

A HEVESI-SÍK ÉRZÉKENY TERMÉSZETI TERÜLET BEVEZETÉSE GERINCTELENZOOLÓGIAI MONITOROZÁSÁNAK TAPASZTALATAI

Dudás György¹, Varga János², Tóth László¹,
Schmotzer András^{1*}

Abstract

The aim of the examinations made in Hevesi-sík Sensitive Nature Area is the biotic monitoring of the applied methods used in a project. Monitoring activities include several scientific projects, one of them is monitoring the change in biomass of the invertebrates in the sampling and control areas.

Bevezetés

Az Érzékeny Természeti Területek (ÉTT) rendszere a Nyugat-Európában már régóta működő Environmentally Sensitive Areas (ESA) rendszer mintájára a hazai viszonyokhoz igazított módon a természetvédelmi, valamint környezetvédelmi szempontokból kiemelt jelentőségű területek megfelelő hasznosítását, kezelését kívánja elősegíteni⁶. A hazai ÉTT programok alapvetően a kisebb termelési potenciállal, de jelentős természeti értékkel rendelkező területek célprogramjai. A programokat minden egyes térségre – az itt lévő természeti értékekre alapozva – a védelmi célokat figyelembe véve dolgozták ki, és ennek megfelelő előírásomagokat társítottak hozzájuk. Az egyes gazdálkodók pályázati úton csatlakozhatnak a programokhoz, és az előírásoknak megfelelő gazdálkodási formáért évente meghatározott összegű kifizetés illeti őket.

A Hevesi-sík ÉTT általános szakmai célkitűzése, hogy a régió környezet és természetvédelmi szempontú mezőgazdasági földhasználatát elősegítse, hozzájáruljon a térség adottságaihoz illeszkedő gazdálkodási formák elterjedéséhez, a terület természeti értékeinek megőrzéséhez és fejlesztéséhez.

* 1. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, 3304 Eger, Sánc út 6.

2. Eszterházy Károly Főiskola Állattani Tanszék, 3300 Eger, Leányka út 6.

⁶ „Érzékeny természetvédelmi terület az olyan extenzív művelés alatt álló terület, amely a természetkímélő gazdálkodási módok megőrzését, fenntartását, ezáltal az élőhelyek védelmét, a biológiai sokféleség fennmaradását, a tájképi és kultúrtörténeti értékek megővését szolgálja” [1996. évi LIII. tv. 53. § (3) c)]

hez. A program kiemelt célja a túzok (*Otis tarda*), az ugartyúk (*Burhinus oedicnemus*), a szalakóta (*Coracias garrulus*), valamint fokozottan védett ragadozómadár fajok: a parlagi sas (*Aquila chrysaetos*), a kerecsensólyom (*Falco cherrug*), a kékvércse (*Falco vespertinus*) és a hamvas rétihéja (*Circus pygargus*) helyi állományainak megóvása, valamint számukra kedvező élőhely biztosítása (Borbáth, P., Dudás, Gy., Ferencz, A., Schmotzer, A., Tóth, L., Varga, J. 2003., 2004., Borbáth, P., Ferencz, A. 2005.)

Célkitűzések

A monitoring vizsgálatok alapvető célja a Hevesi-sík ÉTT működésének természetvédelmi szempontú értékelése volt. A program céljának megfelelően a vizsgálatok jelentős hányada a túzokállomány változására, élőhelyhasználatára és az élőhelyet jellemző főbb biotikai paraméterek vizsgálatára irányult. Mivel az ÉTT előíráscsomagjai szántók esetében a természetű növénykultúrák körét, a természetstechnológiákat, illetve a növényvédőszer felhasználást szabályozzák, a vizsgálatoknak ezen szabályozók természetvédelmi hatásait kellett detektálni. A Hevesi-sík ÉTT természetvédelmi szempontú monitoring vizsgálata az alábbi főbb komponensek köré csoportosítható:

Táblaszintű transzekt felmérések (ezen belül: botanikai vizsgálatok, gerinctelen zoológiai felmérések (biomassza vizsgálatok, domináns taxonok fajszintű feldolgozása); *élőhelykomplexekben végzett madártani kutatások*; *a túzok állományra vonatkozó vizsgálatok* (az állomány változásának nyomon követése, az állomány élőhely használatának vizsgálata; *élőhely szerkezetre vonatkozó vizsgálatok*).

A gerinctelen biomassza vizsgálatok első két évének feladata a vizsgálati módszerek kidolgozása, az alkalmazott módszerek tesztelése és az eredmények alapján történő módosítása volt. A szerzők jelen tanulmányukban a gerinctelen zoológiai felmérések eddigi eredményeit mutatják be.

Mintaterületek

A vizsgálatok során egy mintaterületet (Nagy-Hanyi puszta Dormánd község határában) és egy kontrollterületet (Kétútköz, Poroszló község határ) jelöltünk ki. Utóbbi a távlati tervek szerint a Hevesi-Sík ÉTT bővítésébe esik.

Nagy-Hanyi puszta („ÉTT-Terület”)

Az ÉTT-be bevont területek közül a dormándi Nagy-Hanyi puszta botanikai szempontból a tájvédelmi körzet egyik legértékesebb területe. A viszonylag egy tömbben megmaradt gyepterületek – feldarabolva természetes mezsgyékkel –, a Hanyi-érrel igen változatos növényvilág fennmaradását

tették lehetővé. A szikes gyepterületeken a teljes sziki *gyep-szérieszt* megfigyelhetjük, a padkás szikesektől, a mészpázsitos szikfokoktól kezdve az ürmös-, illetve cickóros füves pusztákig egyaránt. A szikesek jellegzetes – zömmel kontinentális elterjedésű – fajai közül az alábbiakat érdemes kiemelni: *Aster tripolium subsp. pannonicus*, *A. sedifolius*, *Artemisia santonicum*, *Atriplex littorale*, *Beckmannia erucifolius*, *Camphorosma annua*, *Limonium gmelini subsp. hungaricum*, *Puccinellia limosa*, *Pholurus pannonicus* stb.

A löszhátak egy része elkerülte a beszántást, itt igen gazdag lösznövényzet tenyészik. Jellemző (ill. védett) fajai közül kiemelendők a következők: *Centaurea spinulosa*, *Filipendula vulgaris*, *Phlomis tuberosa*, *Thlaspi jankae*, *Potentilla patula*, *Seseli varium*, *Thalictrum minus*.

A Nagy-Hanyi területén (a tájvédelmi körzet bővítésével érintett területen), az egykori Hanyi övzátonyon található a régió egyik legértékesebb sziki erdőspusztája, ahol a névadó fajok az *Iris spuria*, illetve a *Peucedanum officinale*, a sziki-, illetve a lösz elemekkel keveredve jelentkeznek. A réti fajok között a szikes vegetációhoz köthető a védett *Cirsium brachycephalum*, illetve az *Oenanthe silaifolia* míg a nem szikes réteken számos régiós szinten ritkának mondható faj előfordulása lett bizonyítva, például *Betonica officinalis*, *Carex tomentosa*, *C. distans*, *Clematis integrifolia*, *Colchicum autumnale*, *Serratula tinctoria*, *Thalictrum lucidum* stb.

A területen a szántóföldi gazdálkodás mellett, szarvasmarha legeltetés, illetve kis mértékben kaszálás a legelterjedtebb kezelési mód. A területen a talaj erőteljesebb szikes jellege miatt egyes szántó táblákat jól jellemez a peremeiknek a „sóvirágzása”. A jellegzetes löszfajok (melyek itt sok esetben nem a mezsgyékre koncentráálódtak) sok esetben közvetlenül a szántótáblák szegélyében tenyésznek, melyek ezáltal speciális védelmi feladatokat is hárítanak a természetvédelmi kezelőre. A természetes gyepek egy kisebb területrészén felszántásra kerültek még a 1990-es évek végén.

Kétútköz („Kontroll-terület”)

A Kétútközi kontroll terület sok vonatkozásban hasonló a Nagy-Hanyi mintaterülethez. A gyepek – szántó arány közelítőleg azonos. A gyepterületek beszántására itt is sor került, a Szőr-halomtól északra.

A területen szintén a szikes, illetve a löszlegelők dominálnak, a vizes élőhelyek töredékes kifejlődésűek (Laskó-patak közelsége), itt is elsősorban a szikes zonációhoz köthető esetpázsitos szikes rétek (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*) a jellemzőek.

Löszgyep karakterfajok közül jellemzőek: *Androsace elongata*, *Astragalus cicer*, *Centaurea spinulosa*, *C. sadleriana* (községhatár mez-

gyén), *Ornithogalum pyramidale*, *Phlomis tuberosa* (a Sély-halmon), *Salvia nemorosa*, *S. austriaca*, *Scabiosa ochroleuca*, *Valerianella dentata*, *Veronica prostrata*. Az igazán értékes karakterfajok jórészt itt már a mezsgyékre, határhalmokra szorultak vissza. A löszgyepek leromlásával a *Festuca rupicola* dominanciáját a *Festuca pseudovina*, *Poa angustifolia* és *Cynodon dactylon* tömege váltja fel, de az egykori erős legeltetés miatt sok esetben a szúrós legelőgyomok szerepe is jelentős, pl. *Carduus acanthoides*, *Eryngium campestre*, *Falcaria vulgaris*, *Ononis spinosa* stb. A szikes fajkészlet a Nagy-Hanyihoz képest szegényesebb, a másodlagos szikespuszta elemek mellett csak szórványosnak mutatkoznak az igazi *halofitonok*, úgymint *Artemisia santonicum*, *Bassia sedoides*, *Limonium gmelini ssp. hungaricum*, *Plantago maritima*, *Rorippa sylvestris ssp. kernerii* stb. A sziki magaskórós értékes állománya, az összes karakterfaj (*Aster sedifolius*, *Artemisia santonicum*, *Peucedanum officinale*, *Iris spuria*) meglétével figyelhető meg a Kétútközi-legelőn a vasút mentén („Pupi-dülő”), míg a fátyolos nőszirmo kisebb populációja a mintaterület közvetlen közelében is megtalálható. A 2004-es csapadékos évnek köszönhetően néhány sziki elem (pl. *Trifolium angulatum*, *T. retusum*) feldúsulását is rögzíthettük. A kultúrák közül a lucerna kiterjedése jóval alacsonyabbnak mutatkozott a Nagy-Hanyi mintaterülettel összevetve, ezáltal részben mintázási nehézségeket is okozva.

Anyag és módszer

A mintavételi és a kontroll területen az egyes gyűjtőhelyeket a főbb szántó kultúrák (kalászos; kapás, lucerna) táblái és a jelentősebb gyepterületek érintkezési zónájában jelöltük ki. A gyűjtési módszer kiválasztásánál (előzetesen tervezetten: talajcsapdázás, fűhálózás, rovarporszívózás) arra törekedtünk, hogy a főbb trofikus szinteket reprezentáló, talajon élő rovar taxonok begyűjtésre kerüljenek. A felméréseknél a kivitelezhetőség meghatározása jelentette a fő problémát. A vizsgálatokat arra a szintre kellett szűkíteni, amely a célkitűzéseknek megfelelő eredményt hozza, de a monitoringot a rendkívül nagy idő és energiaráfordítás miatt nem lehetetleníti el. Így el kellett tekintenünk a faji szintű determinációtól, célkitűzéseinknek ugyanakkor tökéletesen megfelelt a kiválasztott taxonok (pontosabban az alkalmazott gyűjtési módszerekkel begyűjtésre kerülő taxonok) biomassa tömegének meghatározása és mintavételi helyenként történő összehasonlítása, ezzel jellemezve a terület rovartáplálék-bázisát.

A talajcsapda kihelyezések helyszínei a botanikai cönológiai felvételek mintavételi területeivel estek egybe. A talajcsapdasorokat a kijelölt gyűjtőhelyeken a táblaszegélybe (táblaszegélytől számított 2 méter) és a táblabelsőbe (táblaszegélytől számított 20 m) helyeztük ki. A csapdázást 10 cm szájátmé-

rőjű, földbe ágyazott műanyag poharakkal végeztük, tetővel lazán fedve (1 cm magasságban). A vizsgálatok során élvefogó csapdákat alkalmaztunk, mivel a biomassa direkt mérése (nedves és száraztömeg taxononként) nem teszi lehetővé a Barber-csapdák alkalmazását, ugyanis az ölfolyadék beszívódása a testtömeget megváltoztathatja.

A talajcsapdák gyűjtőpontjaival megegyező területeken korábban tervezett fűhálós és rovarporszívós gyűjtéseket elvetettük. A gyakorlat ugyanis azt mutatta, hogy fűhálózás esetében a második-harmadik fűhálós gyűjtés egyes gyűjtőhelyeken a kaszálás és az aratás miatt (lucernás és kalászos kultúrákban) hosszabb időszakra kiterjedően kivitelezhetetlen. A rovarporszívós gyűjtések eredményei pedig azt mutatták, hogy a szántóföldi kultúrákban a gyűjtés sok esetben nem kivitelezhető, mivel a csupasz talajfelszínen, a megművelt morzsalékos talajon a gyűjtő zsák 1-2 szippantás után eltömődik, ezért a nyert adatok kiértékelhetetlenek voltak.

A vizsgálatok a 2003. és a 2004. évekre terjedtek ki. 2003-ban az egyes gyűjtési periódusok csupán 24 órák voltak, és mintavételi helyenként 1-1 csapdával dolgoztunk. Az így kapott mintanagyság azonban igen kicsi volt, így 2004-ben növeltük a csapdaszámot és a kintléti időt (3-3 csapda összesen 6 napig, gyűjtés 48 óránként).

Gyűjtési időpontok: 2003. július, 2003. szeptember, 2004. május, 2004. június, 2004. szeptember.

A talajcsapdákkal begyűjtött anyagot zacskóban etil-éter gőzében öltük le, hűtőládában laboratóriumba szállítottuk, majd hűtőben tároltuk (nem fagyasztottuk). Ezt követően végeztük el a válogatást és a mérést. A méréseket analitikai mérleggel végeztük.

A gerinctelen biomassa vizsgálatok jelentősége a Hevesi-sík területén

A hazai területek maradványjellegű homok- és löszgyepjein megtelepedő *invertebrata együttesek* faji megoszlására, tömegviszonyaira, termőhelyi eloszlására, a *biocönotikus konnexusokban* betöltött szerepére vonatkozóan entomológiai ismereteink korántsem teljesek. Az eddigi vizsgálatokból azonban kitűnik, hogy a hazai gyeptársulások faunájának jellemzésére az itt előforduló ízeltlábúak, pókok és számos rovarcsoport – mint pl. a *Microhomoptera*, *Heteroptera*, *Orthoptera*, *Coleoptera* sok egyéb itt nem taglalt rovar taxon mellett – kiválóan alkalmasak.

A fentiekben említett rovarcsoportok tagjainak zöme táplálkozása révén, mint primer konzumens – de nem egy esetben minősíthetően karakterfajként – szorosan kapcsolódik a gyeptársulásokhoz, sőt egyes rovarfajok elterjedése egybeesik a hazai pusztagyepék elterjedésével. Általános megállapításnak tűnik ma már, hogy az egyes növényasszociációk jellemző fajkombinációjú *invertebrata együttesek* számára biztosítanak élőhelyeket [egy

adott élőhely növényasszociációjának és faunájának evolúciós (és/vagy koevolúciós) endemitása]. Napjainkra a botanikusok az egykori pusztagyeppek egyes jellegzetes növényfajait mint florisztikai ritkaságot, *endemizmust* és *reliktumot* tartják számon, mivel ezek eredeti természetes élőhelyei ma már csak egyre zsugorodó foltokban fordulnak elő. A 60-as évek elejétől kezdődött az alföldi pusztagyeppek leromlása, amely az elmúlt évtizedekben az iparszerű, nagytáblás művelési formákra való áttérés következtében jelentősen felgyorsult. Az élőhelyek beszűkülésének hatására hasonló megállapítások fogalmazhatók meg a hazai pusztagyeppekhez kötődő, *invertebrata* és *vertebrata* fajok egy jelentős részére vonatkozóan, mint például az itt élő *túzokra* is.

A tűzok (*Otis t. tarda* L. 1758) táplálkozásának ismerete természetes táplálékbázisának biztosítása szempontjából rendkívül fontos. A tűzok mindenevő állat, de táplálkozásában életkori és szezonális változások figyelhetők meg. A csibék életük első két hetében szinte kizárólag ízeltlábúakat fogyasztanak. Ennek fiziológia, táplálkozásbiológia oka azzal magyarázható, hogy a tűzokcsibék bélrendszerében ebben a korban még nem alakult ki az a baktériumflóra, amely a növényi eredetű táplálék cellulóztartalmának lebontását teszi lehetővé számukra. Másik magyarázat lehet, hogy a gyors fejlődés, a tollazat kialakulása, az izomzat kifejlődése, a fokozott hőreguláció, a mozgás- és meneküléskényszer energiaigényét az energiadúsabb állati eredetű táplálék fogyasztásával tudják kielégíteni.

A növényevés a tűzokoknál a harmadik hetes koruktól kezdve válik lehetségessé. A közép-európai tűzokoknál a kifejlett példányok táplálkozásában már a növényi anyagok dominálnak. A növényi táplálékok közül a fészkesvirágzatúak, a pázsitfűfélék, a pillangósviráguak és a keresztesviráguak hajtásai emelkednek ki (megjegyzendő, hogy áttelelésükben a repce kiemelt jelentőségű). A táplálkozás preferencialitási vizsgálatok szerint a kisebb mennyiségben fogyasztott állati táplálék közül legpreferáltabbak a bogarak, az egyenesszárnyúak, azonban a lepkék hernyói is szerepet játszanak táplálkozásukban, de jóval kisebb mennyiségben fogyasztanak ebből a kínálatból (Borbáth, P., Ferenc, A. 2005).

Ennek fényében a gerinctelen közösségek biomassza vizsgálata – mint potenciális táplálékbázis vizsgálat – fontos részét képezi a Hevesi Sík ÉTT biotikai monitoringjának.

Hipotézis

Alaphipotézisünk szerint az ÉTT területen bevezetett gazdálkodási korlátozások (vegyszerezetlen táblaszegély meghagyása) pozitívan hatnak az itt élő invertebrata taxonok tömegviszonyaira (egyedszám, biomasszatömeg).

Alaphipotézisünk szerint:

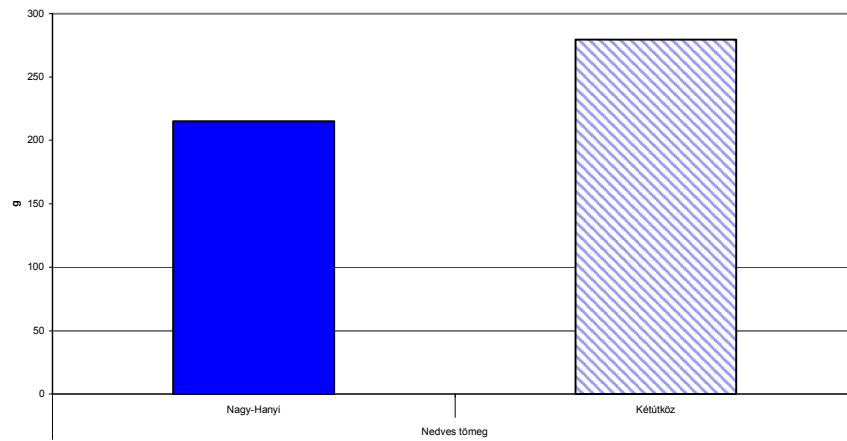
- az ÉTT területeken az invertebrata biomassa-tömeg összességében és kultúránkénti összehasonlításban is nagyobb;
- a programba bevont területeken az intézkedések hatására (vegyszerezetlen táblaszegélyek) a szegély (2 m) és a táblabelső (20 m) közötti biomassa-tömeg különbségek a szegély javára pozitívan változnak a kontrollterülethez képest

Vizsgálati eredmények

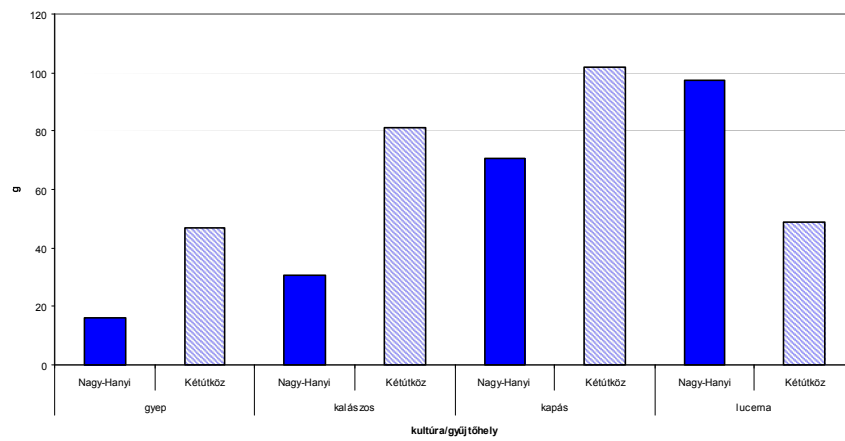
A 2003. évi tapasztalatokat figyelembe véve, 2004-ben már csupán a nedves tömeg összehasonlítását végeztük el, mivel a 2003-as mérések alapján mindkét módszerrel ugyanazokat az eredményeket kaptuk. A 2003-as gyűjtések során a kis mintanagyság a korrekt összehasonlításokat nem tette lehetővé, ezért ez csupán a módszerek teszteléséhez, korrekciójához adott alapot. A továbbiakban a 2004. évi gyűjtések eredményeit ismertetjük.

A 2004. évi vizsgálatok során összesen 96 mintából 11 200 egyed került begyűjtésre, melyeket a következő taxonra válogattunk szét: *Chilopoda*, *Diplopoda*, *Isopoda*, *Araneae*, *Opiliones*, *Heteroptera*, *Homoptera* (*Auchenorrhincha*), *Orthoptera* (*Ensifera*, *Caelifera*) *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Diptera*. A begyűjtött anyag össztömege 494,21933 g volt.

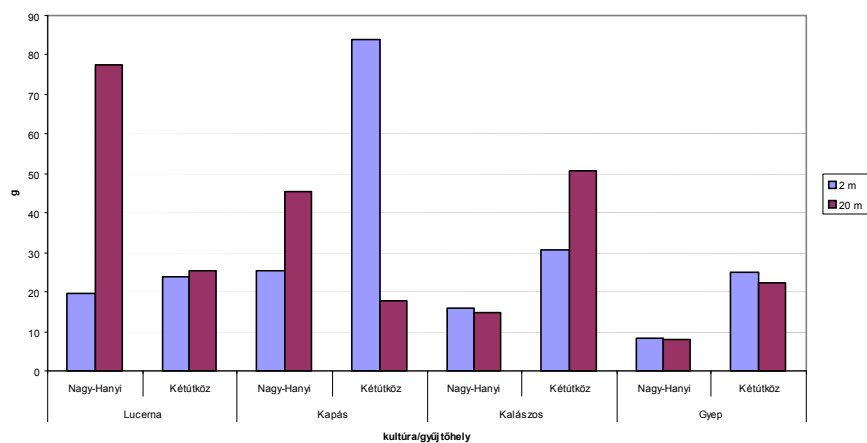
A vizsgálati eredmények kiértékelése kiterjedt a mintavételi és kontroll terület összehasonlítására összességében és kultúránkénti összevetésben egyaránt, továbbá a táblaszegély (2m) és táblabelső (20m) biomassa-tömeg változásainak összehasonlítására is (3.–5. ábra) sor került.



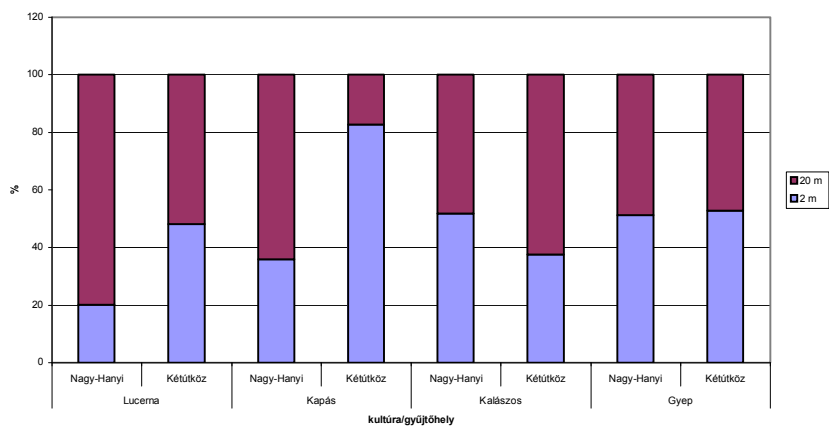
1. ábra: A mintavételi területek összehasonlítása a gerinctelen biomassza nedves tömegei alapján



2. ábra: Azonos kultúrák összehasonlítása a két mintavételi területen a gerinctelen biomassza nedves tömegei alapján



3. ábra: Táblaszegély és táblabelső biomassza-tömegének eltérései (g)



4. ábra Táblaszegély és táblabelső biomassza-tömegének százalékos eltérései

	Lucerna		Kapás		Kalászos		Gyep	
	Nagy-Hanyi	Kétút-köz	Nagy-Hanyi	Kétút-köz	Nagy-Hanyi	Kétút-köz	Nagy-Hanyi	Kétút-köz
2 m	19,63892	23,6364	25,3642	84,0097	15,8483	30,5696	8,35088	24,8627
20 m	77,6391	25,5227	45,3479	17,59443	14,7885	50,8316	7,953	22,2614
különbség, g (g2m-g20m)	-58,00018	-1,8863	-19,9837	66,41527	1,0598	-20,262	0,39788	2,6013

5. ábra A táblaszegély és a táblabelső biomassza-tömeg eltérései a két mintavételi terület azonos kultúráiban

A vizsgálati eredmények meglehetősen ellentmondásosak. Alaphipotézisünkkel ellentétben a Nagy-Hanyi mintavételi területen találkozunk a kisebb összesített biomasszatömeg értékkel (1. ábra). Az egyes kultúrák invertebrata-közösségeinek biomasszáját összevetve (2. ábra) a kapott eredmények alaphipotéziseinkkel ugyancsak ellentétesek, a kivétel a lucerna kultúrában. Táblaszegély és táblabelső biomassza-tömegének eltéréseit elemezve (3, 4. ábra) lucerna esetében a táblaszegélyben mért biomassza-tömegek a Nagy-Hanyi gyűjtőhelyen jelentősen alacsonyabbak a táblabelsőben mértnél, míg Kétútközben ez az eltérés – bár itt is a táblabelső javára – jóval kisebb. Kapás kultúráknál a két gyűjtőhely ellentétes képet mutat, és a programba bevont területeken a kisebb a biomassza-tömeg a táblaszegélyben. A kalászos és a gyepkultúrákban tapasztaltak sem mutatnak egyértelmű eredményt. A táblaszegély és táblabelső biomassza-tömeg változásait elemezve (5. ábra) csupán a kalászos kultúrákban változnak a biomassza-tömeg közötti különbségek a szegély javára pozitívan a mintaterületen a kontrollterülethez képest, de itt is úgy, hogy közben a kontroll kalászos állomány biomassza tömege jelentősen magasabb a mintaterületen mértnél. Ezek az eredmények teljesen ellentmondanak várakozásainknak, az okok kiderítése további vizsgálatokat igényel.

Összegzés

A 2004. évi vizsgálatok eredményei várakozásainknak sok esetben nem, vagy csak részben feleltek meg. Annak eldöntésére, hogy az Érzékeny Természeti Területek programcsomagjai által előírt korlátozások a gerinctelen biomassza-tömeg változásaira valóban pozitív hatással vannak-e, a további vizsgálatok eredményei alapján vállalkozhatunk.

Irodalomjegyzék:

- BORBÁTH, P., DUDÁS, GY., FERENC, A., SCHMOTZER, A., TÓTH, L., VARGA, J. 2003. Hevesi-sík ÉTT természetvédelmi szempontú monitorozása. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger
- BORBÁTH, P., DUDÁS, GY., FERENC, A., SCHMOTZER, A., TÓTH, L., VARGA, J. 2004. Hevesi-sík ÉTT természetvédelmi szempontú monitorozása. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger
- BORBÁTH, P. FERENC, A. (2005): Hevesi-sík ÉTT természetvédelmi szempontú monitorozása. Madártani vizsgálatok
- GERE, G. (1982): A szárazföldi ízeltlábúak és gerincesek produktivitásának alaptípusai. A biológia aktuális problémái. 25. pp. 215–233.
- FEKETE, G. ZS. MOLNÁR, F. HORVÁTH (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- VAJNA, TAMÁSNÉ MADARASSY, A. (2005): Természetes gazdálkodás támogatással. Érzékeny Természeti Területek. Természet-Búvár. 60. évf. 5. sz. pp. 10–12.