptera kínálat dominanciájával egészen addig, amíg a lucerna kaszálása be nem következett. Ekkor az őszi búza vette át a vezető szerepet. Június végén – ugyancsak a Coleoptera gyarapodás hatására – mindegyik élőhelyen kiugró értékek mutatkoztak, őszi búza – lucerna – sziki gyep sorrendben, azaz megint csak a természetett növények elsőbbségével.

A habitatonként táplálékkínálat egyedszám alapú középértékei (**29. táblázat**) t-próbáinak 3 variációjából (**30. táblázat**) valamennyi összehasonlítás szignifikáns eltérést mutatott magas fokon (\*\*\*) mind egyszám, mind tömeg, mind energia alapon. A diverzitás vonatkozásában a sziki gyep és lucerna és a lucerna és őszi búza esetében nem találtunk eltérést (NSZ), míg sziki gyep-őszi búza összehasonlításban eltérést (\*) mutattunk ki.

Az egyedszám alapján számított *diverzitás* és *kiegyenlítettség* habitatonkénti és időbeni változását (**31. táblázat; 30-31. ábra**) értékelve megállapítható, hogy a tavasz múltával és a nyár előrehaladtával a sziki gyepen mindkét paraméter nőtt, az őszi búzában az éréssel csökkent mind a diverzitás, mind a kiegyenlítettség, míg a lucernában magas értékek mellett a kaszálás és az új növedék megjelenésével hullámzó, de stabil. Egymáshoz viszonyítva a két paramétert, a lucerna hullámzó értékei nem adhatnak állandó pozíciókat, de a vizsgálat végére mindkét paraméterben a sziki gyep került kedvező helyzetbe, míg a két természetett növényben hasonló, de kisebb értékeket vett fel mind a diverzitás, mind a kiegyenlítettség tekintetében.

A **klaszteranalízis** (**32. ábra**) során a sziki gyep, az őszi búza és a lucerna osztályozása annak a függvényében alakult, hogy a lucerna a kaszálás következtében milyen állapotban volt. Jó fitomassza érték mellett az őszi búzához volt hasonló, ettől eltérő időben a sziki gyep és az ugyancsak egyszikű őszi búza hasonlósága volt kimutatható. Az átagértékek szerint számított hasonlósági indexek a lucernát és az őszi búzát találták hasonlóknak, a sziki gyepet pedig tőlük távolinak.

### 3.4. DÉVAVÁNYA, 1987

Dévaványán 5 habitatot vizsgáltunk 1987-ben, a sziki gyepet, az őszi búzát, a lucernát, a kukoricát és a fénymagot (**32-36. táblázat; 33-37. ábra**).

A **sziki gyep** ízeltlábú táplálékkínálat dinamikája az *egyedszám* alapján erősen csökkenő tendenciát mutatott a vizsgálati idő előrehaladtával. A kínálat belső dominanciaviszonyait tekintve kezdetben a Hymenoptera (hangyák) (53%), a Coleoptera (30%) és az Arachnida (11%) túlsúlyát mutatta, amely arány fennmaradt a vizsgálat végéig. Júliustól háttérbe szorultak a bogarak (7–20%), még inkább dominánssá váltak a hártváscsárnyúak (43–55%) és a pókok (17–32%). Más volt a helyzet a *tömegviszonyok* tekintetében. Hasonlóan erősen csökkenő dinamika volt ugyan kimutatható, de azt elsősorban a Coleoptera kínálat uralta (68–88%) július közepéig, amit részesedés tekintetében a pókok követték (11–33%). Végül a vizsgálat utolsó szakasza újfent Coleoptera dominanciát (50%) hozott. A többi taxon összességében sem jelentett 1-2%-nál nagyobb mennyiséget. Az *energiaviszonyok* jól követték a tömegviszonyok által meghatározott dinamikát, de a vizsgálat első három periódusában a Lepidoptera (hernyó) is értékelhető mennyiséggel (3–6%) volt jelen (**32. táblázat; 33. ábra**).

Az **őszi búza** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében enyhén csökkenő tendenciát tapasztaltunk. Egyedszám tekintetében a domináns taxonok a Coleoptera (51–56%) és az Arachnida (32–43%) voltak, folyamatosan bogár túlsúllyal. Május végén a Diptera is érdemleges (9%) arányban volt jelen. A *tömegviszonyok* tekintetében is



csökkenő dinamikát mutathattunk ki, ami elsősorban a domináns Coleoptera kínálat csökkenésére volt visszavezethető. Ebben az esetben érdemleges tömegarányú (6–16%) Orthoptera jelenlétéről is beszélhetünk. Ugyanez volt a helyzet az *energiaviszonyok* illetően, **(33. táblázat; 34. ábra)**.

A **lucerna** ízeltlábú táplálékkínálatának dinamikájában *egyedszám* tekintetében enyhén hullámzó, tendenciájában csökkenő egyedszámváltozást tapasztaltunk, ami ez esetben is összefüggésbe hozható a lucerna kaszálásával. Egyedszám és egyedi dominancia vonatkozásában a Coleoptera (54–78%), kezdetben az Arachnida (16–39%) és a vizsgálat elején a Hymenoptera taxonokat (22%) kell kiemelni. *Tömegviszonyok* vonatkozásában a Coleoptera dominancia (77–90%) mellett az Arachnida (9–15%, később 1-5%) említendő meg. *Energiaviszonyok* esetében az említett taxonok mellett az Orthoptera július végi eseti magas részarányát (10%) kell kiemelni **(34. táblázat; 35. ábra)**.

A **kukoricában** állati eredetű táplálékkínálat *egyedszám* tekintetében folyamatos csökkenést lehetett kimutatni. A vizsgálat során – nem számítva június végét – a pókok voltak a dominánsak (45–57%), csak a nevezett periódusban vették át a vezető szerepet a Coleoptera-k (69%). Megemlíthető az Isopoda július elejei (27%) és a Diptera május végi és június elejei (8–14%) magasabb aránya. A *tömegviszonyok* tekintetében már határozott volt a Coleoptera végül abszolút dominanciája (34-71%), csak a vizsgálat elején előzte meg az Arachnida tömegaránya (52%). *Energiaviszonyok* tekintetében hasonló értékeket lehetett tapasztalni, mint a tömegviszonyok esetében láthattuk **(35. táblázat; 36. ábra)**.

A **fénymag** esetében az ízeltlábú táplálékkínálat *egyszámok* alapján a vizsgálati időszak elején tapasztalt erős visszaesés után folyamatos növekedést mutatott. A taxonok közül a Coleoptera túlsúly ez esetben is megnyilvánult (33–77%), amihez társult a nagyobb arányú (9–24%) Arachnida jelenlét. Június végén és júliusban viszont a Hymenoptera részarány növekedése következett be (25–48%). A *tömegviszonyokat* tekintve a Coleoptera dominancia még határozottabb volt (72–84%), amihez az Arachnida 4–17% közötti tömegaránya társult. *Energiaviszonyok* tekintetében ugyanazokat a relációkat tudtuk kimutatni, mint azt a tömegnél leírtuk azzal a pontosítással, hogy a Heteroptera részesedés markánsabb volt (3–9%) **(36. táblázat; 37. ábra)**.

Ha összevetjük az öt vizsgált élőhely ízeltlábú táplálékforrás kínálata tömegviszonyainak alakulását **(37. táblázat; 38. ábra)**, akkor minden időszakban a lucerna ízeltlábú táplálékforrás kínálatának dominanciája volt kimutatható, amit mindenkor az őszi búza, s kezdetben a sziki gyepek követtek. Az őszyep összes ízeltlábú, illetve Coleoptera tömegértékei a későbbiekben mindig alacsonyabbak voltak, mivel folyamatos csökkent mind összes, mind Coleoptera kínálata. Amikor betakarították az őszi búzát, akkor időszakosan a kukorica vette át szerepét, de augusztus elejére a lucernán kívül minden növény elvesztette táplálékforrását. Különösen a lucerna, de a többi habitat esetében is a Coleoptera kínálat dominanciájával szembesülhettünk.

A habitatonként táplálékkínálat egyedszám alapú középértékei **(38. táblázat)** t-próbáinak 10 variációjából **(15. táblázat)** a lucerna-őszi búza (azaz 1) viszonylatban nem volt szignifikáns (NSZ) az eltérés. A tömegviszonyok középértékei szerint a 10 variációból a sziki gyepek-kukorica-, kukorica-fénymag (azaz 2) viszonylatban nem mutatott szignifikáns eltérést (NSZ). Az energetikai alapon történt összevetésben kizárólag a kukorica-fénymag (azaz 1) relációban igazolódott nem lényeges eltérés. A diverzitás vonatkozásában viszont 5 összehasonlításban nem volt lényeges (NSZ) az eltérés: sziki gyepek lucerna, sziki gyepek kukorica, lucerna-kukorica, lucerna fénymag és kukorica-fénymag. A legtöbb (n=23) összehasonlításban jelentős eltérést (\*\*\*) mutattunk ki, alacsonyabb fokú szignifikáns különbséget (\*\*: 2 esetben; \*: 6 esetben).

**32. táblázat: A Dévaványán 1987-ben sziki gyepon csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 32. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in alkaline grassland in Dévaványa in 1987, by measurement.

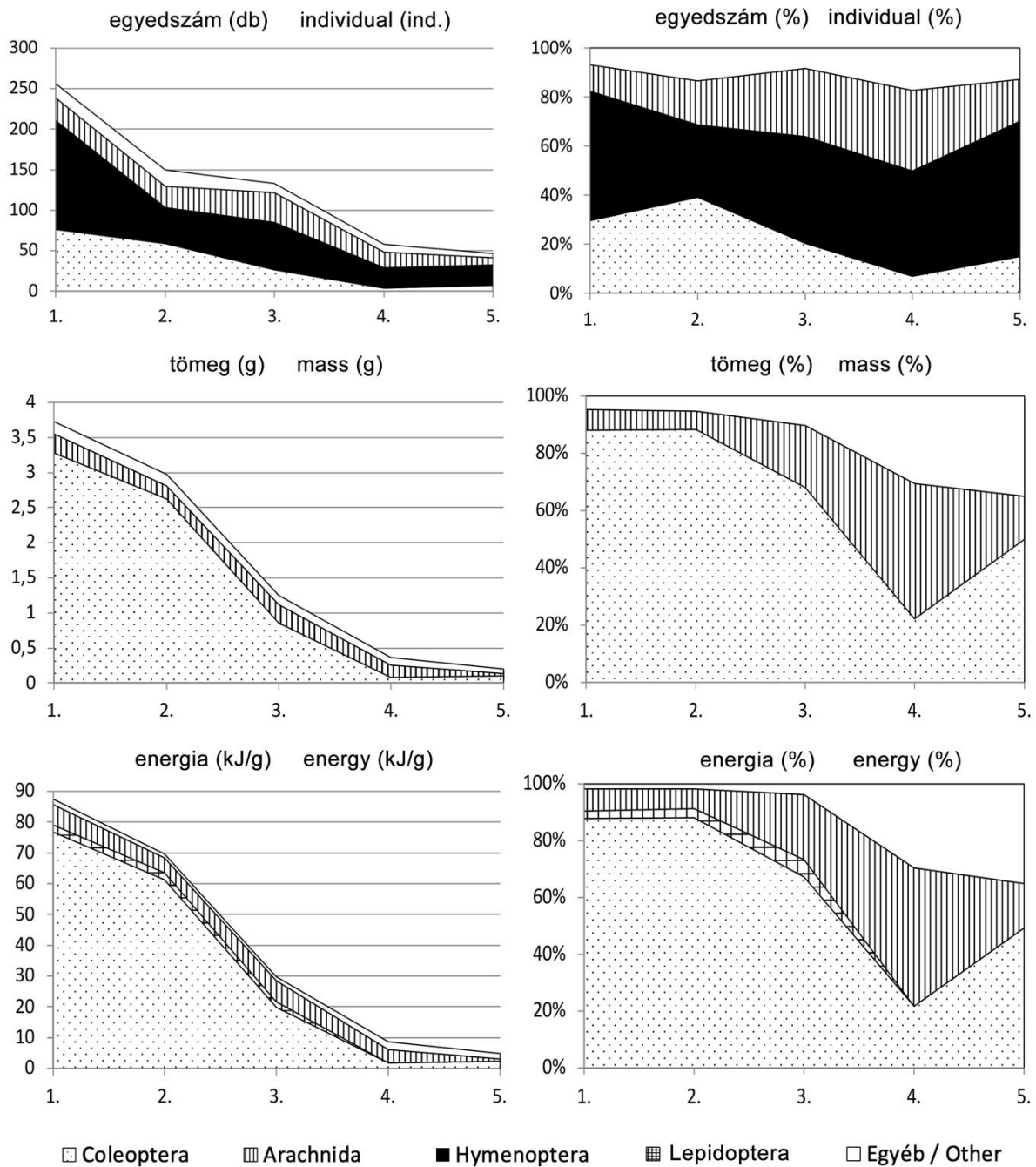
Dévaványa 1987										
Sziki gyepon Alkaline grassland	1		2		3		4		5	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		7.20.–8.03.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	db	%
Isopoda	2	0.78	2	1.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Chilopoda	1	0.39	1	0.67	0	0.00	1	1.72	0	0.00
Orthoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	1.72	1	2.13
Heteroptera	4	1.56	0	0.00	2	1.50	0	0.00	1	2.13
Homoptera	0	0.00	9	6.00	6	4.51	8	13.79	4	8.51
Coleoptera	76	29.69	59	39.33	27	20.30	4	6.90	7	14.89
Lepidoptera	9	3.52	8	5.33	3	2.26	0	0.00	0	0.00
Diptera	1	0.39	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Hymenoptera	135	52.73	44	29.33	58	43.61	25	43.10	26	55.32
Arachnida	28	10.94	27	18.00	37	27.82	19	32.76	8	17.02
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>256</b>	<b>100.00</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>	<b>133</b>	<b>100.00</b>	<b>58</b>	<b>100.00</b>	<b>47</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.204</b>	—	<b>1.452</b>	—	<b>1.330</b>	—	<b>1.326</b>	—	<b>1.339</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.579</b>	—	<b>0.746</b>	—	<b>0.742</b>	—	<b>0.740</b>	—	<b>0.747</b>	—

Dévaványa 1987

Sziki gyepon Alkaline grassland	1		2		3		4		5	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		7.20.–8.03.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Isopoda	0.01	0.27	0.01	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilopoda	0.01	0.27	0.01	0.34	0.00	0.00	0.01	2.78	0.00	0.00
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	13.89	0.03	15.00
Heteroptera	0.01	0.27	0.00	0.00	0.01	0.80	0.00	0.00	0.01	5.00
Homoptera	0.00	0.00	0.02	0.67	0.01	0.80	0.02	5.56	0.01	5.00
Coleoptera	3.28	87.94	2.62	88.22	0.85	68.00	0.08	22.22	0.10	50.00
Lepidoptera	0.10	2.68	0.10	3.37	0.08	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00
Diptera	0.01	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hymenoptera	0.04	1.07	0.02	0.67	0.03	2.40	0.03	8.33	0.02	10.00
Arachnida	0.27	7.24	0.19	6.40	0.27	21.60	0.17	47.22	0.03	15.00
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>3.73</b>	<b>100.00</b>	<b>2.97</b>	<b>100.00</b>	<b>1.25</b>	<b>100.00</b>	<b>0.36</b>	<b>100.00</b>	<b>0.20</b>	<b>100.00</b>

Dévaványa 1987

Sziki gyepon Alkaline grassland	1		2		3		4		5	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		7.20.–8.03.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.159	0.18	0.159	0.23	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Chilopoda	0.209	0.24	0.209	0.30	0.000	0.00	0.209	2.40	0.000	0.00
Orthoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	1.172	13.45	0.703	14.73
Heteroptera	0.268	0.31	0.000	0.00	0.268	0.90	0.000	0.00	0.268	5.62
Homoptera	0.000	0.00	0.528	0.76	0.264	0.89	0.528	6.06	0.264	5.53
Coleoptera	76.716	87.67	61.279	88.00	19.881	67.06	1.871	21.48	2.339	49.03
Lepidoptera	2.246	2.57	2.246	3.23	1.796	6.06	0.000	0.00	0.000	0.00
Diptera	0.242	0.28	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Hymenoptera	0.890	1.02	0.445	0.64	0.667	2.25	0.667	7.66	0.445	19.33
Arachnida	6.772	7.74	4.766	6.84	6.772	22.84	4.264	48.95	0.752	15.76
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>87.502</b>	<b>100.00</b>	<b>69.632</b>	<b>100.00</b>	<b>29.648</b>	<b>100.00</b>	<b>8.711</b>	<b>100.00</b>	<b>4.771</b>	<b>100.00</b>



**33. ábra: A Dévaványán 1987-ben, sziki gyepen csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

Figure 33. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in alkaline grassland in Dévaványa in 1987, by measurement.

**33. táblázat: A Dévaványán 1987-ben, őszi búzában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 33. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in winter wheat in Dévaványa in 1987, by measurement.

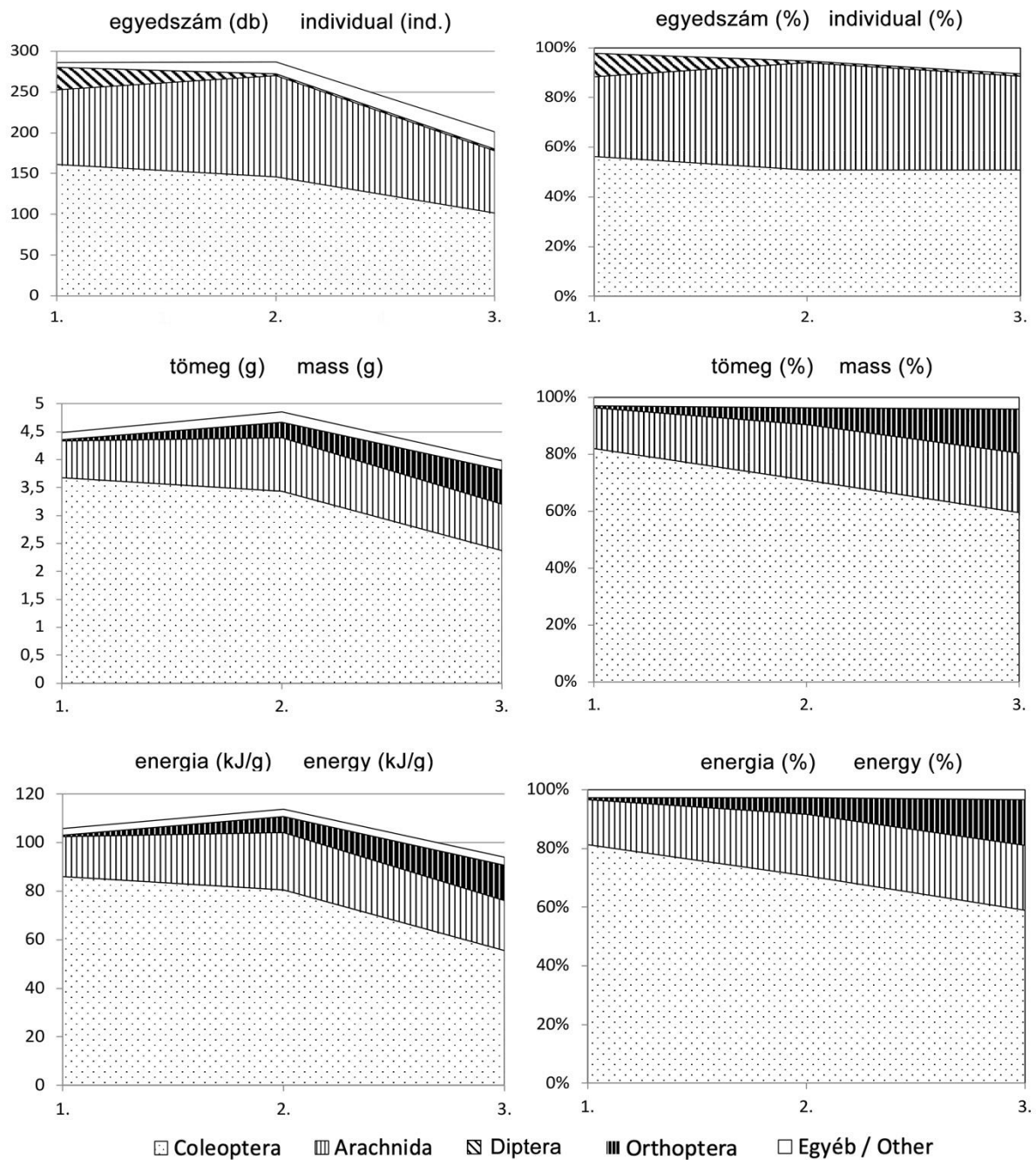
Dévaványa 1987						
Őszi búza Winter wheat	1		2		3	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.	
	pd	%	pd	%	pd	%
Isopoda	1	0.35	4	1.39	4	1.99
Diplopoda	1	0.35	2	0.70	3	1.49
Chilopoda	0	0.00	2	0.70	2	1.00
Orthoptera	1	0.35	4	1.39	6	2.99
Heteroptera	0	0.00	3	1.05	3	1.49
Coleoptera	161	56.29	146	50.87	102	50.75
Diptera	27	9.44	2	0.70	2	1.00
Hymenoptera	3	1.05	0	0.00	3	1.49
Arachnida	92	32.17	124	43.21	76	37.81
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>286</b>	<b>100.00</b>	<b>287</b>	<b>100.00</b>	<b>201</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.018</b>	—	<b>0.977</b>	—	<b>1.175</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.523</b>	—	<b>0.470</b>	—	<b>0.535</b>	—

Dévaványa 1987						
Őszi búza Winter wheat	1		2		3	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.	
	g	%	g	%	g	%
Isopoda	0.02	0.45	0.07	1.44	0.05	1.26
Diplopoda	0.01	0.22	0.08	1.65	0.01	0.25
Chilopoda	0.00	0.00	0.01	0.21	0.02	0.50
Orthoptera	0.03	0.67	0.28	5.77	0.62	15.58
Heteroptera	0.00	0.00	0.01	0.21	0.01	0.25
Coleoptera	3.68	81.96	3.44	70.93	2.37	59.55
Diptera	0.09	2.00	0.01	0.21	0.05	1.26
Hymenoptera	0.01	0.22	0.00	0.00	0.02	0.50
Arachnida	0.65	14.48	0.95	19.59	0.83	20.85
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>4.49</b>	<b>100.00</b>	<b>4.85</b>	<b>100.00</b>	<b>3.98</b>	<b>100.00</b>

Dévaványa 1987						
Őszi búza Winter wheat	1		2		3	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.318	0.30	1.112	0.98	0.794	0.84
Diplopoda	0.143	0.13	1.147	1.01	0.143	0.15
Chilopoda	0.000	0.00	0.209	0.18	0.417	0.44
Orthoptera	0.703	0.66	6.560	5.76	14.527	15.45
Heteroptera	0.000	0.00	0.268	0.24	0.268	0.28
Coleoptera	86.072	81.25	80.458	70.69	55.432	58.94
Diptera	2.174	2.05	0.242	0.21	1.208	1.28
Hymenoptera	0.222	0.21	0.000	0.00	0.445	0.47
Arachnida	16.303	15.39	23.828	20.93	20.818	22.13
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>105.935</b>	<b>100.00</b>	<b>113.824</b>	<b>100.00</b>	<b>94.052</b>	<b>100.00</b>



**34. ábra: A Dévaványán 1987-ben őszi búzában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

Figure 34. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in winter wheat in Dévaványa in 1987, by measurement.

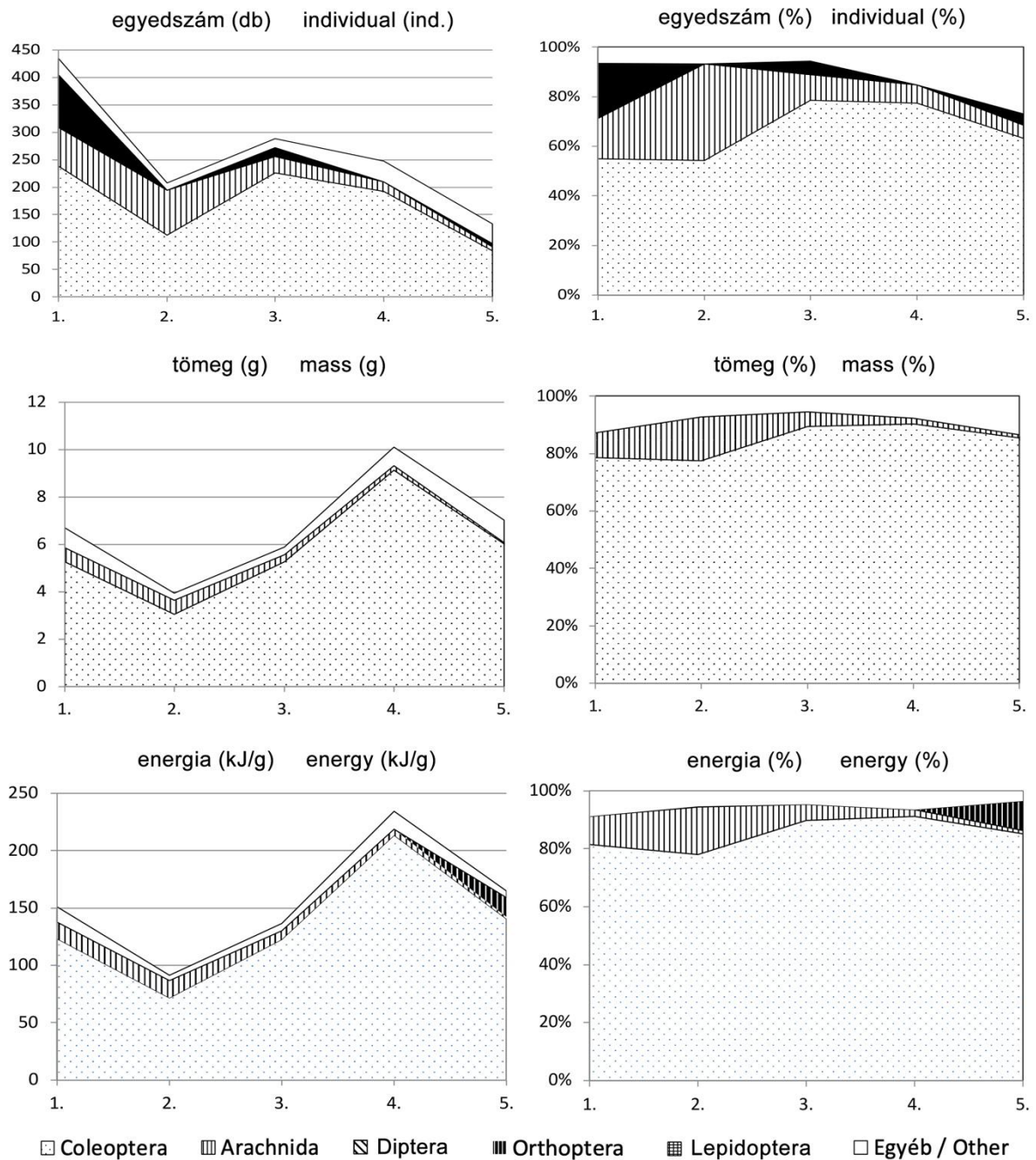
**34. táblázat: A Dévaványán 1987-ben, lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 34. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in alfalfa in Dévaványa in 1987, by measurement.

Dévaványa 1987										
Lucerna Alfalfa	1		2		3		4		5	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		7.20.–8.03.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Gastropoda	0	0.00	1	0.48	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Isopoda	13	3.00	3	1.44	3	1.04	4	1.61	0	0.00
Diplopoda	11	2.53	2	0.96	2	0.69	9	3.63	0	0.00
Chilopoda	0	0.00	1	0.48	2	0.69	1	0.40	0	0.00
Orthoptera	0	0.00	1	0.48	0	0.00	0	0.00	6	4.51
Dermaptera	0	0.00	1	0.48	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Heteroptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.75
Homoptera	0	0.00	1	0.48	0	0.00	12	4.84	22	16.54
Coleoptera	238	54.84	113	54.33	226	78.47	192	77.42	84	63.16
Lepidoptera	2	0.46	1	0.48	2	0.69	7	2.82	3	2.26
Diptera	3	0.69	3	1.44	7	2.43	5	2.02	4	3.01
Hymenoptera	96	22.12	0	0.00	16	5.56	0	0.00	6	4.51
Arachnida	71	16.36	81	38.94	30	10.42	18	7.26	7	5.26
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>434</b>	<b>100.00</b>	<b>208</b>	<b>100.00</b>	<b>288</b>	<b>100.00</b>	<b>248</b>	<b>100.00</b>	<b>133</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.217</b>	—	<b>1.020</b>	—	<b>0.840</b>	—	<b>1.937</b>	—	<b>1.276</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.625</b>	—	<b>0.425</b>	—	<b>0.404</b>	—	<b>0.451</b>	—	<b>0.613</b>	—

Dévaványa 1987										
Lucerna Alfalfa	1		2		3		4		5	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		7.20.–8.03.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Gastropoda	0.00	0.00	0.01	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Isopoda	0.38	5.67	0.05	1.27	0.11	1.87	0.08	0.79	0.00	0.00
Diplopoda	0.41	6.12	0.10	2.54	0.02	0.34	0.20	1.98	0.00	0.00
Chilopoda	0.00	0.00	0.02	0.51	0.04	0.68	0.01	0.10	0.00	0.00
Orthoptera	0.00	0.00	0.01	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	10.10
Dermaptera	0.00	0.00	0.01	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Heteroptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.43
Homoptera	0.00	0.00	0.01	0.25	0.00	0.00	0.08	0.79	0.10	1.42
Coleoptera	5.27	78.66	3.05	77.61	5.25	89.44	9.12	90.30	6.01	85.49
Lepidoptera	0.02	0.30	0.06	1.53	0.03	0.51	0.38	3.76	0.08	0.28
Diptera	0.01	0.15	0.01	0.25	0.08	1.36	0.02	0.20	0.02	0.28
Hymenoptera	0.03	0.45	0.00	0.00	0.04	0.68	0.00	0.00	0.01	0.14
Arachnida	0.58	8.66	0.60	15.27	0.30	5.11	0.21	2.08	0.07	1.00
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>6.70</b>	<b>100.00</b>	<b>3.93</b>	<b>100.00</b>	<b>5.87</b>	<b>100.00</b>	<b>10.10</b>	<b>100.00</b>	<b>7.03</b>	<b>100.00</b>

Dévaványa 1987										
Lucerna Alfalfa	1		2		3		4		5	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		7.20.–8.03.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Gastropoda	0.000	0.00	0.071	0.08	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Isopoda	6.036	4.00	0.794	0.87	1.747	1.28	1.271	0.54	0.000	0.00
Diplopoda	5.879	3.89	1.434	1.57	0.287	0.21	2.868	1.23	0.000	0.00
Chilopoda	0.000	0.00	0.417	0.46	0.835	0.61	0.209	0.09	0.000	0.00
Orthoptera	0.000	0.00	0.234	0.26	0.000	0.00	0.000	0.00	16.635	10.09
Dermaptera	0.000	0.00	0.250	0.27	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Heteroptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.805	0.49
Homoptera	0.000	0.00	0.264	0.29	0.000	0.00	2.110	0.90	2.638	1.60
Coleoptera	123.260	81.59	71.336	78.02	122.792	89.84	213.308	91.14	140.568	85.24
Lepidoptera	0.449	0.30	1.347	1.47	0.674	0.49	8.533	3.65	1.796	1.09
Diptera	0.242	0.16	0.242	0.26	1.932	1.41	0.483	0.21	0.483	0.29
Hymenoptera	0.667	0.44	0.000	0.00	0.890	0.65	0.000	0.00	0.222	0.13
Arachnida	14.548	9.63	15.049	16.46	7.525	5.51	5.267	2.25	1.756	0.94
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>151.081</b>	<b>100.00</b>	<b>91.438</b>	<b>100.00</b>	<b>136.682</b>	<b>100.00</b>	<b>234.049</b>	<b>100.00</b>	<b>164.903</b>	<b>100.00</b>



**35. ábra: A Dévaványán 1987-ben lucernában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként**

Figure 35. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in alfalfa in Dévaványa in 1987, by measurement.

**35. táblázat: A Dévaványán 1987-ben, kukoricában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

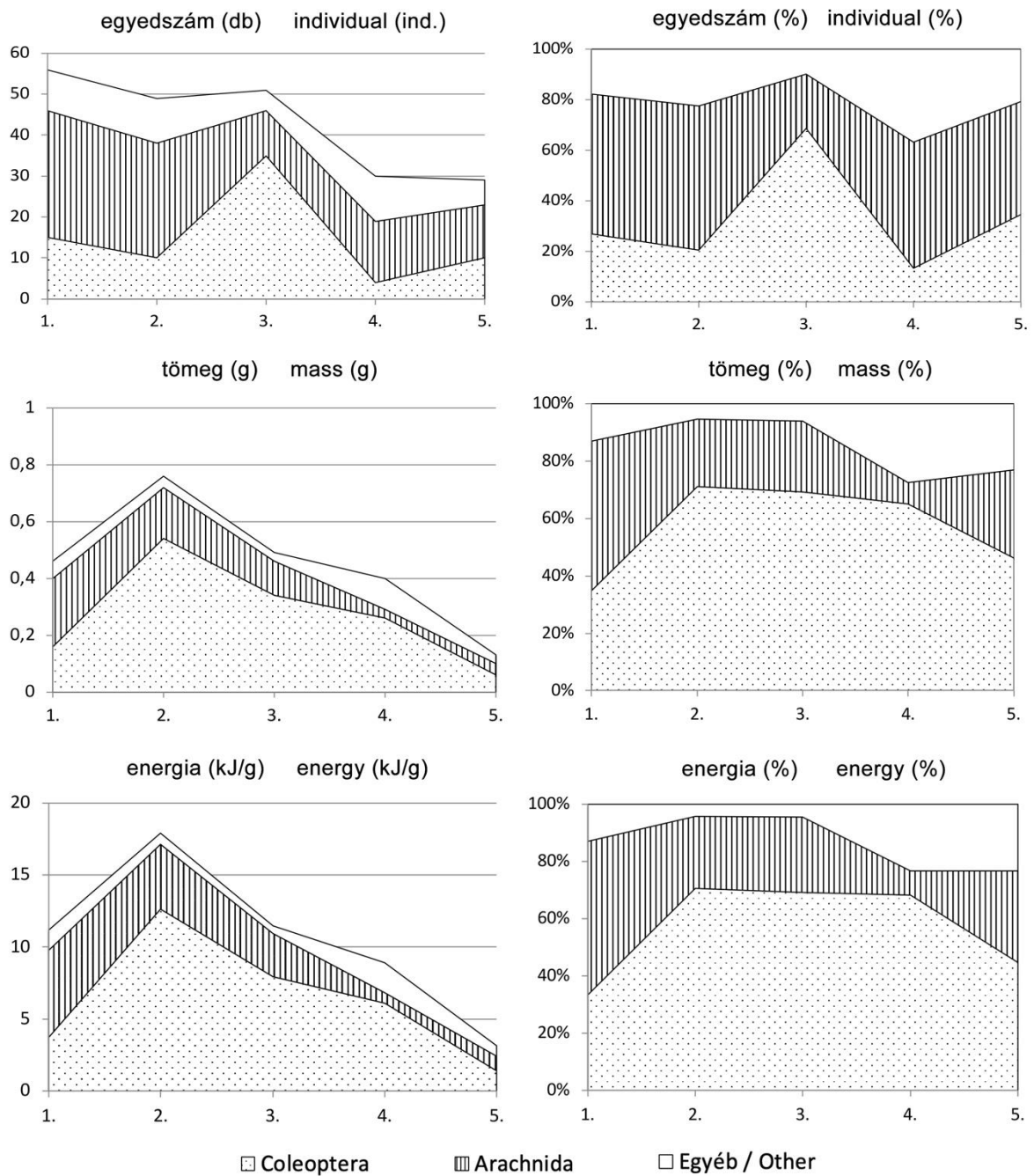
Table 35. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in maize in Dévaványa in 1987, by measurement.

Dévaványa 1987										
Kukorica Maize	1		2		3		4		5	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		7.20.–8.03.	
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%
Isopoda	0	0.00	1	2.04	1	1.96	8	26.67	0	0.00
Diplopoda	0	0.00	2	4.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Chilopoda	1	1.79	4	0.16	4	7.84	0	0.00	0	0.00
Orthoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Heteroptera	1	1.79	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Homoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	10.34
Coleoptera	15	26.79	10	20.41	35	68.63	4	13.33	10	34.40
Lepidoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	3.33	0	0.00
Diptera	8	14.29	4	8.16	0	0.00	0	0.00	1	3.45
Hymenoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	6.67	2	6.90
Arachnida	31	55.36	28	57.14	11	21.57	15	50.00	13	44.83
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>56</b>	<b>100.00</b>	<b>49</b>	<b>100.00</b>	<b>51</b>	<b>100.00</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>	<b>29</b>	<b>100.00</b>
<b>H:</b>	<b>1.102</b>	—	<b>1.263</b>	—	<b>0.895</b>	—	<b>1.328</b>	—	<b>1.262</b>	—
<b>J:</b>	<b>0.605</b>	—	<b>0.705</b>	—	<b>0.646</b>	—	<b>0.825</b>	—	<b>0.704</b>	—

Dévaványa 1987										
Kukorica Maize	1		2		3		4		5	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		7.20.–8.03.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Isopoda	0.00	0.00	0.01	1.32	0.02	24.49	0.06	15.00	0.00	0.00
Diplopoda	0.00	0.00	0.01	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chilopoda	0.01	2.17	0.01	1.32	0.01	2.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Heteroptera	0.01	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Homoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	7.69
Coleoptera	0.16	34.78	0.54	71.05	0.34	69.39	0.26	65.00	0.06	46.15
Lepidoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	10.00	0.00	0.00
Diptera	0.04	8.70	0.01	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	7.69
Hymenoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	2.50	0.01	7.69
Arachnida	0.24	52.17	0.18	23.68	0.12	24.49	0.03	7.50	0.04	30.77
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>0.46</b>	<b>100.00</b>	<b>0.76</b>	<b>100.00</b>	<b>0.49</b>	<b>100.00</b>	<b>0.40</b>	<b>100.00</b>	<b>0.13</b>	<b>100.00</b>

Dévaványa 1987										
Kukorica Maize	1		2		3		4		5	
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		7.20.–8.03.	
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.000	0.00	0.159	0.89	0.318	2.77	0.953	10.70	0.000	0.00
Diplopoda	0.000	0.00	0.143	0.80	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Chilopoda	0.209	1.87	0.209	1.17	0.209	1.82	0.000	0.00	0.000	0.00
Orthoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Heteroptera	0.268	2.39	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
Homoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.264	8.42
Coleoptera	3.742	33.40	12.630	70.57	7.952	69.21	6.081	68.28	1.403	44.77
Lepidoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.898	10.08	0.000	0.00
Diptera	0.966	8.62	0.242	1.35	0.000	0.00	0.000	0.00	0.242	7.72
Hymenoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.222	2.49	0.222	7.08
Arachnida	6.020	53.73	4.515	25.23	3.010	26.20	0.752	8.44	1.003	32.00
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>11.205</b>	<b>100.00</b>	<b>17.898</b>	<b>100.00</b>	<b>11.489</b>	<b>100.00</b>	<b>8.906</b>	<b>100.00</b>	<b>3.134</b>	<b>100.00</b>





**36. ábra: A Dévaványán 1987-ben, kukoricában csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

Figure 36. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in maize in Dévaványa in 1987, by measurement.

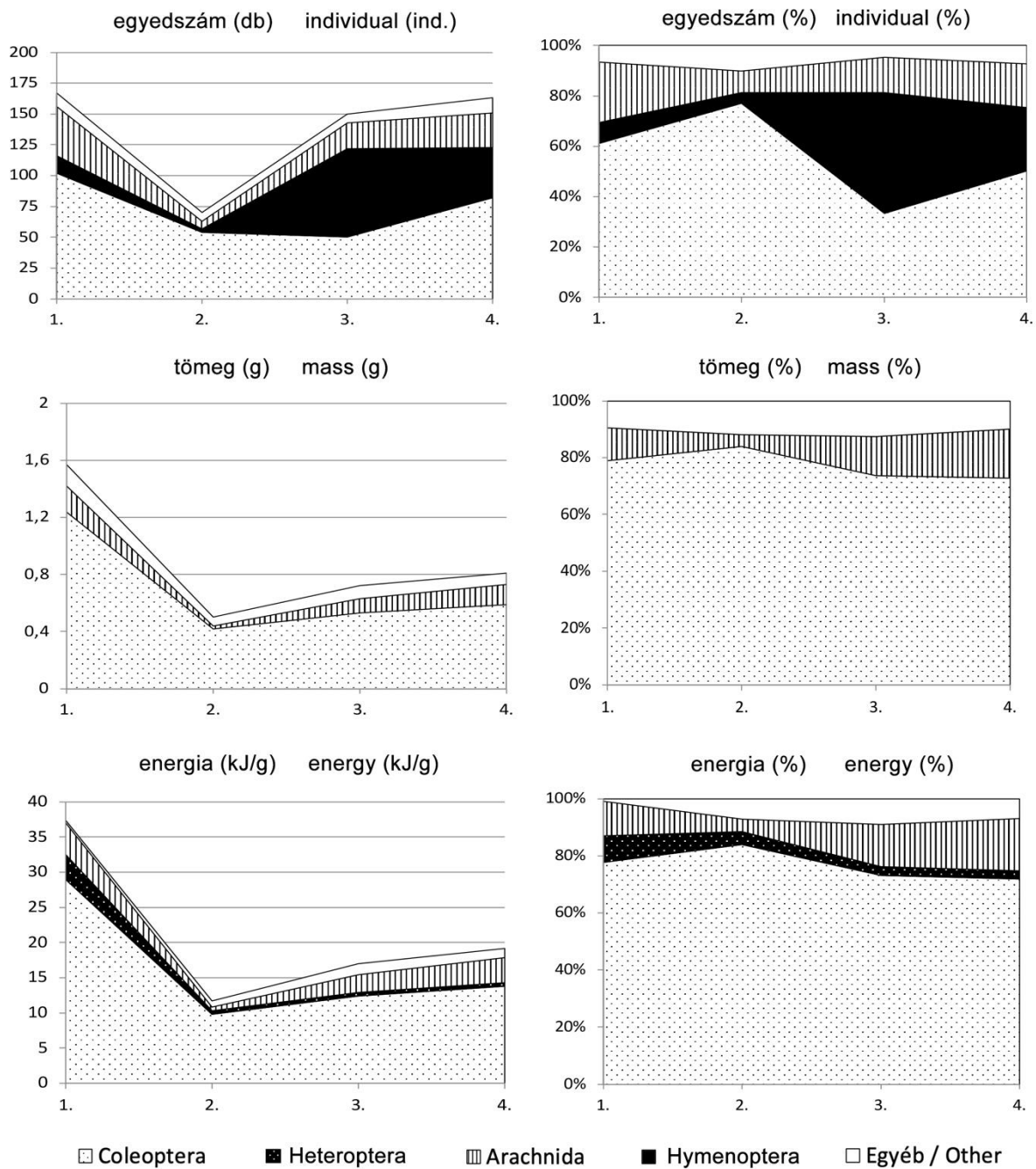
**36. táblázat: A Dévaványán 1987-ben fénymagban csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energiadominancia és diverzitás viszonyai mérésenként.**

Table 36. Individual, mass and energy dominance and diversity conditions of the animal food source availability trapped in *Canary grass* in Dévaványa in 1987, by measurement.

Dévaványa 1987									
Fénymag <i>Canary grass</i>	1		2		3		4		
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		
	pd	%	pd	%	pd	%	pd	%	
Isopoda	0	0.00	0	0.00	1	0.66	0	0.00	
Diplopoda	1	0.60	1	1.43	0	0.00	0	0.00	
Chilopoda	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	2.45	
Orthoptera	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.61	
Heteroptera	10	5.99	2	2.86	5	3.33	4	2.45	
Homoptera	0	0.00	0	0.00	1	0.67	0	0.00	
Coleoptera	102	61.08	54	77.14	50	33.33	82	50.31	
Diptera	0	0.00	4	5.71	0	0.00	3	1.84	
Hymenoptera	14	8.38	3	4.29	72	48.00	41	25.15	
Arachnida	40	23.95	6	8.57	21	14.00	28	17.18	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>167</b>	<b>100.00</b>	<b>70</b>	<b>100.00</b>	<b>150</b>	<b>100.00</b>	<b>163</b>	<b>100.00</b>	
<b>H:</b>	<b>1.050</b>	—	<b>0.872</b>	—	<b>1.191</b>	—	<b>1.301</b>	—	
<b>J:</b>	<b>0.653</b>	—	<b>0.486</b>	—	<b>0.664</b>	—	<b>0.668</b>	—	

Dévaványa 1987									
Fénymag <i>Canary grass</i>	1		2		3		4		
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		
	g	%	g	%	g	%	g	%	
Isopoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.39	0.00	0.00	
Diplopoda	0.01	0.64	0.01	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Chilopoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	2.47	
Orthoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.23	
Heteroptera	0.13	8.28	0.02	4.00	0.02	2.78	0.02	2.47	
Homoptera	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.39	0.00	0.00	
Coleoptera	1.24	78.98	0.42	84.00	0.53	73.61	0.59	72.84	
Diptera	0.00	0.00	0.02	4.00	0.00	0.00	0.01	1.23	
Hymenoptera	0.01	0.64	0.01	2.00	0.05	6.94	0.02	2.47	
Arachnida	0.18	11.46	0.02	4.00	0.10	13.89	0.14	17.28	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>1.57</b>	<b>100.00</b>	<b>0.50</b>	<b>100.00</b>	<b>0.72</b>	<b>100.00</b>	<b>0.81</b>	<b>100.00</b>	

Dévaványa 1987									
Fénymag <i>Canary grass</i>	1		2		3		4		
	5.25.–6.08.		6.08.–6.22.		6.22.–7.06.		7.06.–7.20.		
	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	kJ/g	%	
Isopoda	0.000	0.00	0.000	0.00	0.159	0.94	0.000	0.00	
Diplopoda	0.143	0.38	0.143	1.22	0.000	0.00	0.000	0.00	
Chilopoda	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.417	2.17	
Orthoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.234	1.22	
Heteroptera	3.488	9.33	0.537	4.59	0.537	3.16	0.537	2.80	
Homoptera	0.000	0.00	0.000	0.00	0.264	1.56	0.000	0.00	
Coleoptera	29.002	77.61	9.823	83.89	12.396	73.02	13.800	71.93	
Diptera	0.000	0.00	0.483	4.12	0.000	0.00	0.242	1.26	
Hymenoptera	0.222	0.59	0.222	1.90	1.112	26.55	0.445	2.32	
Arachnida	4.515	12.08	0.502	4.29	2.508	14.77	3.511	18.30	
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>37.370</b>	<b>100.00</b>	<b>11.710</b>	<b>100.00</b>	<b>16.976</b>	<b>100.00</b>	<b>19.186</b>	<b>100.00</b>	



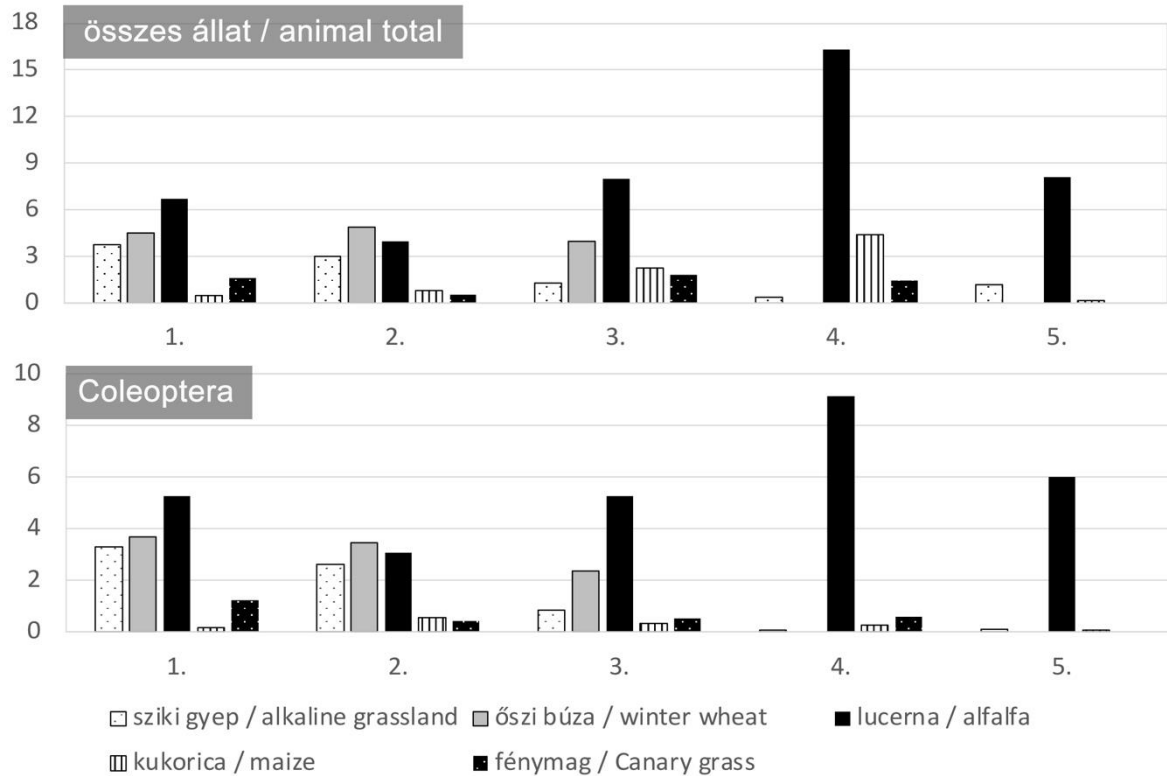
**37. ábra: A Dévaványán 1987-ben fénymagban csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg- és energia-dominancia viszonyai mérésenként.**

*Figure 37. Individual, mass and energy dominance conditions of the animal food source availability trapped in Canary grass in Dévaványa in 1987, by measurement.*

**37. táblázat: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás (gramm) alakulása Dévaványán, 1987-ben.**

Table 37: Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Dévaványa, 1987.

Dévaványa 1987		1	2	3	4	5	Összes tömeg Total mass
Gramm Gram	Habitat	6.08.	6.22.	7.06.	7.20.	8.03.	
Összes állati eredetű táplálék Total animal food sources	Sziki gyepek Alkaline grassland	3,73	2,97	1,25	0,36	1,17	9,48
	Őszi búza Winter wheat	4,49	4,85	3,98	—	—	13,32
	Lucerna Alfalfa	6,70	3,93	8,01	16,29	8,08	43,01
	Kukorica Maize	0,46	0,76	2,21	4,36	0,13	7,92
	Fénymag Canary grass	1,57	0,50	1,82	1,44	—	5,33
	Sziki gyepek Alkaline grassland	3,28	2,62	0,85	0,08	0,10	6,93
	Őszi búza Winter wheat	3,68	3,44	2,37	—	—	9,49
Coleoptera	Lucerna Alfalfa	5,27	3,05	5,25	9,12	6,01	28,70
	Kukorica Maize	0,16	0,54	0,34	0,26	0,06	1,36
	Fénymag Canary grass	1,24	0,42	0,53	0,59	—	2,78



**38. ábra: Az összes állati eredetű és a Coleoptera táplálékforrás (gramm) alakulása Dévaványán, 1987-ben.**

Figure 38: Dynamics of total animal and Coleoptera food sources (gram) in Dévaványa, 1987.

**38. táblázat: A Dévaványán 1987-ben csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energia- dominancia és diverzitás viszonyainak átlagértéke**

Table 38: The average value of the individual, mass, energy-dominance, and diversity conditions of the animal food source availability trapped in Dévaványa in 1987.

Dévaványa 1987						
<b>Sziki gyep</b>	<b>Egyed</b>	<b>1 (átl.</b>	<b>Tömeg</b>	<b>(átl.</b>	<b>Energia</b>	<b>(átl.</b>
<i>Alkaline grassland</i>	<i>Individual</i>	<i>Mean</i>	<i>Mass</i>	<i>Mean</i>	<i>Energy</i>	<i>Mean</i>
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.6	0.56	0.003	0.20	0.045	0.13
Chilopoda	0.6	0.56	0.006	0.41	0.119	0.34
Orthoptera	2.7	2.51	0.134	9.05	3.146	9.00
Heteroptera	1.7	1.58	0.007	0.47	0.192	0.55
Homoptera	4.1	3.81	0.011	0.74	0.301	0.86
Coleoptera	26.6	24.72	1.094	73.92	25.594	73.25
Lepidoptera	2.9	2.70	0.040	2.70	0.898	2.57
Diptera	0.9	0.84	0.007	0.47	0.173	0.50
Hymenoptera	47.4	44.05	0.027	1.82	0.604	1.73
Arachnida	20.1	18.68	0.154	10.41	3.870	11.08
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>107.6</b>	<b>100.0</b>	<b>1.480</b>	<b>100.0</b>	<b>34.94</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.513</b>					
<b>J:</b>	<b>0.631</b>					

Dévaványa 1987						
<b>Őszi búza</b>	<b>Egyed</b>	<b>(átl.</b>	<b>Tömeg</b>	<b>(átl.</b>	<b>Energia</b>	<b>(átl.</b>
<i>Winter wheat</i>	<i>Individual</i>	<i>Mean</i>	<i>Mass</i>	<i>Mean</i>	<i>Energy</i>	<i>Mean</i>
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Isopoda	3.0	1.16	0.047	1.06	0.741	0.71
Diplopoda	2.0	0.78	0.033	0.74	0.478	0.46
Chilopoda	1.3	0.50	0.010	0.23	0.209	0.20
Orthoptera	3.7	1.43	0.310	6.98	7.263	6.94
Heteroptera	2.0	0.78	0.007	0.16	0.179	0.17
Coleoptera	136.3	52.85	3.163	71.24	73.987	70.73
Diptera	10.3	3.99	0.050	1.13	1.208	1.15
Hymenoptera	2.0	0.78	0.010	0.23	0.222	0.21
Arachnida	97.3	37.73	0.810	18.24	20.316	19.42
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>257.9</b>	<b>100.0</b>	<b>4.440</b>	<b>100.0</b>	<b>104.603</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.086</b>					
<b>J:</b>	<b>0.494</b>					

Dévaványa 1987						
<b>Lucerna</b>	<b>Egyed</b>	<b>(átl.</b>	<b>Tömeg</b>	<b>(átl.</b>	<b>Energia</b>	<b>(átl.</b>
<i>Alfalfa</i>	<i>Individual</i>	<i>Mean</i>	<i>Mass</i>	<i>Mean</i>	<i>Energy</i>	<i>Mean</i>
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Gastropoda	0.1	0.04	0.001	0.01	0.010	0.01
Isopoda	3.7	1.54	0.103	1.50	1.634	1.02
Diplopoda	3.4	1.42	0.104	1.51	1.495	0.93
Chilopoda	0.6	0.25	0.010	0.15	0.209	0.13
Orthoptera	1.4	0.58	0.113	1.64	2.644	1.65
Dermaptera	0.1	0.04	0.001	0.01	0.036	0.02
Heteroptera	1.3	0.54	0.009	0.13	0.230	0.14
Homoptera	5.7	2.38	0.029	0.42	0.754	0.47
Coleoptera	147.7	61.62	6.023	87.44	140.869	88.06
Lepidoptera	2.1	0.88	0.081	1.18	1.828	1.14
Diptera	14.3	5.97	0.106	1.54	2.553	1.60
Hymenoptera	21.6	9.01	0.014	0.20	0.318	0.20
Arachnida	37.7	15.73	0.294	4.27	7.381	4.61
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>239.7</b>	<b>100.0</b>	<b>6.888</b>	<b>100.0</b>	<b>159.961</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.345</b>					
<b>J:</b>	<b>0.510</b>					

Dévaványa 1987						
<b>Kukorica</b>	<b>Egyed</b>	<b>(átl.</b>	<b>Tömeg</b>	<b>(átl.</b>	<b>Energia</b>	<b>(átl.</b>
<i>Maize</i>	<i>Individual</i>	<i>Mean</i>	<i>Mass</i>	<i>Mean</i>	<i>Energy</i>	<i>Mean</i>
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Isopoda	1.4	3.33	0.013	1.94	0.204	1.30
Diplopoda	0.3	0.71	0.001	0.15	0.020	0.13
Chilopoda	1.3	3.09	0.004	0.60	0.089	0.57
Orthoptera	0.1	0.24	0.001	0.15	0.033	0.21
Heteroptera	0.1	0.24	0.001	0.15	0.038	0.24
Homoptera	0.6	1.43	0.003	0.45	0.075	0.48
Coleoptera	18.7	44.42	0.520	77.61	12.162	77.22
Lepidoptera	0.3	0.71	0.014	2.09	0.321	2.04
Diptera	2.6	6.18	0.017	2.54	0.414	2.63
Hymenoptera	0.6	1.43	0.003	0.45	0.064	0.41
Arachnida	16.1	38.24	0.093	13.88	2.329	14.79
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>42.1</b>	<b>100.0</b>	<b>0.67</b>	<b>100.0</b>	<b>15.749</b>	<b>100.0</b>
<b>H:</b>	<b>1.414</b>					
<b>J:</b>	<b>0.569</b>					

**38. táblázat (folyt.): A Dévaványán 1987-ben csapdázott állati eredetű táplálék forráskészlet egyedi-, tömeg-, energia- dominancia és diverzitás viszonyainak átlagértéke**

Table 38 (cont.). The average value of the individual, mass, energy-dominance, and diversity conditions of the animal food source availability trapped in Dévaványa in 1987.

Dévaványa 1987						
Fénymag	Egyed	(átl.	Tömeg	(átl.	Energia	(átl.
Canary grass	Individual	Mean)	Mass	Mean)	Energy	Mean)
	pd	%	g	%	kJ/g	%
Isopoda	0.3	0.22	0.003	0.33	0.040	0.19
Diplopoda	0.5	0.36	0.005	0.55	0.072	0.34
Chilopoda	1.0	0.73	0.005	0.55	0.104	0.49
Orthoptera	0.3	0.22	0.003	0.33	0.059	0.28
Heteroptera	5.3	3.85	0.048	5.32	1.274	5.98
Homoptera	0.3	0.22	0.003	0.33	0.066	0.31
Coleoptera	72.0	52.25	0.695	76.97	16.255	76.28
Diptera	1.8	1.31	0.008	0.89	0.181	0.85
Hymenoptera	32.5	23.58	0.023	2.55	0.501	2.35
Arachnoidea	23.8	17.27	0.110	12.18	2.759	12.95
<b>ÖSSZES Total:</b>	<b>137.8</b>	<b>100.0</b>	<b>0.903</b>	<b>100.0</b>	<b>21.311</b>	<b>100.0</b>
	<b>H:</b>	<b>1.281</b>				
	<b>J:</b>	<b>0.534</b>				

**39. táblázat: Az átlagértékek (egyed, tömeg és energia) és az egyedi diverzitás összehasonlítása, Dévaványa 1987.**

Table 39. Comparison of average values (individual, mass and energy) and individual diversity, Dévaványa 1987.

Habitatok	t-egyed		t-tömeg		t-energia	Diverzitás	td-egyed	
Habitats	t-Individual		t-Mass		t-Energy	Diversity	td-Individual	
<b>Sziki gyepek – Lucerna</b>								
Alkaline grassland – Alfalfa	10.718	***	16.313	***	15.813	***	1.354	NSZ
<b>Sziki gyepek – Őszi búza</b>								
Alkaline grassland – Winter wheat	8.518	***	7.827	***	7.907	***	3.774	***
<b>Sziki gyepek – Kukorica</b>								
Alkaline grassland – Maize	13.476	***	1.277	NSZ	2.023	*	0.511	NSZ
<b>Sziki gyepek – Fénymag</b>								
Alkaline grassland – Canary grass	3.648	***	2.532	*	2.853	**	1.857	*
<b>Lucerna – Kukorica</b>								
Alfalfa – Maize	18.772	***	16.808	***	16.534	***	0.369	NSZ
<b>Lucerna – Őszi búza</b>								
Alfalfa – Winter wheat	0.852	NSZ	7.342	***	6.865	***	2.564	*
<b>Lucerna – Fénymag</b>								
Alfalfa – Canary grass	7.843	***	17.176	***	16.770	***	0.561	NSZ
<b>Kukorica – Őszi búza</b>								
Maize – Winter wheat	12.574	***	8.377	***	8.719	***	1.825	*
<b>Kukorica – Fénymag</b>								
Maize – Canary Grass	13.447	***	1.408	NSZ	1.010	NSZ	0.710	NSZ
<b>Őszi búza–Fénymag</b>								
Winter wheat – Canary grass	7.039	***	8.821	***	9.007	***	1.912	*

t < t-tábl. (p=5 %) → NSZ

t-tábl (p=5 %) < t < t-tábl. (p=1 %) → \*

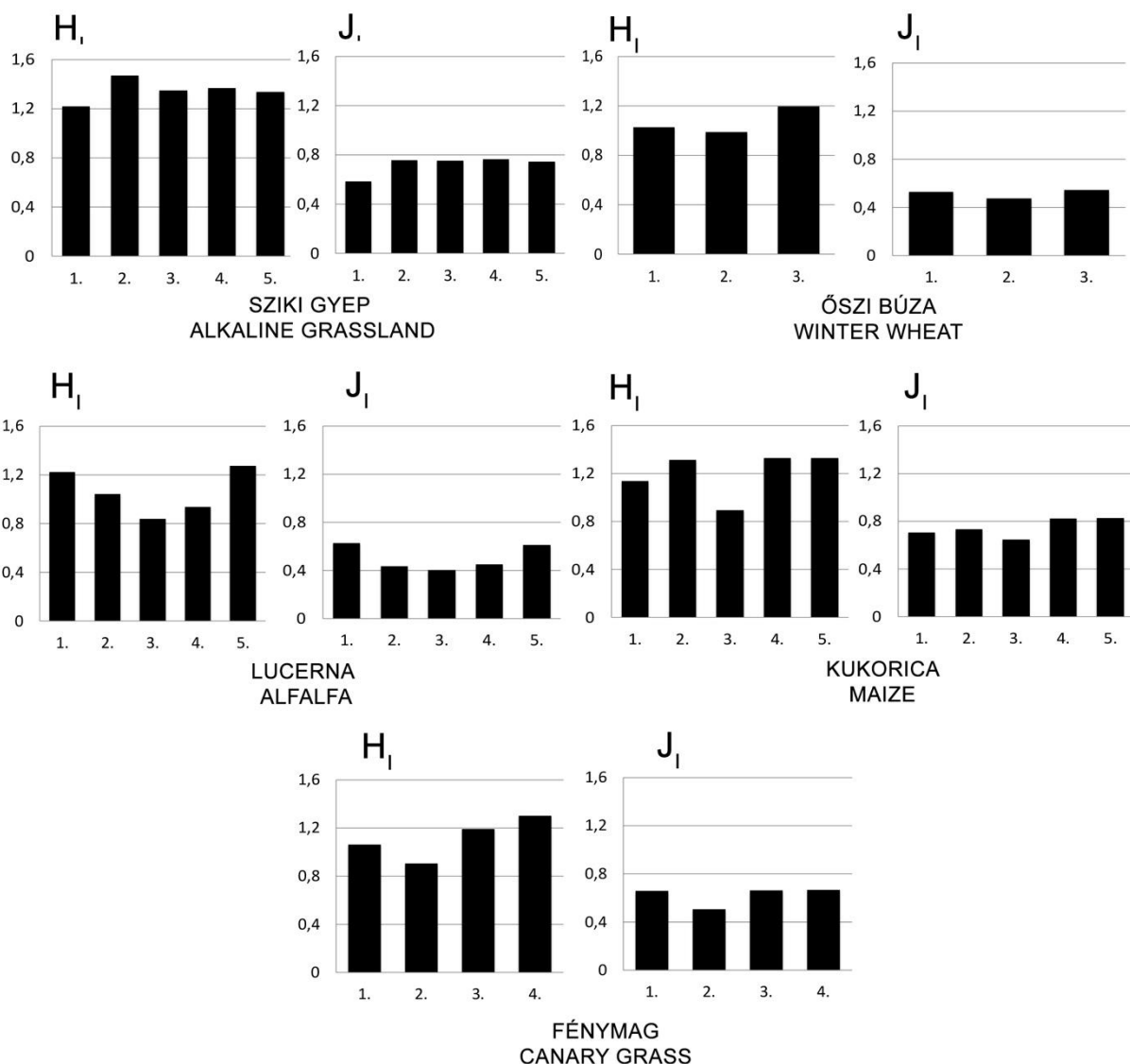
t-tábl (p=1 %) < t < t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*

t < t-tábl. (p=0.1 %) → \*\*\*

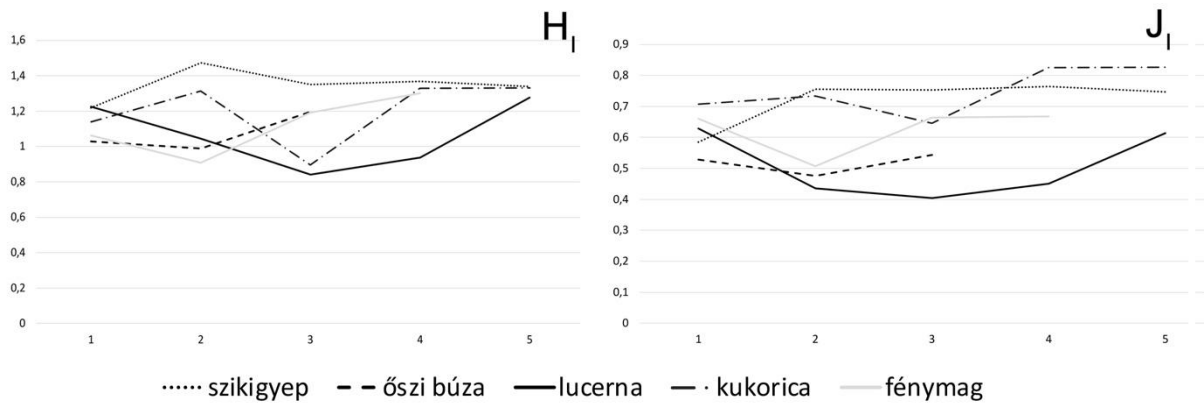
Az egyedszám alapján számított *diverzitás* és *kiegyenlítettség* habitatonkénti és időbeni változását (**40. táblázat; 39-40. ábra**) értékelve megállapítható, hogy a tavasz múltával és a nyár előrehaladtával a sziki gyepek mindkét paraméter állandóságát mutatott, az őszi búzában szerény emelkedés történt, a lucernában a kezdeti magas értékek után a kaszálás és az új növedék megjelenésével hullámzó, de regenerálódó. A kukoricában enyhén hullámzó diverzitás mellett kissé növekvő kiegyenlítettséget észleltünk, míg a fénymagban a diverzitás és kiegyenlítettség enyhe visszaesés után a vizsgálat végéig növekedett. Általában a természetett növényekkel jellemezhető habitatokban mindkét paraméter alacsonyabb volt, mint a sziki gyepek hasonló értékei, csak a kukorica kiegyenlítettsége előzött a vizsgálat végén (augusztus eleje).

40. táblázat: A diverzitás ( $H_1$ ) és a kiegyenlítettség ( $J_1$ ) alakulása Dévaványán, 1987-ben.  
 Table 40. Dynamics of diversity ( $H_1$ ), as well as the evenness ( $J_1$ ) in Dévaványa, in 1987.

No.	Dévaványa 1985	Sziki gyepek Alkaline grassland	Őszi búza Winter wheat	Lucerna Alfalfa	Kukorica Maize	Fénymag Canary grass
<b>Diverzitás (<math>H_1</math>): egyed</b> <i>Diversity (<math>H_1</math>): Individual</i>						
1	5.25. – 6.08.	1,204	1,018	1,2017	1,102	1,050
2	6.08. – 6.22.	1,452	0,977	1,020	1,263	0,872
3	6.22. – 7.06.	1,330	1,175	0,863	0,994	1,206
4	7.06. – 7.20.	1,326	—	1,014	1,475	1,311
5	7.20. – 8.03.	1,361	—	1,309	1,262	—
<b>Kiegyenlítettség (<math>J_1</math>): egyed</b> <i>Evenness (<math>J_1</math>): Individual</i>						
1	5.25. – 6.08.	0,579	0,523	0,625	0,605	0,653
2	6.08. – 6.22.	0,746	0,470	0,425	0,705	0,486
3	6.22. – 7.06.	0,742	0,535	0,393	0,610	0,620
4	7.06. – 7.20.	0,740	—	0,461	0,023	0,631
5	7.20. – 8.03.	0,699	—	0,596	0,704	—



39. ábra: A diverzitás ( $H_1$ ) és kiegyenlítettség ( $J_1$ ) alakulása Dévaványán, 1987-ben.  
 Figure 39: Diversity ( $H_1$ ), as well as the dynamics of the evenness ( $J_1$ ) in Dévaványa, in 1987.



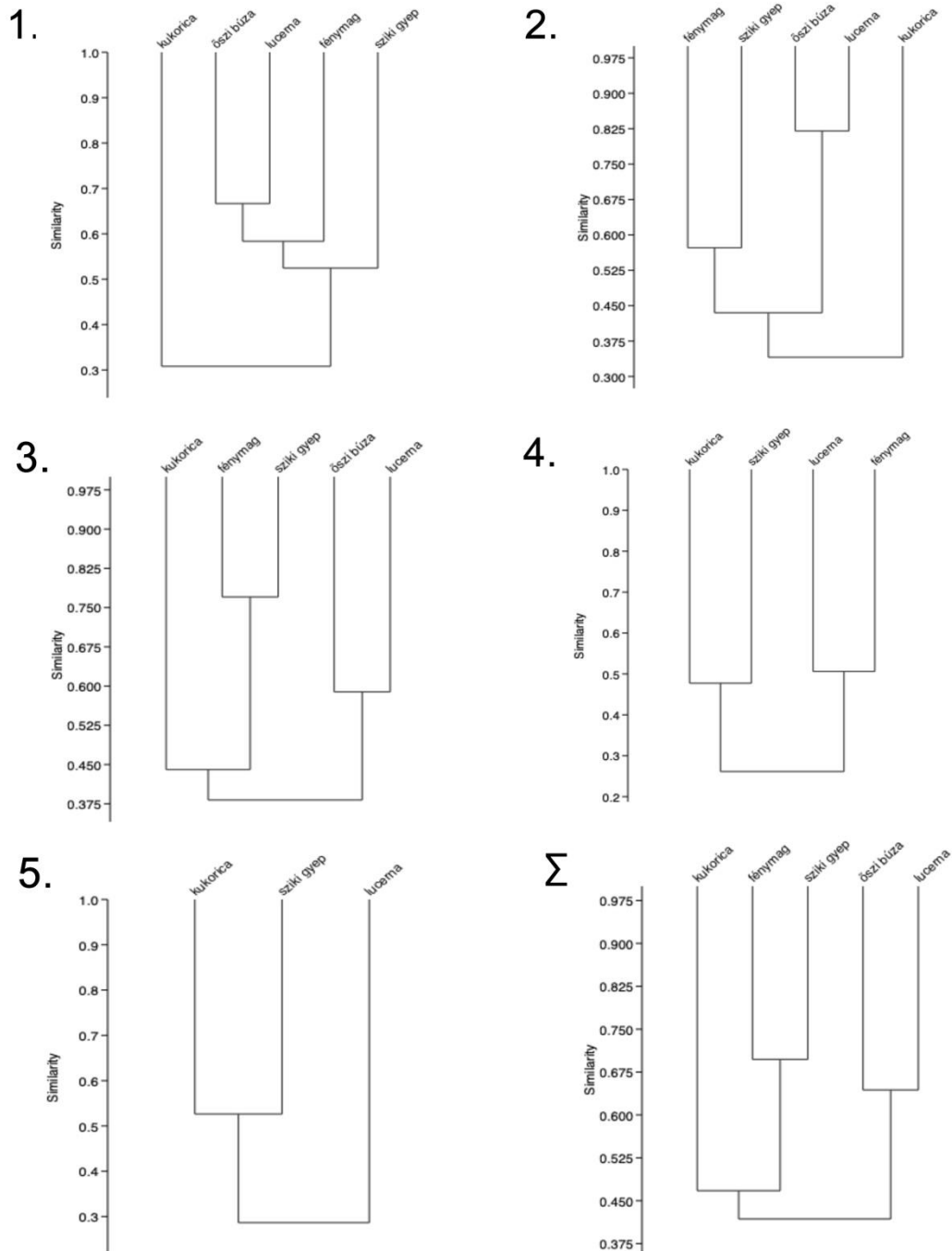
**40. ábra: Az egyedszám szerinti diverzitás ( $H_1$ ) és kiegyenlítettség ( $J_1$ ) értékeinek összehasonlítása az egyes habitatokban Dévaványán, 1987-ban.**

Figure 40. Comparison of dynamics of diversity according to the number of individuals ( $H_1$ ), as well as the dynamics of the evenness ( $J_1$ ) in the investigated habitats in Dévaványa, in 1987.



**Túzok élőhelyek Dévaványa térségében (Fotó: SZÉLL A.)**  
Great Bustard habitats in the Dévaványa region (Photo: A. SZÉLL)





**41. ábra: A táplálékbázis egedszám alapján készített dendrogramjai Dégaványán, 1987-ben, az 5 gyűjtési időpontban (BRAY-CURTIS index) és összesítve ( $\Sigma$ ).**

*Figure 41. Dendrograms of the food sources based on the number of individuals in Dégaványa, 1987, at the 5 collection times (BRAY-CURTIS index) and in total ( $\Sigma$ ).*

A klaszteranalízis (41. ábra) a sziki gyep és a kukorica vagy a sziki gyep és a fénymag egy csoportba rendezését mutatta. Később, annak a függvényében, hogy hogyan alakult a lucerna állapota a kaszálás következtében, változott meg a csoportképződés során a pozíciója. Júliusban betagolódott a lucerna-őszi búza párosba. Az őszi búza betakarítása után, a sziki gyep a kukoricával került egy csoportba.

#### 4. KÖVETKEZTETÉSEK

Ha a kapott eredményeket, függetlenül a vizsgálat helyétől és idejétől általánosítani akarjuk akkor, – szem előtt tartva a habitat váltás kérdését –, az alábbiakat mondhatjuk el:

1. A táplálékforrás kínálatot leginkább jellemző tömeg és energiaviszonyok az agrár habitatok kedvezőbb voltát igazolják.
2. A habitatok táplálékkínálata a szaporodási időszakban részint biológiai (a taxonok évszakos dinamikája), részint természeti (kaszálás, aratás) okokból, illetve a növények érésével (zöld fitomassza eltűnése) változik, hullámzást mutat, csökken, vagy növekszik. A csökkenés a gabonafélékre és az őszyepekre, a ciklikus változás a kaszált gyepekre és lucernára jellemző. Növekedést a tavaszi vetésű (pl. kukorica) habitatok esetében tapasztaltunk.
3. Az átlagértékekkel jellemezhetjük ugyan egy terület habitatjainak egyedszám, tömeg és energia viszonyait, de a tényleges állapot ehhez képest hol hiányt, hol többletet mutat. Ha egy esetleges táplálékhiányos periódust kell kimutatnunk, akkor átlagértékek helyett az egyes szakaszokat is elemezni kell.
4. Ugyanazon éven belül nem beszélhetünk általában táplálékforrás-jóságról, a táplálékkínálatot adott időszakban kell meghatározni és rangsorolni.
5. Az ízeltlábú táplálékforrás kínálat mértéke és minősége az Alföld topográfiailag eltérő helyein is különböző.
6. Mindezek figyelembevételével megállapítandó, hogy évjáráttól, helytől, időszaktól függetlenül az agrár habitatok kedvezőbb ízeltlábú táplálékkínálata volt az egyik motiváló tényezője a tűzok habitatváltásának, s napjainkban is egyik magyarázata a tűzok szántóterületeken való megtelepedésének, fészkelésének.
7. Megállapítható, hogy a csapdázások alapján azon taxonok meghatározó szerepe mutatható ki az ízeltlábú táplálékkínálatban, amelyek a tűzok táplálékspektrumában is meghatározó szerepet töltenek be, így mindenekelőtt a Coleoptera-k és az Orthoptera-k.
8. Mindezek figyelembevételével ismételt megállapítandó, évjáráttól, helytől, időszaktól függetlenül az agrár habitatok kedvezőbb volta, ami a habitat váltást motiválta, s napjainkban is egyik magyarázata a tűzok szántóterületeken való megtelepedésének.
9. A tűzok ízeltlábú táplálékforrásainak vizsgálata megmutatta, hogy az agrár habitatok ízeltlábú forráskészletei még mindig alkalmasak a tűzokpopulációk fenntartására.
10. A környezetkímélő gazdálkodás, a kemikáliák visszafogott használata, a táplálék gyomnövények diverzitásának növekedése révén a fitofág rovarok és azok predátorainak diverzitását és tömegét is növeli, így a habitat forráskészleteit gyarapítja.

A táplálékkínálat tömeg és minőségi mutatói ugyancsak a tűzok által használt habitatok mozaik-szerű megjelenését teszik kívánatosá, mindenekelőtt a források térben és időben való változó és előre kiszámíthatatlan mértékű megjelenése miatt. A legfontosabb fészkelőhabitatok közül a gyepek a fiókanevelés idején nem mindig előnyösek, de a veszélyeztetettséget okozó lucerna, illetve a „tűzokkímélő” őszi búza táplálékkínálata kiváló. Vannak olyan habitatok, amelyek csak sarjűfészkeléskor jöhetnek számításba (pl. borsó), de az első fészkeljából kelt csibék számára kiváló táplálkozóterületet jelentenek.

A környezet folytonos állapotváltozása szükségessé teszi a tűzok elterjedési területein a jelentősebb habitatok ízeltlábú táplálékforrás kínálatának folyamatos monitorozását, hogy minden időben tisztában legyünk a tűzok fennmaradásának legfontosabb alapfeltételével, s az elmélyülő ismeretekkel az élőhelyvédelmet, illetve a szükséges élőhelyfejlesztéseket is megerősíthessük. E munka is az összehasonlításához szándékozik alapállapotot megadni.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Kutatásainkat az egykori Környezetvédelmi, majd Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium, mindenekeelőtt HARASZTHY LÁSZLÓ osztályvezető, majd főosztályvezető támogatta.

Ezúton is szeretném megköszönni a kutatások során nyújtott segítségét minden kollégámnak, amellyel elősegítették a terepi munkák megvalósítását, az anyaggyűjtést és azok tárolását, szállítását, nemkülönben a vizsgálati területekről szerzett számtalan információt.

**Kiskunság:** TÓTH ISTVÁN kerületi igazgatóhelyettes (Kiskunsági Állami Gazdaság, Apaj), a Bugyi Vadásztársaság vadász mestere, MACSEK LAJOS elnök-helyettes (Tessedik Tsz., Bugyi), a Bugyi Magyar-Szovjet (ma Apaj-Ürbőpuszta Vt.) Vadásztársaság elnöke, Dr. STERBETZ ISTVÁN igazgató (Madártani Intézet) a vadásztársaság tagja, TAKÁCS DÁNIEL hivatásos vadász.

**Délborsodi Mezőség:** Dr. BARTUCZ FERENC igazgató (Bükki Nemzeti Park igazgatósága), FARNYIK JÁNOS kerületi igazgató (Délborsodi Állami Gazdaság, Mezőnagymihály) és GULYÁS ISTVÁN (Mezőnagymihály)

**Hortobágy:** Dr. KOVÁCS GÁBOR természetvédelmi terület kezelő (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága (Nagyiván).

**Dévaványa:** PÁLNIK FERENC tájvédelmi körzet vezető, SZÉLL ANTAL természetvédelmi őr (Dévaványai Tájvédelmi Körzet)

Köszönöm Dr. KALMÁR SÁNDOR és VISI KATALIN segítségét az ábrák megszerkesztésével.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BALOGH, J. (1958): *Lebensgemeinschaften der Landtiere. Ihre Erforschung unter besonderer Berücksichtigung der zoologischen Arbeitsmethoden.* Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest, 560 p.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) (2010): *Magyarország kistájainak katasztere.* Második, átdolgozott és bővített kiadás. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest.
- FARAGÓ S. (1983): *A túzok (*Otis t. tarda* L., 1758) autökológiája a szaporodás időszakában Magyarországon.* Egyetemi doktori értekezés, Erdészeti és Faipari Egyetem, Vadgazdálkodási Tanszék, Sopron 344+12 p.
- FARAGÓ S. (1984): A túzok vizsgálata Magyarországon (Investigation of the Great Bustard in Hungary). *Erdészeti és Faipari Egyetem Kutatási Témái* 3. Közlemény: 84–87.
- FARAGÓ S. (1985a): A túzokkutatás programja Magyarországon (Research program of the Great Bustard in Hungary). *Nimród Fórum* 1985. április: 19–25.
- FARAGÓ, S. (1985b): Grosstrappenuntersuchungen in Ungarn. In: 4. Symposium über die Großtrappe (*Otis tarda*) Eberswalde, DDR 5-9. September 1983: 17–19.
- FARAGÓ S. (1986): Az európai túzok (*Otis tarda* LINNÉ, 1758) növényi és állati eredetű táplálékának fajspektruma az area területén. *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények* 1985(1–2): 121–130.
- FARAGÓ, S. (1988a): Investigations on breeding ecology of Great Bustard (*Otis tarda*) in the Dévaványa Nature Conservation District. II. Comparative study of food availability. *Aquila* 95: 123–141.
- FARAGÓ S. (1988b): *Magyarország túzokállományának ökológiai vizsgálata* 1988. (Részjelentés). EFE Vadgazdálkodási Tanszék, Sopron. 206 + 61 p.
- FARAGÓ S. (1989): *Magyarország túzokállományának ökológiai vizsgálata* 1989. (Részjelentés). EFE Vadgazdálkodási Tanszék, Sopron. 242 + 60 p.

- FARAGÓ S. (1990a): Vizsgálatok a szárnyasvad állati eredetű táplálékbázisáról mezőgazdasági környezetben Magyarországon I. A szárnyasvad tápláléka, a táplálékbázis vizsgálatok anyaga és módszere. *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények*. **1989** (2): 153–192.
- FARAGÓ S. (1990b): *Magyarország tűzokállományának ökológiai vizsgálata 1990*. (Részjelentés). EFE Vadgazdálkodási Tanszék, Sopron. 265 + 60 p.
- FARAGÓ S. (1990c): Vizsgálatok a szárnyasvad állati eredetű táplálékbázisáról mezőgazdasági környezetben Magyarországon II. Mosonszolnok (Kisalföld). *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények*. **1989** (2): 193–308.
- FARAGÓ S. (1991a): *Magyarország tűzokállományának ökológiai vizsgálata 1991*. (Részjelentés). EFE Vadgazdálkodási Tanszék, Sopron. 254 + 58 p.
- FARAGÓ S. (1991b): Über eine Untersuchung im Nachbargebiet – Das LAJTA Project. *BFB-Bericht* **77**: 77–84.
- FARAGÓ S. (1992a): *Magyarország tűzokállományának ökológiai vizsgálata 1991*. A tűzok (*Otis tarda* LINNÉ) -állomány fenntartásának ökológiai alapjai (Zárójelentés). EFE Vadgazdálkodási Tanszék, Sopron. pp. 131+ 245.
- FARAGÓ S. (1992b): A tűzok (*Otis tarda* L.) -állomány fenntartásának ökológiai alapjai Magyarországon. Kandidátusi értekezés, MTA, Budapest, 130 + 215 p.
- FARAGÓ S. (1992c): Vizsgálatok a szárnyasvad állati eredetű táplálékbázisáról mezőgazdasági környezetben Magyarországon III. Újkér (Nyugat-Magyarországi Peremvidék). *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények* **1990**(1): 5–161.
- FARAGÓ S. (2012): In memoriam Sterbetz István (1924–2012). *Állattani Közlemények* **97**(2): 121–128.
- FARAGÓ S. (szerk.) (2018): *A tűzok a Kisalföldön*. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron. 565 p.
- FARAGÓ S. (2019): Spectrum of plant and animal diet of European Great Bustard (*Otis tarda tarda*) – an overview. *Ornis Hungarica* **27**(1): 62–84. <https://doi.org/10.2478/orhu-2019-0004>
- FARAGÓ S., DITTRICH G. & HORVÁTHNÉ HANGYA K. (2011): Tartamos táplálékforrás vizsgálatok BARBER csapdázással a LAJTA Projectben. In: LAKATOS F. & SZABÓ Z. (szerk.): *Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Kari Tudományos Konferencia Kiadvány*. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó: 303–307.
- FARAGÓ S., DITTRICH G. & HORVÁTH-HANGYA K. (2012): A LAJTA Projectben végzett talajcsapdázások eredményei. In: FARAGÓ, S. (szerk.): *A LAJTA Project. Egy tartamos mezei vad és ökoszisztéma vizsgálat 20 éve*. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. pp. 189–243.
- FARAGÓ, S., SPAKOVSKY, P. & RAAB, R. (2014): Conservation of Great Bustard (*Otis tarda*) population of the Mosoni-Plain – A success story. *Ornis Hungarica* **22**(2): 14–31. <https://doi.org/10.2478/orhu-2014-0015>
- HUTCHESON, K. (1970): A test for comparing diversities based on the Shannon formula. *Journal of Theoretical Biology* **29**: 151–154. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(70\)90124-4](https://doi.org/10.1016/0022-5193(70)90124-4)
- LITZBARSKI, H., BLOCK, B., BLOCK, P., HOLLÄNDER, K., JASCHKE, W., LITZBARSKI, B. & PETRICK, S. (1996): Untersuchungen zur Habitatstruktur und zum Nahrungsangebot an Brutplätzen der Großtrappen (*Otis t. tarda* L. 1758) in Spanien, Ungarn und Deutschland. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **5** (1–2): 41–50.
- LITZBARSKI, B. & LITZBARSKI, H. (1996): Einfluss von Habitatstruktur und Entomofauna auf die Kükenaufzucht bei der Großtrappe (*Otis t. tarda* L., 1758). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **5** (1–2): 59–64.
- POOLE, R. W. (1974): *An introduction to quantitative ecology*. McGraw–Hill, New York 532 p.
- SOUTHWOOD, T.R.E. (1984): *Ökológiai módszerek–Különös tekintettel a rovarpopulációk tanulmányozására*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 315 p.
- TÖRÖK, J. (1981): Food composition of nestling Blackbirds in an Oak forest bordering on an orchard. *Opuscula Zoologica* **17–18**: 145–156.
- TÖRÖK J. & LUDVIG É. (1986): A fekete rigó (*Turdus merula*) táplálékkereső stratégiája. In: MOLNÁR, GY. (szerk.): *A Magyar Madártani Egyesület II. Tudományos Ülése*, Szeged. pp. 95–103.