

# **SZAKDOLGOZAT**

**Gáll Zsuzsanna**

**2024**



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem**  
**Szent István Campus**  
**Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet**  
**Természetvédelmi mérnök alapképzési szak**

**LEPKE MONITORING A FUNDUKLIN FENNSÍKJÁN**

|                           |                                                                                      |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Belső konzulens:          | Dr. Sárospataki Miklós<br>egyetemi docens                                            |
| Belső konzulens tanszéke: | Vadgazdálkodási és<br>Természetvédelmi Intézet,<br>Állattani és Ökológiai<br>Tanszék |
| Külső konzulens:          | Halász Antal<br>természetvédelmi őr                                                  |
| Készítette:               | <b>Gáll Zsuzsanna</b>                                                                |

**Gödöllő**  
**2024**

# TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK .....                                               | 4  |
| 2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS .....                                                 | 6  |
| 2.1. Az Érd-Sóskúti-fennsík elhelyezkedése és geológiája .....                   | 6  |
| 2.2. Az Érd-Sóskúti-fennsík, a sóskúti Funduklin természeti értékei .....        | 7  |
| 2.3. Az Európai Lepkemonitoring-hálózat .....                                    | 10 |
| 3. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK .....                                                   | 12 |
| 3.1. A vizsgált terület bemutatása.....                                          | 12 |
| 3.2. A mintavételi módszer ismertetése.....                                      | 14 |
| 4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK .....                                               | 16 |
| 4.1. A kutatás eredményei a transzektnyilvánítás szakaszainak szempontjából..... | 16 |
| 4.2. A kutatás eredményei a mintavételi időpontok szempontjából .....            | 19 |
| 4.3. A kutatás során rögzített lepkefajok ökológiai igényei és elterjedésük..... | 25 |
| 5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....                                            | 27 |
| 6. ÖSSZEFOGLALÁS.....                                                            | 30 |
| 7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....                                                      | 31 |
| 8. IRODALOMJEGYZÉK .....                                                         | 32 |
| 9. TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRÁK JEGYZÉKE .....                                            | 35 |
| 10. MELLÉKLETEK.....                                                             | 36 |

# 1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

Az emberiség több évezredes környezetátalakító tevékenysége a XXI. század elejére a természetes élőhelyek nagymértékű fogyatkozását, minőségi romlását, a biológiai sokféleség erőteljes csökkenését eredményezte. Ezt a folyamatot az élőhelyek pusztulása mellett a fajok számának és populációik méretének csökkenése vagy teljes eltűnése mutatja. A változásokra gyorsan reagáló élőlényeket indikátor fajoknak nevezzük, ilyenek lehetnek többek között bizonyos lepkefajok, amelyek rendkívül érzékenyek az élőhely felaprózódására, és a klímaváltozás élőhelyre gyakorolt hatásaira. Mivel a lepkék vizuálisan jól észlelhetők, a nappali lepkék megfigyelése és a taxonok elkülönítése viszonylag egyszerű, ezért kiemelt helyen szerepelnek a természetvédelmi kutatásokban.

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (DINPI) működési területén – a Főváros és környezetének pezsgő kutatói életének köszönhetően - több mint 150 éve végeznek lepidopterológiai felméréseket, azonban ezeknek a vizsgálatoknak az intenzitása erősen eltérő az egyes területegységek között. Az Érd - Sós-kúti-fennsíkot 5 éve rendszeresen látogatom, ahol lepkefajok megfigyelését is végeztem, melyeket közösségi adatgyűjtő oldalakra töltöttem fel (izeltlabuak.hu, vadonleso.hu). A területen eddig csak néhány közelben lakó kutató végzett felméréseket, de semmilyen összegző jellegű publikációt nem találtam, valamint a DINPI adatbázisa is kevés biotikai adatot tartalmaz.

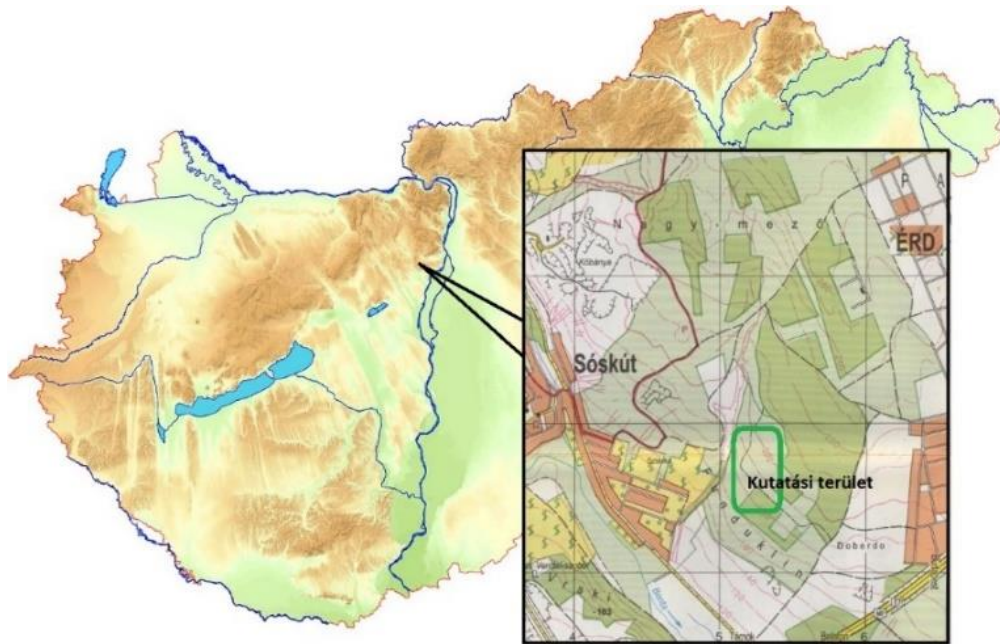
Kutatási területemen, a Sós-kút melletti Natura 2000-es árvalányhajas gyepterületen (1. ábra) tudomásunk van beépítési szándékról, három évvel ezelőtt egy illegálisan megkezdett útépitést állított le a természetvédelmi őrszolgálat a jelzésemet követően.

Célkitűzésem, hogy az Érd - Sós-kúti-fennsíkon végzett felméréseim hozzájáruljanak a területen élő lepkefajok feltérképezéséhez, a védett fajok monitorozásához, a DINPI adatbázisának bővítéséhez. Vizsgálataimat az Európai Lepke Monitoring Hálózat részeként hosszú távra terveztem.

Szakdolgozatomban a következő kérdéseket szeretném megválaszolni:

1. Mely nappal repülő lepkefajok élnek a vizsgálati területen?
2. Vannak-e közöttük védett fajok, és ezek a korábbi felmérésekkel összevetve mennyire tekinthetők állandónak a területen?
3. Az évtizedek óta a térségből eltűntnek tartott tarka szemeslepke (*Chazara briseis*) megfigyelhető-e a területen?
4. Mely lepkefajok egyedei találhatók meg hernyó fejlődési stádiumban?
5. Milyen eltérések figyelhetők meg az egyedek és a fajok számában a transzekt különböző szakaszain, különböző élőhely típusokon?
6. A felmérés eredményét hogyan befolyásolják a klimatikus tényezők?

**1. ábra:** Az Érd-Sóskúti-fennsík, kutatási területem elhelyezkedése  
(forrás: saját szerkesztés, MÉTA Informatikai munkacsoport Magyarország térképe,  
A Budai-hegység térképkivágat (1983) Carthographia)



## 2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

### 2.1. Az Érd-Sóskúti-fennsík elhelyezkedése és geológiája

Az Érd-Sóskúti-fennsíkot korábban a Tétényi-fennsík részeként tárgyalták a geográfusok, majd a múlt század második felétől már külön, Sóskúti-fennsíkként is emlegették. Azonban Érd az utóbbi évtizedekben látványosan terjeszkedett a platóra, így alakult ki a terület mai elnevezése. A 200-330 m tengerszint feletti magasságban elterülő fennsík Marosi és Somogyi (1990) szerint a Tétényi-fennsík kistáj része – Csorba (2021) besorolása alapján a Budai-hegység kistáj része – a Mezőföld északkeleti és a Budai-hegység délnyugati határán, Biatorbágy, Sóskút és Érd között található.

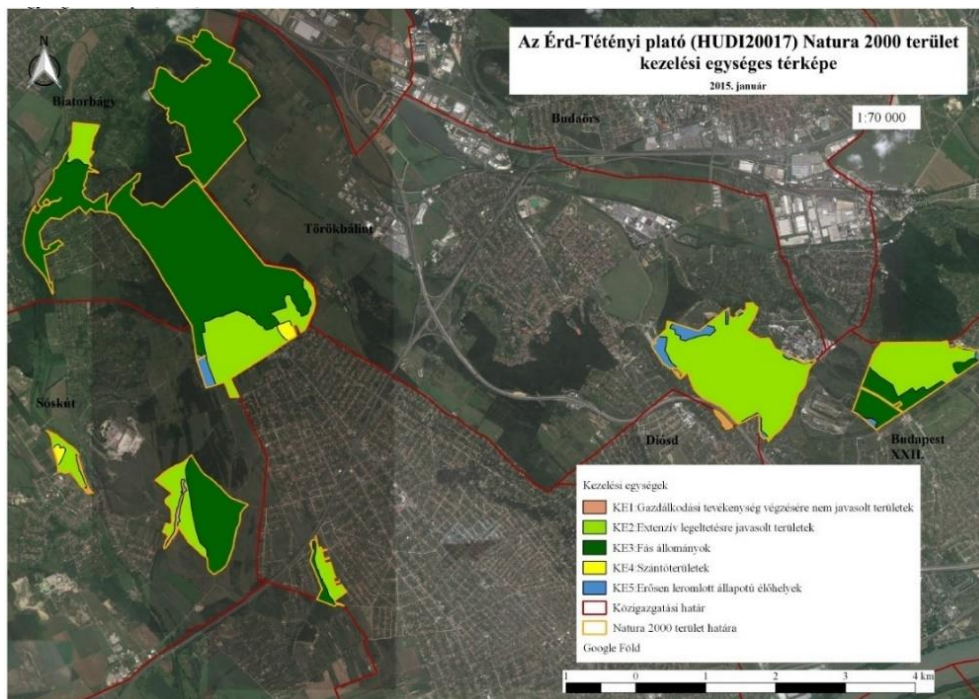
A felszínén a 10-12 millió éves szarmata mészkő, Törökbálint térségében idősebb kvarckavicsos agyaghátak és lejtők találhatók, aszó- és patak völgyek tagolják. Fiatal (15-5 millió éves) mészkőterületek nem sok helyen maradtak fenn Közép-Európában, mivel az Alpok, Kárpátok láncainak kiemelkedéseikor a magasabb területekről lepusztultak, az alacsonyabb térszíneken pedig vastag pliocén és pleisztocén üledékek takarták be (Halász, 2000). A Kárpát-medencében négy jelentősebb felszíni előfordulását találjuk a szarmata mészkőnek: Fertőrákosnál (Szárhalmi-erdő), Zsámbéknál (Nyakas-tető), Sóskút – Érd, illetve Érd - Budafok között (Tétényi-fennsík) és a pesti oldalon Kőbánya térségében. Ez utóbbi, mint természeti terület már rég megsemmisült. A másik három terület a ritka alapkőzet (lajta- és szarmata mészkő) miatt igen különleges növénytakaságoknak ad otthont. A Fertő-Hanság Nemzeti Park részeként védett Fertőrákosi-rög jól kutatott flórája kelet-alpi elemeket is tartalmaz, jelentősen eltér a Pest vármegyei területekétől.

A zsámbéki, és a Sóskút - budafoki magaslatok élővilágát ugyancsak kutatták már: megállapították, hogy meglepő átmeneteit találni itt a középhegységi mészkő és dolomit, illetve az alföldi meszes homok és lösz élővilágának (Kun, 1996).

A fentiek alapján belátható, hogy a ritka alapkőzetnek, és különleges elhelyezkedésnek (dombvidéki magasság, hegységperemi fekvés) köszönhetően, bennszülött, igazi pannon társulások alakultak ki, amelyek megőrzése kötelező. Sajnos e területek a budapesti agglomeráció erőteljesen fejlődő térségévé váltak: a korábbi katonai támaszpontokat napjainkban privatizálják, zömmel beépítésük várható.

Vizsgálataimat az Európai Unió természetvédelmi hálózatához, a Natura 2000 hálózatához tartozó, Érd-Tétényi plató (HUDI20017) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen végeztem. A Natura 2000 terület hat különálló részre tagolódik: Tétényi-fennsík két része, az érdi Fundoklia-völgy, a Biai-hegyek és a Százlépcső, Nyakas-kő térsége, a Sóskúti Kálvária-hegy, és az én kutatási területem: a sóskúti Funduklin és környezete (az úgynevezett PAX-terület) (Baranyai és Fábíán, 2014).

**2. ábra:** Az Érd-Tétényi plató (HUDI20017) Natura 2000 terület kezelési egységeinek térképe (forrás: Baranyai és Fábíán, 2014)



A Natura 2000-es terület legmagasabban fekvő területét, a Biai-hegyeket alacsony középhegységi jellegű, lombhullató erdők borítják, míg a többi területet zömmel szárazgyepek, cserjések alkotják. Az itt található élőhelyek átmenetet képeznek a középhegységi és a síkvidéki élőhelyek között. Ennek okai az alacsony tengerszint feletti magasság, a szelíd domborzat mellett a fennsíkot borító vékony löszréteg és a mészkő homokká aprózódása. Különlegessé teszi a területet, hogy a síkvidéki és a hegyvidéki fajok egyaránt megtalálhatóak itt.

## 2.2. Az Érd-Sósúti-fennsík, a sósúti Funduklin természeti értékei

Az Érd – Tétényi plató Natura 2000-es terület egyik utolsó „érintetlen” területe a sósúti Funduklin-völgy és a tőle északkeleti irányban elterülő magaslat közel 1 km<sup>2</sup>-es területe. Semmilyen emberi építmény (még légvezeték sem) zavarja a látképet. Ugyan a terület egyes részeit megpróbálták fenyvesíteni, de ez többnyire nem sikerült, így árvalányhajas szikla- és lejtőgyepek, illetve tölgyes-tőviskés cserjések mozaikolnak.

A térség eredeti növénytakarója a Benta patak árterétől az Iharos csúcsáig valamilyen tölgyes lehetett. A Benta öntésterületeit hajdan a Duna árterületeihez csatlakozó puha- és keményfaligetek borították, míg a tetőkön és az északi lejtőkön gyertyános-tölgyesek éltek. A kettő között lösztölgyes, feljebb felnyíló molyhos tölgyesek, valamint cseres-tölgyesek tenyészhettek, de ezeket gyakorlatilag több évszázada kiirtották. A felnyíló, vékonyabb talajú, valamint a sziklás részeket különféle szikla-, lejtő- és pusztagyepék borították, amelyek – a több évszázados legeltetésnek köszönhetően – napjainkban is csenkeszes, árvalányhajas

lejtősztyepppek, másodlagos lösz- és szárazgyepek, mészkő-sziklagyepek formájában fennmaradtak. A gazdálkodás eltűnésével ezek cserjésedése, visszaerdősödése erőteljessé vált. Néhol - katonai véderdőként - fekete fenyveseket telepítettek.

Sóskút keleti szélén húzódik az érdi Fundoklia-völgy ikertestvéreként is emlegetett Funduklin. Eltérő fekvésük miatt azonban a Funduklin növényzete kevésbé változatos, védett botanikai értékekben szegényebb. Különleges értéke ugyanakkor, hogy a völgy keleti oldalában láthatóvá vált szarmata mészkővonulatban 2-2 kaptárfülke található. Ezek egyike méretei miatt a ritka óriásfülkékhez tartozik. A kaptárköveket 2014-ben védett természeti emlékké nyilvánították. Keletkezésük és rendeltetésük máig nem egyértelmű, esetleg erdei méhészeti, vagy kultikus célokat szolgálhattak egykor (Kiss, 2011).

A különös hangzású Fundoklia, Fundukli elnevezések feltehetően a török mogyoró (findikli, fundukli) szóból származnak, és valóban, az érdi völgy északra néző oldalát és alját borító cserjés fele mogyoró. Egyesek szerint az utolsó jégkor utáni, a mainál melegebb időszak maradványa. A sóskúti Fundukli esetében már alárendeltebb szerepet játszik (Halász, 2006).

A Funduklin és környéke saját megfigyeléseim alapján kedvelt élőhely számos védett madárfaj számára: ökörsem (*Troglodytes troglodytes*), fenyőrigó (*Turdus pilaris*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), vörösbegy (*Erithacus rubecula*), őszapó (*Aegithalos caudatus*), kékcinege (*Cyanistes caeruleus*), barátcinege (*Poecile palustris*), széncinege (*Parus major*), sárgafejű királyka (*Regulus regulus*), cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), rozsdás csuk (*Saxicola rubetra*), bajszos sármány (*Emberiza cia*), citromsármány (*Emberiza citrinella*), zöldike (*Chloris chloris*), tengelic (*Carduelis carduelis*), erdei pacsirta (*Lullula arborea*), süvöltő (*Pyrrhula pyrrhula*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*), nagy őrgébics (*Lanius excubitor*), búbos banka (*Upupa epops*), mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), kakukk (*Cuculus canorus*), karvaly (*Accipiter nisus*), egerészölyv (*Buteo buteo*). A közeli lovarda miatt fecskék is gyakran megfordulnak a völgyben. A völgy nyugati oldalában elhagyott, kisebb gyurgyalagtelep található. 2022. nyarán láttam gyurgyalag (*Merops apiaster*) csapatot a völgyben a teleppel szemben, de fészkelés nem volt. A terület felett imbolyogni láthatunk vadászó rétihéját (*Circus* sp.), olykor-olykor átsiklik a biai halastavakhoz tartó fehér farkú rétisas (*Haliaeetus albicilla*).

A kétéltűek közül a Fennsík jó részén jelen van a zöld leveli béka (*Hyla arborea*) és a barna varangy (*Bufo bufo*), ám a többiek már inkább kötődnek a Natura 2000-es területeket határoló patak-völgyek, azok széleiben feltörő források, erek, felduzzasztott kis tavak vizeihez. Így a vízjárta részeken már találkozhatunk zöld varanggyal (*Bufo viridis*), kecskebékával (*Rana esculenta*), pettyes (*Lissotriton vulgaris*) és tarajos götével (*Triturus cristatus*). Azonban ilyen vizes élőhelyek már nem tartoznak a Natura 2000-es területhez.

A hüllők közül, a térség hasonló élőhelyein találkozhatunk mocsári teknőssel (*Emys orbicularis*), kockás (*Natrix tessellata*) és vízi siklókcal (*Natrix natrix*). A Natura 2000-es területet azonban már a szárazabb élőhelyek jellemzik, az ezekre jellemző kígyó- és gyíkfajokkal már szinte mindenhol találkozhatunk: így gyakorinak nevezhető az erdei sikló (*Zamenis longissimus*) és a rézsikló (*Coronella austriaca*), a zöld gyík (*Lacerta viridis*), a fürgé gyík (*Lacerta agilis*) és a fali gyík (*Podarcis muralis*). Ritkán kerül a szemünk elé az apró

pannongyík (*Ablepharus kitaibelii fitzingeri*), valamint az erdős területeket kedvelő törékeny kuszma, vagy lábatlan gyík (*Anguis fragilis*).

Az emlősök közül a muflon és a dám kivételével valamennyi vadfaj jelen van, kiemelendő, hogy a Funduklin-völgy szinte teljes hosszában egy nagy egyedszámú üregi nyúl (*Oryctolagus cuniculus*) kolónia élt. Tapasztalataim szerint egész évben, minden napszakban jól megfigyelhetők voltak 2023-ig, amikor valószínűleg a mixomatózis megtizedelte ezt az állományt is, azóta csak ritkán, néhány egyed látható.

A területen több mint 200 féle növényfaj él, melyből 30 körüli a védettek száma. Védett növényfajok (DINPI, 2023): tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), leánykökörcsin (*Pulsatilla grandis*), fekete kökörcsin (*P. pratensis* ssp. *nigricans*), selymes boglárka (*Ranunculus illyricus*), pannon borkóró (*Thalictrum minus* ssp. *pseudominus*), fehér csüdfű (*Astragalus vesicarius*), borzas vértő (*Onosma visianii*), homoki vértő (*Onosma arenaria*), árlevelű len (*Linum tenuifolium*), borzas len (*L. hirsutum*), sárga len (*L. flavum*), pusztai meténg (*Vinca herbacea*), gór habszegfű (*Silene bupleuroides*), karcsú orbáncfű (*Hypericum elegans*), magyar repcsény (*Erysium odoratum*), kései pitypang (*Taraxacum seritinum*), sugaras zsoltina (*Serratula radiata*), budai imola (*Centaurea sadleriana*), kisleánykő hangyabogáncs (*Jurinea mollis*), selymes peremizs (*Inula oculus-christi*), sugaras zsoltina (*Serratula radiata*), sárga kövirózsa (*Jovibarba globifera*), magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*), délvidéki árvalányhaj (*Stipa eriocaulis*), csinos árvalányhaj (*S. pulcherrima*), pusztai árvalányhaj (*S. pennata*), bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalon*), pézsmahagyma (*Allium moschatum*), üstökös sárma (*Ornithogalum pannonicum*), apró nőszirm (*Iris pumila*), vitéz kosbor (*Orchis militaris*).

A tavaszi hérics nagy állományai találhatók az Érd-Sóskúti fennsíkon, több mint 50 lelőhelyen több mint 1000 egyedet jelentettem be az elmúlt években a Vadonleső oldalon.

A területen nem végeztek egyetlen állatsoporttal kapcsolatban sem részletes felmérést. A közeli Funduklia-völgy Természetvédelmi területéről 2016-ban jelent meg egy rovarfaunisztikai kutatás eredményeiről beszámoló publikáció (Molnár et al., 2016). Az itt megfigyelt fajok nagy eséllyel előfordulhatnak a 2 km-rel nyugatra húzódó Fundukli térségében is.

Az érdi Funduklia-völgy és környezetének kutatása során észlelt védett ízeltlábúfajok: fűrészlábú szöcske (*Saga pedo*), sisakos sáska (*Acrida ungarica*), szerecsensáska (*Celes variabilis*), kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipipedus*), nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*), nagyfejű csajkó (*Lethrus apterus*), orrszarvú bogár (*Oryctes nasicornis*), pompás virágbogár (*Protaetia aeruginosa*), smaragd zöld virágbogár (*Protaetia affinis*), magyar virágbogár (*Protaetia ungarica*), kis hőscincér (*Cerambyx scopolii*), magyar darázscincér (*Chlorophorus hungaricus*), barna gyalgcincér (*Dorcadion fulvum*), hengeres szalmacincér (*Theophilea subcylindricollis*), hosszúcsápú szalmacincér (*Calamobius filum*), árgusszemű cincér (*Musaria argus*), torzpók (*Atypus* sp.), magyar aknázpók (*Nemesia pannonica*), óriás keresztespók (*Araneus grossus*), szőrös pajzsospoloska (*Odontoscelis hispidula*), ájtatos manó (*Mantis religiosa*), kétszínű fogólábú fátyolka (*Mantispa styriaca*), homoki hangyaleső (*Myrmeleon inconspicuus*), négyfoltos hangyaleső (*Distoleon tetragrammicus*), kétfoltos hangyaleső (*Megistopus flavicornis*), keleti rablópille (*Libelloides macaronius*), selymes futrinka (*Carabus convexus*), délvidéki poszméh (*Bombus argillaceus*), vörhenyes poszméh (*Bombus pomorum*),

óriás törösdarázs (*Megascolia maculata*), valamint a lepkék közül a délvidéki szitkár (*Chamaesphesia colpiformis*), tölgyfaszender (*Marumba quercus*), törpeszender (*Proserpinus proserpina*), csíkos medvelepke (*Euplagia quadripunctaria*), nagyszemes boglárka (*Glaucopteryx alexis*), kis tarkalepke (*Melitaea trivia*). A korábban még gyakori tarka szemeslepke (*Chazara briseis*) eltűnt a térségből.

Az általam vizsgált területről a fent említett fajok többsége már kimutatásra került, de rajtuk kívül előkerült még a szongáriai cselőpók (*Lycosa singoriensis*), a skarlát bikapók (*Eresus kollari*), az érdes futrinka (*Carabus scabriusculus*), a nappali pávaszem (*Inachis io*), atalanta-lepke (*Vanessa atalanta*), kardoslepke (*Iphiclides podalirius*), fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*), dolomit-kéneslepke (*Colias chrysotheme*), kis pávaszem (*Saturnia pavonia*), sávós szövő (*Lemonia dumi*) és a pöször szender (*Hemaris tityus*) is (DINPI, 2023).

Az elmúlt években a fennsík lepkefaunája keltette fel leginkább az érdeklődésemet. A területről korábban leírt fokozottan védett dolomit-kéneslepke (*Colias chrysotheme*) jelenlétét igyekeztem feltérképezni. 2021. augusztus végén és szeptemberben 8 alkalommal végeztem felmérést és fotó dokumentációt. 2023-ban sikerült kimutatnom a közelből a fokozottan védett vörös csüngőlepkét (*Zygaena laeta*), és az íveltsávú bagolyt (*Odice arcuinna*) (Halász, 2023).

### 2.3. Az Európai Lepkemonitoring-hálózat

Az első lepkemonitoring rendszer 1976-ban indult az Egyesült Királyságban, Butterfly Monitoring Scheme (BMS) néven (Sevilleja et al., 2020). Az adatgyűjtés közösségi tudomány (citizen science) alapon szerveződött, melynek lényege, hogy a kutatásba nem csak professzionális kutatók kapcsolódhattak be. Ebből a kezdeményezésből nőtt ki magát az Európai Lepke Monitoring Hálózat (eBMS), a Butterfly Conservation Europe (BCE) és a UK Centre for Ecology and Hydrology (CEH). Több ezer önkéntes vett részt a felmérésekben 1990-2021 között, több mint 19 ezer transzekten (melyek hossza összesen 19 059 km volt) 329 lepkefajt regisztráltak.

Az eBMS elterjedését és használatát a SPRING (Strengthening Pollinator Recovery through INDicators and monitorinG) projekt (2021-2023) is támogatta, különösen azon országokban, ahol nem indult ilyen rendszerű felmérés. A SPRING projektet az Európai Bizottság indította (a beporzó populációk megerősítése indikátorok és monitorozás révén), amelynek célja a beporzó rovarok taxonómiai sokféleségének fenntartása, a fajszám növelése, az EU beporzó-megfigyelési rendszerének végrehajtására való felkészülés támogatása, a rovarok kedvező szerepének megjelentetése a médiában, valamint a rendszer kísérleti végrehajtása mind a 27 uniós országban.

Az eBMS fejlesztése során nagy hangsúlyt fektettek a szemináriumok, képzések szervezésére, önkéntesek, természetvédelmi örök és koordinátorok részére. Telefonos applikációt hoztak létre ButterflyCount néven, új funkciókkal fejlesztették a projekt weboldalát, 18 régióra szabott terepi útmutatót adtak ki, bevezették a 15 perces időlimites mintavételt.

Az egész hálózat legfontosabb célja, hogy a rendszeres adatgyűjtéseken keresztül (melyek Európa szerte több ezer helyszínen történnek) meg lehessen határozni a lepkefajok populációinak állapotát és a védelmük érdekében megfelelő cselekvési tervet lehessen kidolgozni. Az évenkénti adatgyűjtésnek köszönhetően sokféle lepke-indikátor kidolgozására nyílik lehetőség más-más élőhelyeken (gyepek, erdők, vizes élőhelyek, települések). Az eredmények információt, adatokat nyújtanak a biodiverzitás és a földhasználat kérdéseinek megválaszolásában, ezáltal a lepkék és indirekt módon más rovar rendek védelme is minél széleskörűbben megvalósulhat. A munkában résztvevő szervezetek egy olyan hálózatot szeretnének létrehozni European Butterfly Monitoring Network (EBMN) néven, amely a rendszeres adatgyűjtés révén a trendeket is be tudja mutatni. Ezekből az adatokból nyert eredményekkel felvértézve vélhetőleg a mezőgazdaságra vonatkozó döntéshozatali folyamatokra lehet nyomást gyakorolni.

Az EU Természethelyreállítási jogszabály (EU Nature Restoration Law) megalkotásához is felhasználták az eBMS adatait. A jogszabályt 2023. november 9-én fogadta el a Bizottság, majd 2024. február 27-én ratifikálta. A szabályozás tartalmazza az egyes ökoszisztémák helyreállítását, a beporzók populációjának helyreállítását, a gyepterületek lepkeindexének (Grassland Butterfly Indicator) kötelezővé tételét a tagországok számára, hogy a helyreállítást nyomon lehessen követni. Mindez nem jöhetett volna létre a több ezer önkéntes és kutató nélkül, akik Európa szerte végzik a lepkék felmérését.

### 3. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK

#### 3.1. A vizsgált terület bemutatása

A mintavételeket Sóskút külterületén, a Funduklin-völgy fennsíkján végeztem. A terület már mintegy 25 éve beépítésre szánt, de a beruházások nem valósultak meg, így napjainkban még természetközeli állapotban maradt fent. A vizsgált terület nagy része Natura 2000-es besorolású. A mintavételi útvonal (transzekt) pontos kijelölését Dombi Orsolyával (Szalkay József Magyar Lepkészeti Egyesület) és Halász Antallal (DINPI természetvédelmi őr) segítségével végeztem. Az 1090 m hosszú, a kezdőponthoz visszaérkező útvonalat hat szakaszra osztottam fel (3. ábra). A szakaszok felosztása különböző élőhely típusok alapján történt. Az ábrán a pontok az egyes szakaszok kezdő pontját mutatják, az útvonal bejárása a pontok sorszáma szerint halad. A transzekt a következő helyrajzi számokat érinti: Sóskút 025/19, 025/20, 025/23, 3472, 3471, 3470, 3469, 3466, 3365, 3360, 3359, 028, 025/11, 025/12, 025/16, 025/18. A pontok koordinátái a következők:

1. pont 47.405889, 18.849648
2. pont 47.403827, 18.850158
3. pont 47.402665, 18.848452
4. pont 47.403173, 18.846274
5. pont 47.404212, 18.846811
6. pont 47.405849, 18.847127

**3. ábra:** A sóskúti Fundukli fennsíkján kijelölt mintavételi útvonal és hat pontja  
(forrás: saját szerkesztés, Google Earth Pro)



A transzekttől mentén található élőhelyek összefoglaló leírása: aprózódó, porló szarmata mészkövön kialakult, gyorsan kiszáradó rendzina talajon tenyésző másodlagos száraz gyepek (foltokban cserjésedik), sziklafüves lejtőgyep, sziklagyp. Évszázadokig legelőként használt, de az utóbbi évszázadban felhagyott, lassan cserjésedő, árvalányhaj fajok uralta szárazgyep. A transzekttől északi és keleti irányban mintegy 50 éve véderdőket (fekete fenyőket és csertölgyeket) telepítettek a katonai terület takarása érdekében. A völgyoldal jelentős részben nyílt sziklagyp, sziklafüves lejtőgyep, a vastagabb talajú részeken szálkaperjés lejtőgyep. A völgytalp erősen cserjés. A völgy másik oldalán egy lovarda és lólegelő helyezkedik el. A kijelölt transzekten megtalálható élőhelyek ÁNÉR kódjai: G2, H2, H4, M8.

Az első szakasz 235 m hosszú, Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok (H4) élőhely besorolásba tartozik. Sűrűn záródó árvalányhajfajok dominálta gyp, sás és csenkesz csak alárendelten jelenik meg. Néhány fészkes és ernyős faj, orbáncfű, legyezőfű szálanként. A szakasz közelében fiatal, ültetett, foltosan záródó fekete fenyves és csertölgyes húzódik. Aljnövényzetük szegényes, így az erdei lágyszaruakhoz kötődő fajok megjelenése nem várható. Ugyanakkor gyenge erdőszegély hatás megfigyelhető, a lágyszárú növényzet dúsabb a környezeténél.

A második szakasz 179 m hosszú, Felnyíló, mészkedvelő lejtő- és törmelékgyepek (H2), valamint Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok (H4) élőhely besorolásba tartozik. A zártabb részeken az árvalányhaj dominál, lassú cserjésedés tapasztalható. A vékonyabb talajú részeken foltokban a kétszikűek dominanciája is megfigyelhető (sarlós gamandor, zsálya fajok, ökörfarkkóró fajok), az ilyen helyeken 2-3 szintűvé válik a gyp. A szakasz vége mellett cserszömörce sor húzódik.

A harmadik szakasz 176 m hosszú, Felnyíló, mészkedvelő lejtő- és törmelékgyep (H2). Minimum 2 szintű gyp, a felnyíló részeken a talajfelszínen félcserjés növények (sarlós gamandor, homoki pimpó, kakukkfű fajok, gubóvirág, csabaire vérfű, apró nőszirm) kis termetű hagymások (pl. fürtös gyöngyike), a következő szintben csenkeszek, árvalányhaj fajok, kis termetű fészkesek, boglákafélék, a harmadik szintben legyezőfű, hangyabogáncs, fészkesek, lenfajok láthatók. A gyp jó állapotú, zavarásra utaló fajok pl. fenyérfű csak 1-2 foltban jelenik meg, invazív fajok nincsenek jelen.

A negyedik szakasz 125 m hosszú, Mészkedvelő nyílt sziklagyp (G2). 25-30%-ban az alapkőzetig felnyíló részek, szikla és kötőrmelék lakó fajok sokasága található, mohák, zuzmók, hegyi gamandor, kis termetű kutyatejfajok, csabaire vérfű, gubóvirág, kis termetű sás és csenkesz fajok, fehérés csüdfű, homoki pimpó, kakukkfű, naprózsa, árvalányhaj. A szakasz a Funduklin-völgy nyugatra néző lejtőjén halad, a közeli völgytalp erősen cserjés (galagonya, fagyal).

Az ötödik szakasz 185 m hosszú, kezdeti része Mészkedvelő nyílt sziklagyp (G2), ezt követően zártabb gyeptípusok következnek: Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok (H4). A vastagabb talajú foltokban erősebb a cserjésedés, a jobb talajviszonyokat jól jellemzi, hogy a gyp erősen záródott, szálkaperje tömegesen megjelenik benne. A szarmata mészkő aprózódása átmenetet mutat mind a homok, mind a dolomit irányába, mindkét élőhely fajai előfordulnak.

A hatodik szakasz 190 m hosszú, Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok (H4), Száraz- félszáraz erdő- és cserjés szegélyek (M8). A cserjeborítás eléri a 20-25%-ot. A gyepszintben megjelennek nagyobb termetű kutyatejfajok és peremizsek.

Ha a kutatási területről múlt század közepi légifotókat nézünk, akkor száraz gyepterületet, birkalegelőt látunk (1. melléklet). Bokrok, facsoportok csak elvétve láthatók, azok is inkább a hajdani erdőségek helyén, vízmosásokban. A transzekt nyomvonala menti részek állapota a fél évszázados erdőtelepítést leszámítva nem változott jelentősen, a szukcesszió nagyon lassú, vagy meg is állt a száraz élőhelynek köszönhetően.

A kutatással érintett terület legfontosabb növénytársulásai (Halász, 2005):

- Pusztafüves lejtőssztyepp (*Cleistogeno-Festucetum sulcatae*)
- Sziklafüves lejtőssztyepp (*Chrysopogono-Caricetum humilis*),
- Árvalányhajas és nyílt mészkősziklagyp, jellegzetes homoki és dolomitfajokkal (*Stipo-Festucetum pallentis*), (*Seseli leucospermo-Festucetum pallentis*)
- Telepített fiatal fekete fenyves és cseres-tölgyes, valamint töviskés cserjések és szegélynövényzeteik (*Pruno spinosae-Crataegetum*), foltokban szálkaperjés-sudár rozsnokos gyepek (*Festuco-Brometalia*)

Érintett Natura 2000-es élőhely típusok:

- a sziklakibúvásoknál, és az aprózódó felszíneken: pannon sziklagyepek 6190,
- az árvalányhajas, csenkeszes és lappangósásos gyepek: pannon lejtőgyepek, 6240.

Élőhelyvédelmi Irányelv szerinti II. listás fajok: Magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*) 10-12 tő, Leánykökörücsin (*Pulsatilla grandis*) 8-10 tő.

### 3.2. A mintavételi módszer ismertetése

Kutatásom kiterjed a nappal észlelhető lepkék imágóinak térképezésére, illetve a különböző fejlődési stádiumok vizsgálatára is. A terepi felméréseket az eBMS protokoll alapján végeztem (Van Swaay, et al. 2015).

**Nappali lepkék:** A vizsgálatot a lepkefajok transzekt menti felmérésének módszerével végeztem. A vizsgálat feltételei: 9.30-16.30 közötti időpont, 13 fok feletti hőmérséklet, Beaufort-skála szerinti maximum 5-ös erősségű szél (élénk szél, a nagyobb faágak is mozognak). 13 és 17 fok között a felhőborítottság 50% alatti kell, hogy legyen.

Az Európai Lepke Monitoring Hálózat protokoll előírásait követve a vizsgálati területen 1090 m hosszú útvonalat, transzektet jelöltem ki, 6 szakaszra bontva. Ennek mentén lassú, egyenletes tempóban haladva számláltam a berepülő egyedeket, fajonként, egy képzeletbeli 5x5 méteres dobozon belül, tehát jobbra és balra 2,5 - 2,5 m, előre és felfelé 5 m-es távolságon belül. A haladási irányhoz képest hátunk mögött lévő lepkéket nem vesszük figyelembe. Azokat a lepkéket, melyeket reptében is egyértelműen meg lehet határozni, nem szükséges befogni.

Határozási nehézség esetén lepkehálóval befogom az egyedet, majd a határozás vagy a fénykép elkészítése után azonnal szabadon engedem. A határozás ideje alatt berepülő lepkéket nem vesszük figyelembe.

Az általam használt lepkeháló nyele 75 cm hosszú, fekete színű, fém, melynek végén a khakizöld színű háló szájadéka 40 cm átmérőjű fém kör. A sűrű szövésű háló 80 cm hosszú, alja felé szűkülő alakú.

A mintavétel során az adatokat a protokoll szerint kétféle módon lehet rögzíteni. Az egyik módszer szerint a ButterflyCount telefonos applikációba a transzekt bejárás közben azonnal lehet rögzíteni az adatokat, melyek a transzekt lejárás végén azonnal bekerülnek az adatbázisba. A másik módszer a füzetbe való adatrögzítés, mely számomra biztonságosabb és egyszerűbb adatgyűjtési módszer. A mintavétel során a terepen az adatokat egy füzetbe vezettem, feljegyezve a mintavétel dátumát, kezdő és befejező időpontját, hőmérséklet, szél, felhőzet adatait is. Alatta egy táblázatot készítettem, aminek első oszlopába kerültek a fajok. A mellette lévő 6 oszlop fejlécébe a transzekt 6 szakasza kerül. Így minden fajt csak egyszer kell felírni a táblázatba. A látott egyedeket az adott szakasz oszlopába strigulázással jelöltem, négy után az ötödiket áthúzva. Az így kapott adatokat otthon az Európai Lepke Monitoring Hálózat honlapjának adatbázisába felvittem. Az adatok bárki számára elérhetőek, a <https://butterfly-monitoring.net> oldalon. Minden mintavételi alkalommal fotó dokumentációt is készítettem az élőhely aktuális állapotáról, ezt szintén feltöltöttem az eBMS adatbázisába.

A vizsgálatot március vége és augusztus vége között 7-10 naponta végeztem, összesen 17 alkalommal (2. melléklet).

Az eBMS protokoll kiter olyan praktikus tanácsokra is, melyeket érdemes saját magunk védelme érdekében megfogadni. Mindig legyen nálunk feltöltött telefon, ivóvíz, napvédő fejfedő, valamint a transzekt bejárás megkezdése előtt mindig tájékozassunk valakit, hogy hová indultunk és körülbelül mikor várható a visszaérkezésünk.

**Hernyó keresés:** A transzekt menti növényzeten hernyó fészkeket, valamint magányosan előforduló hernyó egyedek felmérését is elvégeztem. A terepen feljegyzett adatok ugyan abba a táblázatba kerültek, mint az imágókat tartalmazó, majd az eBMS központi adatbázisba a webes felületen keresztül töltöttem be az adatokat. A hernyóknál a nappal és az éjszaka repülő lepkefajokat is mintavételeztem. Hernyófészkek esetén nem az egyedszámot, hanem a fészekszámot jegyeztem fel.

Az imágó egyedek határozását Gergely P., Górá. Á., Hudák T., Ilonczai Z., Szombathelyi E. (2017): Nappali lepkéink c. könyv segítségével végeztem. A hernyók meghatározásához Dombi Orsolyától (Szalkay József Magyar Lepkészeti Egyesület) kértem segítséget.

## 4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

### 4.1. A kutatás eredményei a transzektként szakaszainak szempontjából

A 2024. március 30. – 2024. augusztus 25. között, 17 mintavételi alkalommal végzett terepbejárások eredményeképpen 44 lepkefaj 1343 egyedet regisztráltam. Az 1. táblázatban a megfigyelt fajok neve, a fajok megfigyelt egyedszámának szakaszonkénti előfordulási adatai és a transzekten az összes megfigyelt egyed száma található. Félkövérrrel a védett fajokat emeltem ki.

**1. táblázat:** Lepkefajok 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált egyedszáma a sósikúti transzektként egyes szakaszain.

| Magyar név                            | Latin név                             | S1        | S2        | S3       | S4        | S5        | S6        | Egyedszám<br>össz. (db) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| Hajnalpírpilke                        | <i>Anthocharis cardamines</i>         | 6         | 0         | 0        | 4         | 4         | 3         | 17                      |
| Galagonyapilke                        | <i>Aporia crataegi</i>                | 10        | 5         | 6        | 3         | 2         | 8         | 34                      |
| <b>Közönséges szemespilke</b>         | <b><i>Arethusana arethusa</i></b>     | <b>30</b> | <b>12</b> | <b>6</b> | <b>11</b> | <b>11</b> | <b>23</b> | <b>93</b>               |
| Kis gyöngyházpilke                    | <i>Boloria dia</i>                    | 1         | 0         | 1        | 0         | 1         | 3         | 6                       |
| <b>Rozsdaszínű<br/>gyöngyházpilke</b> | <b><i>Brenthis hecate</i></b>         | <b>13</b> | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>4</b>  | <b>21</b>               |
| Fehéröves szemespilke                 | <i>Brintesia circe</i>                | 5         | 4         | 1        | 3         | 0         | 1         | 14                      |
| Zöldfonákú-pilke                      | <i>Callophrys rubi</i>                | 2         | 0         | 1        | 1         | 0         | 1         | 5                       |
| Fehéröves szénapilke                  | <i>Coenonympha arcania</i>            | 49        | 9         | 4        | 6         | 14        | 35        | 117                     |
| Közönséges szénapilke                 | <i>Coenonympha glycerion</i>          | 29        | 10        | 9        | 2         | 5         | 12        | 67                      |
| Kis szénapilke                        | <i>Coenonympha pamphilus</i>          | 40        | 20        | 18       | 17        | 11        | 22        | 128                     |
| Fakó/Déli kénespilke                  | <i>Colias hyale/alfacariensis</i>     | 0         | 0         | 0        | 1         | 0         | 1         | 2                       |
| <b>Tavaszi gyapjasszövő fészkek</b>   | <b><i>Eriogaster lanestris</i></b>    | <b>1</b>  | <b>3</b>  |          |           |           | <b>1</b>  | <b>5</b>                |
| Cigány busapilke                      | <i>Erynnis tages</i>                  | 4         | 3         | 0        | 0         | 1         | 1         | 9                       |
| <b>Nagyszemes boglárka</b>            | <b><i>Glauropsyche alexis</i></b>     | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b> | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>6</b>                |
| Vesszős busapilke                     | <i>Hesperia comma</i>                 | 2         | 1         | 0        | 0         | 0         | 3         | 6                       |
| <b>Kardospilke</b>                    | <b><i>Iphiclidides podalirius</i></b> | <b>1</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>2</b>                |
| Közönséges gyöngyházpilke             | <i>Issoria lathonia</i>               | 5         | 0         | 1        | 0         | 0         | 8         | 14                      |
| Vörös szemespilke                     | <i>Lasiommata megera</i>              | 0         | 0         | 0        | 0         | 4         | 1         | 5                       |
| Mustárpilke                           | <i>Leptidea sinapis</i>               | 16        | 4         | 0        | 2         | 8         | 4         | 34                      |
| Égcsínkék boglárka                    | <i>Lysandra bellargus</i>             | 6         | 1         | 0        | 5         | 5         | 6         | 23                      |
| Ezüstkék boglárka                     | <i>Lysandra coridon</i>               | 7         | 0         | 0        | 2         | 1         | 1         | 11                      |
| Nagy ökörszempilke                    | <i>Maniola jurtina</i>                | 6         | 1         | 1        | 0         | 1         | 4         | 13                      |
| Sakktáblapilke                        | <i>Melanargia galathea</i>            | 98        | 44        | 7        | 18        | 28        | 51        | 246                     |
| Réti tarkapilke                       | <i>Melitaea cinxia</i>                | 7         | 2         | 1        | 0         | 3         | 2         | 15                      |
| <b>Kis tarkapilke</b>                 | <b><i>Melitaea trivia</i></b>         | <b>2</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>7</b>                |
| Fekete szemespilke                    | <i>Minois dryas</i>                   | 2         | 0         | 0        | 0         | 2         | 0         | 4                       |
| <b>Fecskefarkú pilke</b>              | <b><i>Papilio machaon</i></b>         | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b> | <b>2</b>  | <b>0</b>  | <b>1</b>  | <b>7</b>                |
| Káposztapilke                         | <i>Pieris brassicae</i>               | 0         | 0         | 0        | 0         | 0         | 1         | 1                       |
| Repcepilke                            | <i>Pieris napi</i>                    | 1         | 0         | 1        | 1         | 1         | 0         | 4                       |

| Magyar név                          | Latin név                                   | S1         | S2         | S3        | S4         | S5         | S6         | Egyedszám<br>össz. (db) |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-------------------------|
| Répalepke                           | <i>Pieris rapae</i>                         | 1          | 1          | 1         | 1          | 0          | 0          | 4                       |
| Ezüstös boglárka                    | <i>Plebejus argus</i>                       | 6          | 3          | 2         | 2          | 1          | 4          | 18                      |
| Tintakék boglárka                   | <i>Plebejus argyrognomon</i>                | 2          | 0          | 0         | 0          | 0          | 0          | 2                       |
| Közönséges boglárka                 | <i>Polyommatus icarus</i>                   | 14         | 4          | 0         | 2          | 1          | 2          | 23                      |
| Ibolyaszín boglárka                 | <i>Polyommatus thersites</i>                | 5          | 0          | 0         | 0          | 0          | 0          | 5                       |
| Rezedalepke                         | <i>Pontia daplidice</i>                     | 7          | 6          | 4         | 7          | 8          | 5          | 37                      |
| Feles busalepke                     | <i>Pyrgus armoricanus</i>                   | 2          | 1          | 0         | 1          | 0          | 1          | 5                       |
| Kis busalepke                       | <i>Pyrgus malvae</i>                        | 6          | 3          | 2         | 1          | 2          | 0          | 14                      |
| <b>Kis pávaszem</b>                 | <b><i>Saturnia pavonia / pavoniella</i></b> | <b>5</b>   | <b>2</b>   | <b>4</b>  | <b>2</b>   | <b>3</b>   | <b>5</b>   | <b>21</b>               |
| <b>Kis pávaszem fészek</b>          | <b><i>Saturnia pavonia / pavoniella</i></b> | <b>0</b>   | <b>1</b>   | <b>1</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>2</b>                |
| <b>Kerekfoltú törpebusalepke</b>    | <b><i>Spialia orbifer</i></b>               | <b>2</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>3</b>   | <b>9</b>   | <b>1</b>   | <b>15</b>               |
| <b>Jakabfűlepke hernyó</b>          | <b><i>Tyria jacobaeae</i></b>               | <b>1</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>1</b>                |
| <b>Atalanta lepke</b>               | <b><i>Vanessa atalanta</i></b>              | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>1</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>1</b>                |
| Fehérgyűrűs csüngőlepke             | <i>Zygaena carniolica</i>                   | 7          | 13         | 3         | 0          | 0          | 5          | 28                      |
| Acélszínű csüngőlepke               | <i>Zygaena filipendulae</i>                 | 3          | 2          | 0         | 0          | 3          | 5          | 13                      |
| Bíborszínű csüngőlepke              | <i>Zygaena purpuralis</i>                   | 72         | 88         | 19        | 6          | 14         | 39         | 238                     |
| <b>Egyedszám szakaszonként (db)</b> |                                             | <b>480</b> | <b>247</b> | <b>95</b> | <b>106</b> | <b>147</b> | <b>268</b> | <b>1343</b>             |
| <b>Fajszám szakaszonként (db)</b>   |                                             | <b>40</b>  | <b>28</b>  | <b>21</b> | <b>27</b>  | <b>28</b>  | <b>33</b>  |                         |

Jelentős különbségek tapasztalhatók az egyes szakaszokon megfigyelt egyedszámok között (4. ábra). Az adatok eltérnek a várakozásaitól, mivel a trakszektszakaszainak kialakításakor a 3. szakasz növényzete tűnt a legtermészetesebbnek, afféle klimax társulásnak, hiszen ebben a két szintű, árvalányhaj dominálta gyepeben nem voltak bolygatási foltok, nem jelentek meg zavarástűrő fajok és nem is cserjésedett, ami arra utalt volna, hogy a szukcesszió még folytatódna.

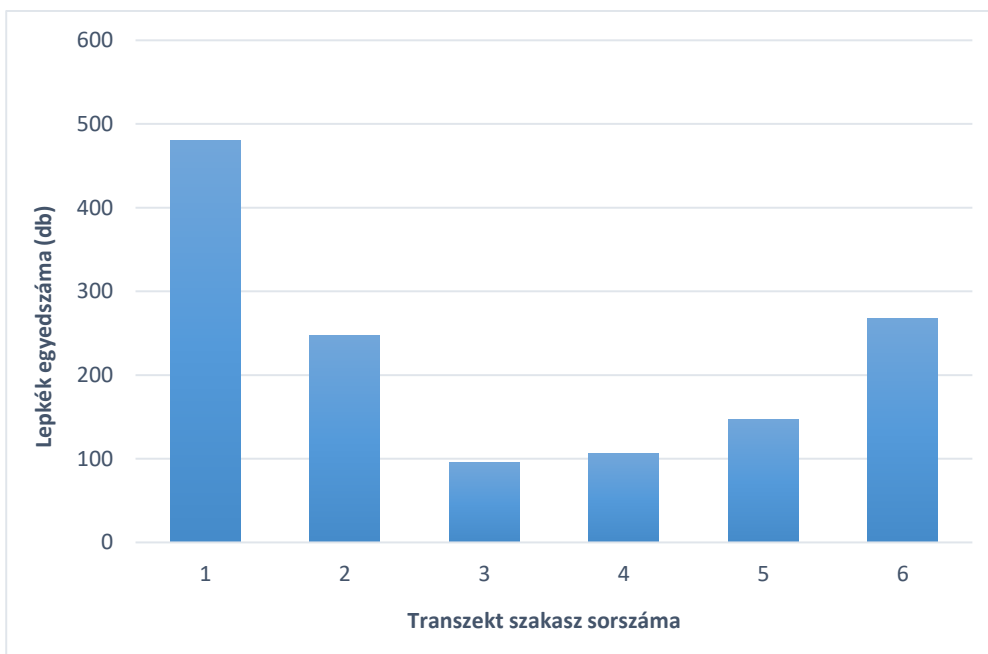
A 4. szakasz pedig a fennsík szárazgyepeinek, a völgyoldal nyílt gyepeinek, valamint az erősen cserjésedő részeinek határán húzódott. Így várható volt, hogy több élőhelytípus faja jelennek meg, sőt itt vártam a legnagyobb fajszámot is. A szakaszokon megfigyelt fajszámadatak az 5. ábrán láthatóak.

A legnagyobb faj és egyedszámot a plató helyzetű, szukcessziós folyamatokat mutató területeken mértem. Ezek közül is kiemelkedik az 1. szakasz (480 egyed, 40 faj), de ez könnyen magyarázható, mivel egy erdőszegély szélében halad, ezért a facsoportok, a cserjefoltok, a sűrű, magas gyeppufferolja a környezeti szélsőségeket, és több élőhelyet nyújt, mint a szomszédos területek.

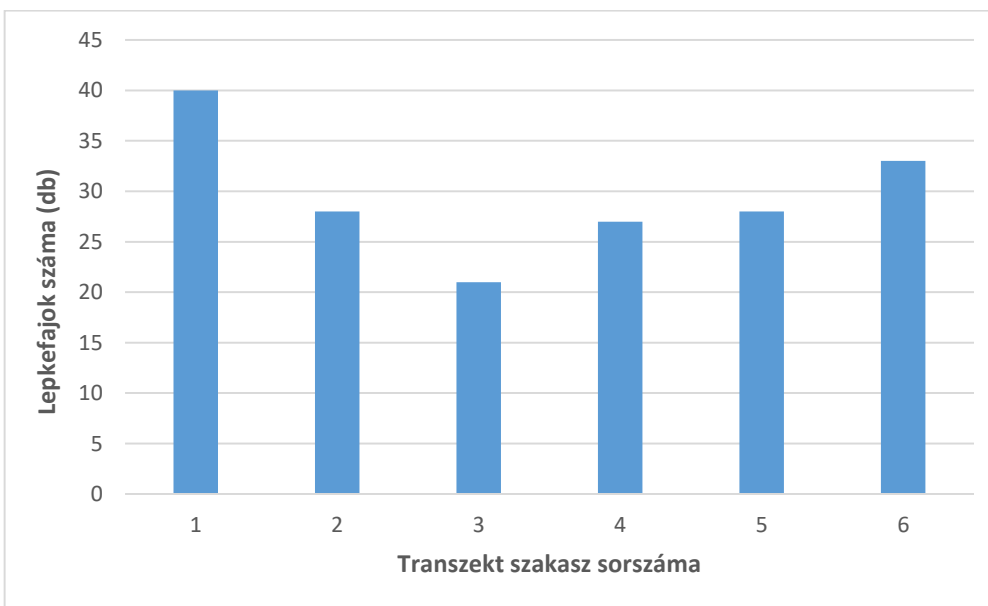
A várakozásomtól elmaradt 3. (95 egyed, 21 faj) és 4. szakasz (106 egyed, 27 faj) ellenben vékony talajú, a napsütésnek, a szélnek jobban kitett, a vizet kevésbé visszatartó élőhelyeknek bizonyultak. Ezt a hatást nyilvánvalóan felerősítette, hogy a tavasz első fele száraz és meleg volt, csapadékosabb időszak csak április közepétől június közepéig volt, majd utána száraz, forró nyári időszak következett be augusztus közepéig. A szélsőségeknek kitett, a vizet

visszatartani kevésbé képes talajú növényzetű helyek, így a harmadik és negyedik szakasz hamar kiszáradt, alig volt virágzó növény, így a lepkék kevésbé látogatták ezeket a területeket. Ugyanakkor a plató helyzetű, mélyebb talajú, magasabb növényzetű részek jobban megtartották a nedvességet, több virágzó növény volt, melyek több táplálékot nyújtottak.

**4. ábra:** A sóskúti transzekt egyes szakaszain 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok egyedszáma.



**5. ábra:** A sóskúti transzekt egyes szakaszain 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok száma.



## 4.2. A kutatás eredményei a mintavételi időpontok szempontjából

A 2.1. és 2.2 táblázatokban a terepbejárások alkalmával megfigyelt lepkék egyedszámának eloszlását lehet látni a mintavételi időpontok szerint.

A száraz, meleg tavasznak köszönhetően a lepkék egyed és fajszáma csak lassú emelkedést mutat a vegetációs időszak előrehaladtával. Ám a Szent György-napi (április 24.) esőket követő bejárásomkor az észlelt fajok száma megugrott. Ezt a jelenséget úgy értelmezem, hogy a kissé hűvösebb, párásabb időszak mezofil ökológiai igényű fajok megjelenését is segítette. Ugyanekkor az egyedszám látványos emelkedést még nem mutatott.

Mind az egyedszám, mind a fajszám grafikon jól mutatja (6-7. ábra), hogy a tavaszi, illetve nyár eleji felfutást követően a tartóssá váló szárazság és forróság következtében (3.6. melléklet) az általam vizsgált terület egyre kevésbé volt képes a lepkék számára táplálékot nyújtani, ezért mindkét diagram csökkenést mutat, egészen augusztus közepéig.

A vizsgálatokat megelőző időszakban 2023. novemberben és decemberben még jelentős volt a lehullott csapadék mennyisége, azután januárban és februárban már alig esett, de ekkor még a kutatási területemen pozitív volt a csapadékmérleg. A téli hónapok 3-4 fokkal voltak melegebbek az utóbbi évtizedek átlagánál (http3), az ország dél-keleti felén jelentős csapadékhiány lépett fel. A tavaszi és a nyári hónapokban tovább folytatódott a sokéves átlaghoz képest 3-4 fokkal melegebb időjárás, ugyanakkor a csapadék mennyisége csak május elejétől június közepéig tudta ellensúlyozni a kiszáradást. Utána két hónapnyi folyamatos száraz időszak következett (néhány kis helyi zápor zivatar volt csak az országban), a kutatási területet augusztus közepén érik az első számot tevő esők. Ezek a folyamatok jól követhetők a letöltött csapadék és hőmérséklet térképeken (3. melléklet).

**2.1. táblázat:** A sósikúti transzektben 2024. 03. 30. – 05. 27. között regisztrált lepkefajok egyedszáma az egyes mintavételi időpontokban. A védett fajok félkövérrel szerepelnek.

|                                   | Transzekt lejárás sorszáma        | 1      | 2      | 3      | 4      | 5     | 6      | 7        | 8         |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|----------|-----------|
| Magyar név                        | Latin név                         | Mar 30 | Apr 11 | Apr 21 | Apr 27 | May 5 | May 12 | May 19   | May 27    |
| Hajnalpírllepke                   | <i>Anthocharis cardamines</i>     | 3      | 6      | 1      | 7      |       |        |          |           |
| Galagonyalepke                    | <i>Aporia crataegi</i>            |        |        |        |        |       | 23     | 11       |           |
| <b>Közönséges szemeslepke</b>     | <b><i>Arethusana arethusa</i></b> |        |        |        |        |       |        |          |           |
| Kis gyöngyházlepke                | <i>Boloria dia</i>                |        | 3      |        |        |       |        |          |           |
| <b>Rozsdaszínű gyöngyházlepke</b> | <b><i>Brenthis hecate</i></b>     |        |        |        |        |       |        | <b>1</b> | <b>11</b> |
| Fehéröves szemeslepke             | <i>Brintesia circe</i>            |        |        |        |        |       |        |          |           |
| Zöldfonákú-lepke                  | <i>Callophrys rubi</i>            |        | 1      |        | 1      | 2     | 1      |          |           |
| Fehéröves szénalepke              | <i>Coenonympha arcania</i>        |        |        |        |        | 10    | 46     | 38       | 21        |
| Közönséges szénalepke             | <i>Coenonympha glycerion</i>      |        |        |        |        |       | 3      | 25       | 16        |
| Kis szénalepke                    | <i>Coenonympha pamphilus</i>      |        |        | 8      | 16     | 18    | 24     | 13       | 4         |

|                                                          | Transzekt lejárás<br>sorszáma                   | 1         | 2         | 3         | 4         | 5        | 6         | 7         | 8         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Magyar név                                               | Latin név                                       | Mar<br>30 | Apr<br>11 | Apr<br>21 | Apr<br>27 | May<br>5 | May<br>12 | May<br>19 | May<br>27 |
| Fakó/Déli kéneslepke                                     | <i>Colias<br/>hyale/alfacariensis</i>           |           |           | 1         | 1         |          |           |           |           |
| <b>Tavaszi gyapjasszövő fészek</b>                       | <b><i>Eriogaster lanestris</i></b>              |           | 2         | 4         | 5         |          | 1         | 4         |           |
| Cigány busalepke                                         | <i>Erynnis tages</i>                            |           | 5         | 1         | 2         |          |           |           |           |
| <b>Nagyszemes boglárka</b>                               | <b><i>Glaucopsyche alexis</i></b>               |           | 2         |           | 3         |          | 1         |           |           |
| Vesszős busalepke                                        | <i>Hesperia comma</i>                           |           |           |           |           |          |           |           |           |
| <b>Kardoslepke</b>                                       | <b><i>Iphiclidides podalirius</i></b>           |           |           |           | 1         |          |           |           |           |
| Közönséges gyöngyházlepke                                | <i>Issoria lathonia</i>                         | 1         |           |           |           |          | 4         |           |           |
| Vörös szemeslepke                                        | <i>Lasiommata megera</i>                        |           |           | 1         | 2         | 2        |           |           |           |
| Mustárlepke                                              | <i>Leptidea sinapis</i>                         | 5         | 14        |           | 3         | 1        |           |           |           |
| Égszínkék boglárka                                       | <i>Lysandra bellargus</i>                       |           |           |           |           |          |           | 2         | 2         |
| Ezüstkék boglárka                                        | <i>Lysandra coridon</i>                         |           |           |           |           |          |           |           |           |
| Nagy ökörszemlepke                                       | <i>Maniola jurtina</i>                          |           |           |           |           |          |           | 1         | 6         |
| Sakktáblalepke                                           | <i>Melanargia galathea</i>                      |           |           |           |           |          |           |           | 20        |
| Réti tarkalepke                                          | <i>Melitaea cinxia</i>                          |           |           |           |           | 1        | 2         | 12        |           |
| <b>Kis tarkalepke</b>                                    | <b><i>Melitaea trivia</i></b>                   |           |           |           |           | 2        |           | 2         |           |
| Fekete szemeslepke                                       | <i>Minois dryas</i>                             |           |           |           |           |          |           |           |           |
| <b>Fecskefarkú lepke</b>                                 | <b><i>Papilio machaon</i></b>                   | 1         | 3         |           | 2         |          |           |           |           |
| Káposztalepke                                            | <i>Pieris brassicae</i>                         |           |           |           |           |          |           |           |           |
| Repcelepke                                               | <i>Pieris napi</i>                              |           |           |           | 1         |          |           |           |           |
| Répilepke                                                | <i>Pieris rapae</i>                             |           |           |           |           |          |           |           | 1         |
| Ezüstös boglárka                                         | <i>Plebejus argus</i>                           |           |           |           |           | 2        | 5         | 4         | 1         |
| Tintakék boglárka                                        | <i>Plebejus<br/>argyrognomon</i>                |           |           |           |           |          |           |           |           |
| Közönséges boglárka                                      | <i>Polyommatus icarus</i>                       |           |           |           | 3         | 4        |           | 4         |           |
| Ibolyaszín boglárka                                      | <i>Polyommatus thersites</i>                    |           |           |           |           |          |           |           |           |
| Rezedalepke                                              | <i>Pontia daplidice</i>                         | 12        |           |           |           |          |           |           |           |
| Feles busalepke                                          | <i>Pyrgus armoricanus</i>                       |           |           | 1         |           |          |           |           |           |
| Kis busalepke                                            | <i>Pyrgus malvae</i>                            | 0         | 2         | 6         | 1         | 2        | 2         | 1         |           |
| <b>Kis pávaszem</b>                                      | <b><i>Saturnia pavonia /<br/>pavoniella</i></b> | 21        |           |           |           |          |           |           |           |
| <b>Kis pávaszem fészek</b>                               | <b><i>Saturnia pavonia /<br/>pavoniella</i></b> |           |           |           | 1         | 2        | 2         | 1         |           |
| <b>Kerekfoltú törpebusalepke</b>                         | <b><i>Spialia orbifer</i></b>                   |           |           | 5         | 6         |          | 2         | 1         |           |
| <b>Jakabfű-lepke hernyó</b>                              | <b><i>Tyria jacobaeae</i></b>                   |           |           |           |           |          |           |           |           |
| <b>Atalanta lepke</b>                                    | <b><i>Vanessa atalanta</i></b>                  |           |           |           |           |          |           |           |           |
| Fehérgyűrűs csüngőlepke                                  | <i>Zygaena carniolica</i>                       |           |           |           |           |          |           | 4         | 11        |
| Acélszínű csüngőlepke                                    | <i>Zygaena filipendulae</i>                     |           |           |           |           |          |           | 6         | 5         |
| Bíborszínű csüngőlepke                                   | <i>Zygaena purpuralis</i>                       |           |           |           |           |          | 16        | 126       | 82        |
| <b>Összes egyed száma a mintavétel időpontjában (db)</b> |                                                 | 43        | 38        | 28        | 55        | 46       | 132       | 256       | 180       |

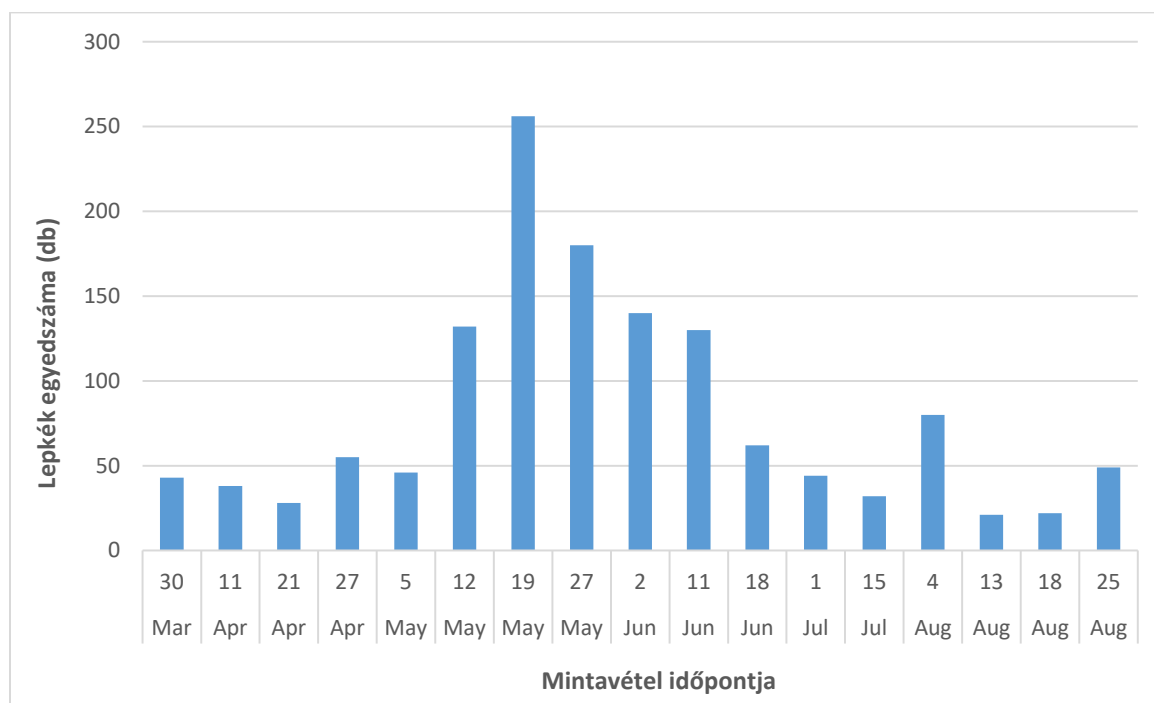
**2.2. táblázat:** A sósikúti transzektben 2024. 06. 02. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok egyedszáma az egyes mintavételi időpontokban. A védett fajok félkövérrel szerepelnek.

|                                    | Transzekt lejárás<br>sorszáma       | 9        | 10        | 11        | 12       | 13        | 14       | 15        | 16        | 17        |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Magyar név                         | Latin név                           | Jun<br>2 | Jun<br>11 | Jun<br>18 | Jul<br>1 | Jul<br>15 | Aug<br>4 | Aug<br>13 | Aug<br>18 | Aug<br>25 |
| Hajnalpírllepke                    | <i>Anthocharis cardamines</i>       |          |           |           |          |           |          |           |           |           |
| Galagonyalepke                     | <i>Aporia crataegi</i>              |          |           |           |          |           |          |           |           |           |
| <b>Közönséges szemeslepke</b>      | <b><i>Arethusana arethusa</i></b>   | 2        | 3         |           |          | 1         | 62       | 11        | 8         | 6         |
| Kis gyöngyházlepke                 | <i>Boloria dia</i>                  |          |           | 3         |          |           |          |           |           |           |
| <b>Rozsdaszínű gyöngyházlepke</b>  | <b><i>Brenthis hecate</i></b>       | 8        | 1         |           |          |           |          |           |           |           |
| Fehéröves szemeslepke              | <i>Brintesia circe</i>              |          | 10        |           |          |           |          | 1         |           | 3         |
| Zöldfonákú-lepke                   | <i>Callophrys rubi</i>              |          |           |           |          |           |          |           |           |           |
| Fehéröves szénalepke               | <i>Coenonympha arcania</i>          | 1        |           | 1         |          |           |          |           |           |           |
| Közönséges szénalepke              | <i>Coenonympha glycerion</i>        | 21       |           |           |          |           |          |           |           | 2         |
| Kis szénalepke                     | <i>Coenonympha pamphilus</i>        | 2        | 6         | 5         | 11       | 4         | 9        | 2         | 4         | 2         |
| Fakó/Déli kéneslepke               | <i>Colias hyale/alfacariensis</i>   |          |           |           |          |           |          |           |           |           |
| <b>Tavaszi gyapjasszövő fészek</b> | <b><i>Eriogaster lanestris</i></b>  |          |           |           |          |           |          |           |           |           |
| Cigány busalepke                   | <i>Erynnis tages</i>                |          |           |           | 1        |           |          |           |           |           |
| <b>Nagyszemes boglárka</b>         | <b><i>Glaucopsyche alexis</i></b>   |          |           |           |          |           |          |           |           |           |
| Vesszős busalepke                  | <i>Hesperia comma</i>               |          |           |           |          |           |          |           | 3         | 3         |
| <b>Kardoslepke</b>                 | <b><i>Iphiclides podalirius</i></b> |          |           |           |          | 1         |          |           |           |           |
| Közönséges gyöngyházlepke          | <i>Issoria lathonia</i>             |          |           | 8         |          | 1         |          |           |           |           |
| Vörös szemeslepke                  | <i>Lasiommata megera</i>            |          |           |           |          |           |          |           |           |           |
| Mustárlepke                        | <i>Leptidea sinapis</i>             |          | 6         | 2         | 3        |           |          |           |           |           |
| Égészínkék boglárka                | <i>Lysandra bellargus</i>           | 2        | 1         |           |          |           |          | 5         |           | 11        |
| Ezüstkék boglárka                  | <i>Lysandra coridon</i>             |          |           |           |          |           | 2        | 1         | 3         | 5         |
| Nagy ökörszemlepe                  | <i>Maniola jurtina</i>              | 1        |           |           |          |           |          |           |           | 5         |
| Sakktáblalepke                     | <i>Melanargia galathea</i>          | 78       | 96        | 31        | 21       |           |          |           |           |           |
| Réti tarkalepke                    | <i>Melitaea cinxia</i>              |          |           |           |          |           |          |           |           |           |
| <b>Kis tarkalepke</b>              | <b><i>Melitaea trivia</i></b>       |          |           |           | 2        | 1         |          |           |           |           |
| Fekete szemeslepke                 | <i>Minois dryas</i>                 |          |           |           |          | 4         |          |           |           |           |
| <b>Fecskefarkú lepke</b>           | <b><i>Papilio machaon</i></b>       |          |           | 1         |          |           |          |           |           |           |
| Káposztalepke                      | <i>Pieris brassicae</i>             |          |           |           |          |           |          |           |           | 1         |
| Repcelepke                         | <i>Pieris napi</i>                  |          |           |           |          |           | 2        |           | 1         |           |
| Répilepke                          | <i>Pieris rapae</i>                 |          |           |           | 1        |           | 2        |           |           |           |
| Ezüstös boglárka                   | <i>Plebejus argus</i>               |          |           |           | 1        | 5         |          |           |           |           |
| Tintakék boglárka                  | <i>Plebejus argyrognomon</i>        |          |           |           |          | 1         |          |           |           | 1         |
| Közönséges boglárka                | <i>Polyommatus icarus</i>           | 3        |           | 7         |          | 2         |          |           |           |           |
| Ibolyaszín boglárka                | <i>Polyommatus thersites</i>        |          |           |           |          | 5         |          |           |           |           |
| Rezedalepke                        | <i>Pontia daplidice</i>             |          | 1         | 1         | 4        | 6         |          | 1         | 3         | 9         |
| Feles busalepke                    | <i>Pyrgus armoricanus</i>           |          |           |           |          | 1         | 3        |           |           |           |
| Kis busalepke                      | <i>Pyrgus malvae</i>                |          |           |           |          |           |          |           |           |           |

|                                                   | Transzekt lejárás sorszáma           | 9     | 10     | 11     | 12    | 13     | 14    | 15     | 16     | 17     |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| Magyar név                                        | Latin név                            | Jun 2 | Jun 11 | Jun 18 | Jul 1 | Jul 15 | Aug 4 | Aug 13 | Aug 18 | Aug 25 |
| Kis pávaszem                                      | <i>Saturnia pavonia / pavoniella</i> |       |        |        |       |        |       |        |        |        |
| Kis pávaszem fészek                               | <i>Saturnia pavonia / pavoniella</i> |       |        |        |       |        |       |        |        |        |
| Kerekfoltú törpebusalepke                         | <i>Spialia orbifer</i>               |       |        |        |       |        |       |        |        | 1      |
| Jakabfű-lepke hernyó                              | <i>Tyria jacobaeae</i>               |       |        | 1      |       |        |       |        |        |        |
| Atalanta lepke                                    | <i>Vanessa atalanta</i>              | 1     |        |        |       |        |       |        |        |        |
| Fehérgyűrűs csüngőlepke                           | <i>Zygaena carniolica</i>            | 9     | 2      | 2      |       |        |       |        |        |        |
| Acélszínű csüngőlepke                             | <i>Zygaena filipendulae</i>          | 1     | 1      |        |       |        |       |        |        |        |
| Bíborszínű csüngőlepke                            | <i>Zygaena purpuralis</i>            | 11    | 3      |        |       |        |       |        |        |        |
| Összes egyed száma a mintavétel időpontjában (db) |                                      | 140   | 130    | 62     | 44    | 32     | 80    | 21     | 22     | 49     |

A 6. ábrán a fenti táblázat adatai jelennek meg grafikusan. Megfigyelhető, hogy a májusi mintavételi időpontokban volt a legtöbb megfigyelt lepke egyed. Ennek oka a növényzet változása, a virágzás, a csapadék és a hőmérséklet változása. A májusi nagy egyedszámokat a bíborszínű csüngőlepke (*Zygaena purpuralis*) rajzása is jelentősen megnövelte, melyek a transzekt mentén virágzó bókóló bogáncson (*Carduus nutans*) táplálkoztak.

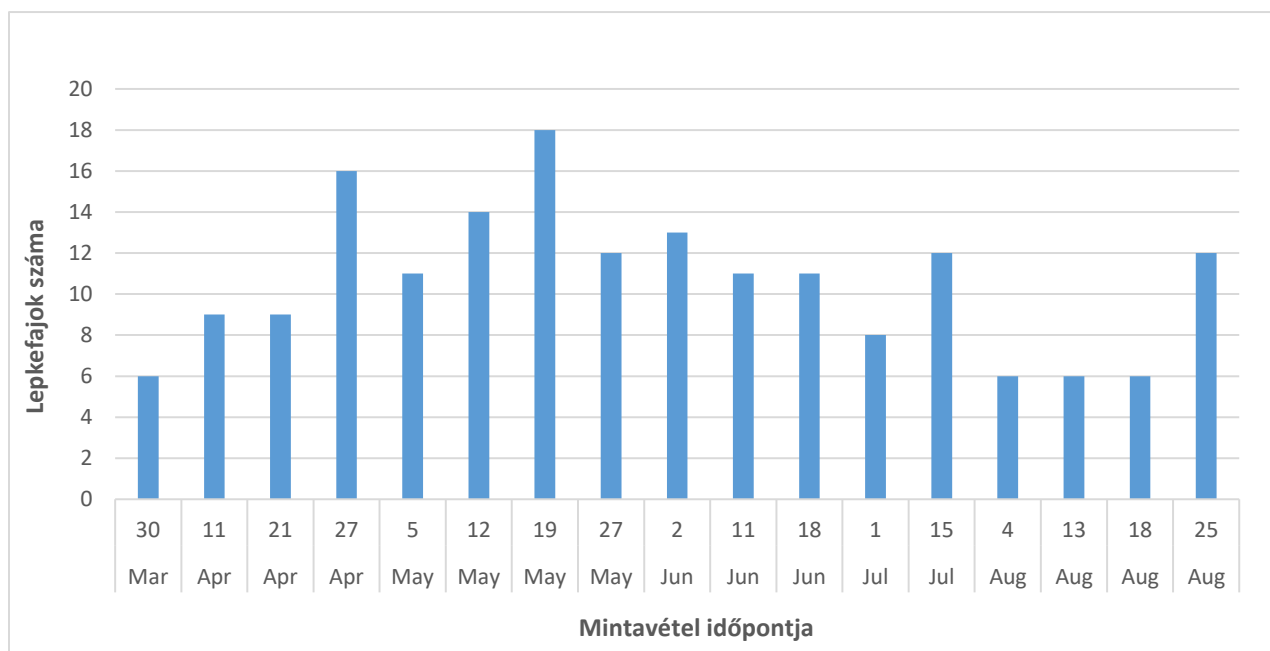
**6. ábra:** A sósikúti transzektben 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok egyedszáma az egyes mintavételi időpontokban.



Augusztus 17-én és 20-án helyi zivatarok érték a területet, ennek következtében enyhült a szárazság, a hajtások alvó rügyei újabb virágokat növesztettek, így a rovarvilág is megélénkült.

Ezt jelezheti az utolsó, aug. 25-i mintavétel adata, a lepkék egyedszámának és fajszámának megnövekedése.

**7. ábra:** A sós-kúti transzektben 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok száma az egyes mintavételi időpontokban.



Számomra nagyon különleges tapasztalat volt a kis pávaszem (*Saturnalia pavonia /pavoniella*) több fejlődési stádiumának megfigyelése (8. ábra). Az első transzekt bejárás alkalmával március 30-án 21 kis pávaszem imágó egyedet sikerült megfigyelnem, majd a negyedik bejáráson április 27-én a transzekten találtam egy kis pávaszem hernyófészket, egy hét múlva pedig még egyet. A fiatal hernyók tápnövénye a szakirodalomban nem szereplő koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*) volt. Egy hónapig sikerült a hernyók változásait minden bejáráskor megfigyelnem, azután szétszéledtek.

**8. ábra:** Kis pávaszem imágó és hernyó fejlődési alakban  
(forrás: saját fotók)



A másik védett faj, melynek hernyófészkeit a transzekten megtaláltam, a tavaszi gyapjas szövő (*Eriogaster lanestris*) volt. Április 11. és május 19. között 5 hernyófészket figyeltem meg. A védett jakabfű-lepke (*Tyria jacobaeae*) egyetlen hernyó egyedet találtam a mintavételi útvonalamon.

A hernyók jelenléte bizonyítja, hogy ez az élőhely nem csak a nagy területet bejáró, vegyes táplálkozású (nektár, bomló fehérjék) imágók táplálkozását biztosítja, hanem a tápnövényhez, ezáltal az adott helyhez kötődő hernyók életteréül, védett fajok szaporodó helyeként is szolgál. Ezért a terület természetközeli állapotának fenntartása továbbra is szükséges.

### 4.3. A kutatás során rögzített lepkefajok ökológiai igényei és elterjedésük

Az általam megtalált lepkefajok túlnyomó része melegkedvelő, szárazságtűrő, ezt támasztja alá a fellelhető szakirodalom is, amely alapján elkészítettem ezen fajok ökológiai igényeinek és elterjedésének táblázatát (Varga et al., 2004.) (4. melléklet).

A 9. ábra kördiagramján látható, hogy a tágtűrésű, euryök (az élőhelyekhez kevésbé kötődő), a sztyeppi, és a mezofil élőhelyeket (beleértve az erdőhöz, erdőszegélyhez kötődő fajokat) kedvelő fajok közel egyenlő arányban oszlanak el. Ez jól mutatja, hogy bár a transzekt különböző gyeptípusokon halad át, de több helyen is érintkezik cserjésedő, erdősödő területekkel. Ez a folyamat az egyébként száraz és meleg mészkő fennsík vastagabb talajú, vizet jobban megtartó részein történik, vagyis mezofilnak tekinthető területeken. Ennek köszönhető a mezofil, erdőszegély és üde lomberdei fajok viszonylag magas száma. Mivel évszázadokkal korábban erdős terület lehetett, amit az emberi használat tett száraz gyepké, és ez a használat nem segítette a biológiai sokféleség fennmaradását, sem gyepeként való megújulását, ezért ezek a növényfajokban szegény gyepek kevés lepkefajt tudtak helyhez kötni. A transzekten zömmel a más élőhelyekről berepülő lepkéket lehetett kimutatni. Ezzel magyarázható a mezofil, euryök, erdőszegély, üde lomberdő fajok megjelenése. Ilyen általánosan elterjedt, gyakori fajok például a szénalepkék (*Coenonympha* sp.), a fehérlepke fajok (*Pieris* sp.), vagy akár a kardoslepke (*Iphiclides podalirius*), és az atalanta lepke (*Vanessa atalanta*) is.

A transzekt által érintett fajgazdagabb lejtőgyep foltoknak köszönhető, hogy a sztyeppi lepkefajok 30%-ban megjelentek. Ilyenek például a közönséges szemeslepke (*Arethusana arethusana*), a rozsdaszínű gyöngyházlepke (*Brenthis hecate*), a déli kénlepke (*Colias alfacariensis*), kis tarkalepke (*Melitaea trivia*), vagy a boglárkák egy része.

#### 9. ábra: A felmérés során kimutatott lepkefajok ökológiai igényei



A megfigyelt lepkefajok elterjedés és faunaelemek szerinti besorolása alapján megállapítható, hogy a tágtűrő, valamint mezofil ökológiai igényű, nagy elterjedésű fajok jelentek meg többségben a felmért területen (10. ábra). Gyakorlatilag ide vehetjük a holarktikus, vagyis az északi mérsékelt övben - a szélsőséges élőhelyek (extrém száraz és meleg, vagy alpin-nivális területek) kivételével – általánosan elterjedt fajok mellett, az euroszibériai, a holomediterrán, a

mediterrán-nyugat-ázsiai és a pontomediterrán fajok többségét is. Bár többségük a közeli cserjésekben, erdőszegélyekben él, de rendszeresen berepültek a többnyire száraz gyepeken haladó transzekt észlelési területére is.

A száraz, meleg sztyeppterületeket, xerotherm erdőszegélyeket igénylő fajok inkább csak a holomediterrán-pontomediterrán faunaelemek közül kerültek ki, a kimutatott euroszibériai fajok közül csak néhány kedveli ezeket az élőhelyeket. Az ilyen ökológiai igényű fajok - számomra váratlanul - kisebbségbe kerültek a kutatási területen, mivel a gyorsan kiszáradt gyepek kevés táplálékot nyújtottak, így feltehetően áthúzódtak a kutatási területtől 0,5-1 km-re, északkeletre található, virág-gazdagabb, de hasonlóan xerotherm jellegű élőhelyekre.

**10. ábra:** A kimutatott lepkefajok elterjedési területének arányai



## 5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A célkitűzések fejezetben feltett kérdésekre a következőkben tudok válaszolni:

### 1. Mely nappal repülő lepkefajok élnek a vizsgálati területen?

Kutatásom során, a 17 mintavételi alkalommal összesen 44 lepkefaj egyedeit sikerült megfigyelnem, ezeket az 1. táblázat tartalmazza.

### 2. Vannak-e közöttük védett fajok és ezek a korábbi felmérésekkel összevetve mennyire tekinthetők állandónak a területen?

A kutatási területen rögzített 44 faj 25%-a, 11 faj élvez védeltséget:

atalanta lepke (*Vanessa atalanta*)  
fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*)  
jakabfű-lepke (*Tyria jacobaeae*)  
kardoslepke (*Iphiclides podalirius*)  
kerekfoltú törpebusalepke (*Spialia orbifer*)  
kis pávaszem (*Saturnia pavonia* / *pavoniella*)  
kis tarkalepke (*Melitaea trivia*)  
közönséges szemeslepke (*Arethusana arethusana*)  
nagyszemes boglárka (*Glaucopsyche alexis*)  
rozsdaszínű gyöngyházlepke (*Brenthis hecate*)  
tavaszi gyapjasszövő (*Eriogaster lanestris*)

Ezek a fajok a DINPI biotikai adatbázisában már szerepeltek. Az ilyen monitoring vizsgálatnak ugyanakkor az is eredménye, hogy bizonyos (védett) fajok többszöri kimutatásával jelenlétük a területen az ellenérdekeltek számára sem kérdőjelezhető meg.

### 3. Az évtizedek óta a térségből eltűntnek tartott tarka szemeslepke (*Chazara briseis*) megfigyelhető-e a területen?

Az élőhely szárazodását jól mutatja, hogy a néhány évtizede még gyakori xero-montán jellegű tarka szemeslepke az utóbbi két évtizedben eltűnt a területről és a legnagyobb igyekezetem ellenére sem sikerült kimutatnom kutatásom során.

### 4. Mely lepkefajok egyedei találhatók meg hernyó fejlődési stádiumban?

A transzekten az alábbi három (védett) lepkefaj hernyóit sikerül megtalálnom: jakabfű-lepke (*Tyria jacobaeae*), kis pávaszem (*Saturnia pavonia* / *pavoniella*), tavaszi gyapjasszövő (*Eriogaster lanestris*).

## **5. Milyen eltérések figyelhetők meg az egyedek és a fajok számában a transzekt különböző szakaszain, különböző élőhely típusokon?**

A legnagyobb faj és egyedszámokat a plató helyzetű, szukcessziós folyamatokat mutató területeken mértem, ezek közül is kiemelkedik az 1. szakasz. Az összes egyed 36%-át ezen a szakaszon figyeltem meg, a kimutatott 44 fajból 40 (90%) jelen volt ezen a szakaszon. Ez is bizonyítja a szegélyélőhelyek jelentőségét, melyek lokálisan fajokban gazdagabbak. Az erdőszegély a környezeti szélsőségeket enyhíti, több esetben kedvezőbb élőhelyet nyújt, mint a szomszédos területek. Például aszályos időszakban számos gyepi faj be tud húzódní a félárnyékos, ezáltal még „üdébb” erdőszegélybe. Ugyanakkor a fényigényesebb erdei fajok, ha nem találnak az erdő belsejében tisztást, sziklakibúvást, vagy bolygatási foltot, akkor többnyire az erdőszegélyben jelennek meg tömegesen. Az erdőszegélyek mentén lehetséges a populációk vándorlása, ökológiai folyosóként is funkcionálhatnak.

A 3. (az összes egyed 7%-a, fajok 50%) és 4. szakasz (az összes egyed 8%-a, fajok 61%-a) vékony talajú, a napsütésnek, a szélnek jobban kitett, a vizet kevésbé visszatartó élőhelyeknek bizonyultak. Alig volt virágzó növény, így a lepkék kevésbé látogatták ezeket a területeket.

## **6. A felmérés eredményét hogyan befolyásolják a klimatikus tényezők?**

A felmérés időszaka alatt a májust és június első felét leszámítva extrém meleg és száraz időjárás jellemezte a térséget a sokéves átlaghoz képest. A terület fennsík jellege miatt gyakran volt olyan erős szél, amely már nem alkalmas a mintavétel végzésére, ugyanakkor a folyamatos hőség miatt már a délelőtti közepén a hőmérséklet elérte vagy meghaladta a 30°C-ot. Ennek következtében egyes fajok már elültek, elbújtak, viszont a melegkedvelő fajok tömegesen megjelentek, így feltehetően nem sikerült teljes képet kapni a terület lepke faunájáról.

Valószínűnek tartom, a csapadékosabb időjárási viszonyok esetén több faj, nagyobb egyedszámban került volna elő. Véleményem szerint a vizsgált terület alacsony tengerszint feletti magassága (202 m) és délies kitettsége miatt hűvösebb, nedvesebb időjárás ellenére sem sikerült volna kimutatnom hegyvidéki, esetleg hideg kontinentális fajokat, pl. ugyancsak hiányoznak a nedves élőhelyeket kedvelő fajok is. Még a 800 m-re fekvő Benta patak nedves rétjeiről sem repültek ide az ott előforduló fajok, pl. a tűzlepkék.

## **7. Egyéb következtetések**

Az élettelen környezeti tényezők mellett jelentős befolyás a táplálkozási hely állapota. A terület növényzetében alárendelt szerepet játszanak a kétszikűek. Fészkes virágzatúval, ernyőssel csak ritkán találkoztam, a szárazság miatt azok is hamar elnyíltak. A más szárazgyepekre jellemző pillangós virágúakat alig láttam, a területen előforduló fehéres csüdfű is hetek alatt elvirágzott. A szárazsággal dacoló vékony levelű fűfajok

(árvalányhajak, csenkeszek, sások) a szélbeporzás miatt eleve nem jelentenek táplálékot a lepkeimágók számára.

Bár az általam vizsgált terület környezetében ismertek olyan mediterrán és déli kontinentális fajok (pl. vörös csüngőlepke, díszes medvelepke), melyek Magyarországon védettséget is élveznek, de a transzektben egyszer sem jelentek meg. Így ezekről és más faunaelemekről sem szolgáltatott teljes körű adatokat a kutatás.

## **8. Javaslatok**

Szakdolgozatomban nem értékeltem, de a területtel határos fiatal fekete fenyves - cseres tölgyesben is végeztem lepke felmérést a 15 perces számolás módszerével minden mintavételi alkalommal. Ezek során sikerült több erdei lepkefajt is kimutatnom, pl. erdei szemeslepke, csíkos medvelepke, hajnalpírlepke, atalanta lepke. Érdeemes lenne egy erdei transzektet is létrehozni, amely révén ki lehetne mutatni, hogy a fiatal erdő lepkefaunája hogyan változik az erdő korosodása, az aljnövényzet szukcessziós változása során. A transzekt megfelelően választott nyomvonala segítségével fontos adatokat kaphatnánk a cseres-tölgyes, a száraz gyepre telepített fekete-fenyves, a virágos kőrises és az általuk közrefogott gyepek állapotának változásairól.

A transzekt menti lepkeszámlálás feltehetőleg sohasem fog teljes képet nyújtani egy terület lepkefaunájáról, ezt a mintavételi módszert más módszerekkel is ki kell egészíteni. Az Európai Lepke Monitoring Hálózat felméréseinek fő célja a lepkepopulációk hosszútávú tendenciáinak kimutatása, terveim szerint felméréseimet továbbiakban is folytatni fogom. A lepkefauna változásaiból következtetéseket lehet levonni a térség élőhelyeinek állapotáról.

Az általam megfigyelt 11 védett lepkefaj is megerősíti, hogy a terület jelenlegi Natura 2000-es besorolása fennmaradjon, a jelenlegi használata, földnyilvántartási besorolása (legelő) ne változzon. A tulajdonosi szándékok ellenére a természetközeli állapot megváltoztatását továbbra is korlátozni vagy tiltani kell.

## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatom célja az Érd-Sóskúti fennsík nappali lepke faunájának monitorozása transzsekt menti felmérés módszerével. A transzsektet az Európai Lepke Monitoring Hálózat regisztrálta, az általam végzett mintavételi adatokat adatbázisukba is rögzítettem. Az 1 km hosszú mintavételi útvonal Natura 2000-es területen, különböző gyeptípusokon halad keresztül, zömmel másodlagosan kialakult szárazgyepeken (H2, H4), sziklagyepeken (G2), de több helyen is megközelít cserjésedő, fás területeket (M8). A lepkeegyedek felmérését az útvonal 6 szakaszára lebontva végeztem.

A 17 mintavételi alkalom során összesen 44 faj 1343 egyedét sikerült rögzítenem. Ökológiai igényeik alapján euryők (34,9%), sztyepp (30,2%), mezofil (18,6%), erdőszegély (14,6%) és üde lomberdő (2,3%) kategóriába sorolható lepkék voltak jelen a területen. Legnagyobb arányban eurosibériai elterjedésű fajokat (45,5%) figyeltem meg. A legnagyobb egyedszámot (összes egyed 36%-a) és fajszámot (megfigyelt fajok 90%-a) az erdőszegély melletti szakaszon mértem, amely bizonyítja a szegélyélőhelyek biodiverzitásban betöltött kiemelt szerepét.

A 7-10 naponta végzett bejárások eredményességét jelentősen befolyásolták az időjárási szélsőségek (erős szél, szárazság, magas napi hőmérséklet), valamint a gyepek történelmileg kialakult állapota. A terület nagyrészen uralkodnak a vékony levelű (*Stipa*, *Festuca*, *Carex*) fűfajok, a kétszikűek alárendelt szerephez jutnak, nagyobb foltokban teljesen hiányoznak. A száraz, meleg időjárás miatt még a jelenlevő kétszikűek is csak rövid ideig és kevés virágot hoztak, ezáltal a lepke imágók számára csak kevés táplálékot nyújtottak. Ez magyarázza a várakozásomhoz képest viszonylag kis számú észlelést. A csapadékos időszak megjelenésével mérhetően megugrott a megfigyelt lepkefajok és egyedek száma, hiszen megjelentek az addig lappangó mezofil fajok egyedei is. Ez azt bizonyítja, hogy a rendszeresen visszatérő mintavétellel ki lehet mutatni olyan fajokat is, amelyek a hagyományos évi 1-2 bejárás során nem kerülnének elő.

A transzsekt módszerrel még a legkörültekintőbben kiválasztott útvonal mentén sem lehet az összes jelenlevő fajt kimutatni, tehát az alap kutatásokat nem ezzel a módszerrel kell végezni. Az Európai Lepke Monitoring Hálózat felméréseinek fő célja a lepképopulációk hosszútávú tendenciáinak kimutatása, kutatásom is ehhez a munkához járult hozzá.

A mintavételek során 11 védett lepkefajt figyeltem meg, ebből 3 fajnak hernyó egyedeit, ill. fészkeit is megtaláltam a mintavételi útvonalon. A védett fajok egyedeinek többszöri észlelése is megtörtént, tehát a térség állandó élőhelyet biztosít számukra, nem csak átrepültek a területen. Az ilyen adatok fontos adalékul szolgálnak a terület természetvédelmi értékelése és további megőrzése szempontjából.

## 7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretnék köszönetet mondani Dr. Sárospataki Miklósnak a szakdolgozati konzultációkért, hogy értékes meglátásaival segítette szakdolgozatom megvalósulását.

Köszönet Pál Attilának a szakirodalom ajánlásokért.

Köszönöm Dombi Orsolyának a transzekt kijelölésében és a hernyók határozásában nyújtott segítségét, valamint Szabadfalvi Andrásnak, hogy részt vehettem az általuk szervezett 2024. tavaszi lepke monitoring workshopon.

Köszönettel tartozom Halász Antalnak, aki a transzekt botanikai felmérésében és az élőhely típusok meghatározásában nyújtott segítséget.

## 8. IRODALOMJEGYZÉK

Baranyai Zs., Fábián Zs. (2014): *A HUDI20017 Érd-Tétényi plató kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve*. Budapest: Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság.

Csorba P. (2021): *Magyarország kistájai*. Debrecen: Meridián Táj- és Környezetföldrajzi Alapítvány.

DINPI biotikai adatbázis (2023-2024)

http1:

EBMS honlapja. Letöltés dátuma: 2023.12.10. forrás: <https://butterfly-monitoring.net/index.php/elastic/all-records>

http2:

fentről.hu Letöltés dátuma: 2024. 02.10. forrás: <https://www.fentrol.hu/hu/legifoto/95095?r=2&s=S%C3%B3sk%C3%BAt&t=1&t2=1&c=2095506.5:6008544.0000005:5>

Gergely P. (2023): *Éjjeli lepkék határozója terepre és természetfotóhoz*. Pécs: Pannon Intézet.

Gergely P., Górá Á., Hudák T., Ilonczai Z., Szombathelyi E. (2017): *Nappali lepkéink*. Budaörs: Kitaibel Kiadó.

Halász A. (2000): *Érdi Krónika*. Érd: Érd Város Önkormányzata.

Halász A. (2005): *A sóskúti Fundukli / Fundoklia-völgy és azt északkeletről szegélyező gyepek és erdőterület természeti állapotáról, értékeiről*. – Jelentés. Budapest: Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság.

Halász A. (2006): Természeti értékek Érden 2 - A félsivatagtól az üde erdőig, avagy miért kell nekünk a Fundoklia-völgy. *A Városvédő*, 2006/1.

Halász A. (2023): Rajzik Magyarország egyik legritkább lepkéje. Letöltés dátuma: 2023.12.08. forrás: <https://www.dunaiopoly.hu/hu/hir/rajzik-magyarorszag-egyik-legritkabb-lepkeje>

Halász A. (2023): Újabb lepkeritkaság! Letöltés dátuma: 2023.12.08. forrás: <https://www.dunaiopoly.hu/hu/hir/ujabb-lepkeritkasag?fbclid=IwAR3HqLedSB-wu3RzXPlNe4vInUQCFs9vX9NrRGnSYhZp1I0s1WbLmtZr2ds>

Isaac NJB, Cruickshanks KL, Weddle AM, Rowcliffe JM, Brereton TM, Dennis RLH, Shuker DM, Thomas CD (2011): *Distance sampling and the challenge of monitoring butterfly populations*. *Methods in Ecology and Evolution*, 2 (6). 585-594. o.

Király G., Molnár Zs., Bölöni J., Csiky J., Vojtkó A. (szerk.) (2008): *Magyarország földrajzi kistájainak növényzete*. Vácrátót: MTA ÖBKI.

Kiss G. (szerk.) (2011): *Szagrális emlékeink: Kaptárkövek Magyarországon*. Budapest: Vidékfejlesztési Minisztérium.

http3:

Magyar Meteorológiai Szolgálat honlapja. Letöltés dátuma: 2024. 09.02. forrás: <https://www.met.hu/idojaras/agrometeorologia/>

Marosi S., Somogyi S. (szerk.) (1990): *Magyarország kistájainak katasztere I-II*. Budapest: MTA Földrajztudományi Kutató Intézet.

Molnár B., Szerényi G., Szövényi G. (2016): Az érdi Fundoklia-völgy rovarfaunisztikai kutatása. *Állattani Közlemények*, 101(1–2), 43–64. o.

Pál A. (2007): *Komplex rovarfajta vizsgálatok a Tétényi-Sóskúti fennsíkon; egy unikális terület végnapjai?* előadás. Budapest: Magyar Rovartani Társaság 753. ülése.

Pollard E, Yates TJ (1993): *Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation*. London: Chapman & Hall.

Tóth B. (2019): *Magyarország nagylepkéinek határozója*. Gödöllő: Magyar Biológiai Társaság.

Sevilleja, C.G.; Collins, S.; Warren, M.S.; Wynhoff, I.; Van Swaay, C.A.M.; Dennis, E.B.; Schmucki, R.; Barea Azcon, J.M.; Bonelli, S.; Bourn, N.; Cassar, L.F.; de Arce Crespo, J.I.; Dziekanska, I.; Faltyněk Frick, Z.; Kolev, Z.; Krenn, H.; Lehner, D.; Monteiro, E.; Munguira, M.L.; Ozden, O.; Pavlicko, A.; Pendl, M.; Rudisser, J.; Sasic, M.; Sielezniew, M.; Settele, J.; Szabadfalvi, A.; Teixeira, S.M.; Tzirkalli, E.; Roy, D.B. (2020): *European Butterfly Monitoring Scheme (eBMS): network development. Technical report*. Wageningen, The Netherlands, Butterfly Conservation Europe, 61pp. (Assessing Butterflies in Europe)

Szabóky Cs. (2020): *Magyarország védett lepkéi I-II*. Debrecen: Orbiculosa Kiadó.

Van Swaay C.A.M., Nowicki P, Settele J., Van Strien AJ. (2008): Butterfly monitoring in Europe: methods, applications and perspectives. *Biodivers Conserv* DOI 10.1007/s10531-008-9491-4

Van Swaay, C.A.M., Brereton, T., Kirkland, P. and Warren, M.S. (2015): *A nappali lepke monitorozás kézikönyve*. Report VS2012.010, De Vlinderstichting/Dutch Butterfly Conservation, Butterfly Conservation UK, Butterfly Conservation Europe, Wageningen & Szalkay József Magyar Lepkészetű Egyesület

Van Swaay CAM, Van Strien AJ, Harpke A, Fontaine B, Stefanescu C, Roy D, Maes D, Kühn E, Őnap E, Regan E, Švitra G, Heliölä J, Settele J, Warren MS, Plattner M, Kuussaari M, Cornish N, Garcia Pereira P, Leopold P, Feldmann R, Jullard R, Verovnik R, Popov S, Brereton

T, Gmelig Meyling A, Collins S, (2010): *The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2009. Report VS2010.010*, De Vlinderstichting, Wageningen

Varga Z. (szerk.) (2010): *Magyarország nagylepkéi*. Budapest: Heterocera Press.

Varga, Z., Ronkay, L., Bálint, Zs., Gyula, L. M. & Peregovits, L. (2004): *A magyar állatvilág fajjegyzéke. 3. kötet. Nagylepkék*. [Checklist of the fauna of Hungary. Volume 3. Macrolepidoptera.] Budapest: Magyar Természettudományi Múzeum.

## 9. TÁBLÁZATOK ÉS ÁBRÁK JEGYZÉKE

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. ábra:</b> Az Érd-Sóskúti-fennsík, kutatási területem elhelyezkedése .....                                                                | 5  |
| <b>2. ábra:</b> Az Érd-Tétényi plató (HUDI20017) Natura 2000 terület kezelési egységeinek térképe .....                                        | 7  |
| <b>3. ábra:</b> A sóskúti Fundukli fennsíkján kijelölt mintavételi útvonal és hat pontja.....                                                  | 12 |
| <b>4. ábra:</b> A sóskúti transzekt egyes szakaszain 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok egyedszáma. ....                    | 18 |
| <b>5. ábra:</b> A sóskúti transzekt egyes szakaszain 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok száma. ....                         | 18 |
| <b>6. ábra:</b> A sóskúti transzektben 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok egyedszáma az egyes mintavételi időpontokban..... | 22 |
| <b>7. ábra:</b> A sóskúti transzektben 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok száma az egyes mintavételi időpontokban.....      | 23 |
| <b>8. ábra:</b> Kis pávaszem imágó és hernyó fejlődési alakban.....                                                                            | 24 |
| <b>9. ábra:</b> A felmérés során kimutatott lepkefajok ökológiai igényei .....                                                                 | 25 |
| <b>10. ábra:</b> A kimutatott lepkefajok elterjedési területének arányai .....                                                                 | 26 |

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. táblázat:</b> Lepkefajok 2024. 03. 30. – 08. 25. között regisztrált egyedszáma a sóskúti transzekt egyes szakaszain. .... | 16 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>2.1. táblázat:</b> A sóskúti transzektben 2024. 03. 30. – 05. 27. között regisztrált lepkefajok egyedszáma az egyes mintavételi időpontokban. .... | 19 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>2.2. táblázat:</b> A sóskúti transzektben 2024. 06. 02. – 08. 25. között regisztrált lepkefajok egyedszáma az egyes mintavételi időpontokban. .... | 21 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## 10. MELLÉKLETEK

### 1. melléklet: Légifotó a kutatási területről, Sós-kút 1965.

(forrás: <https://www.fentrol.hu/hu/legifoto/95095?r=2&s=S%C3%B3sk%C3%BAt&t=1&t2=1&c=2095506.5:6008544.0000005:5>)

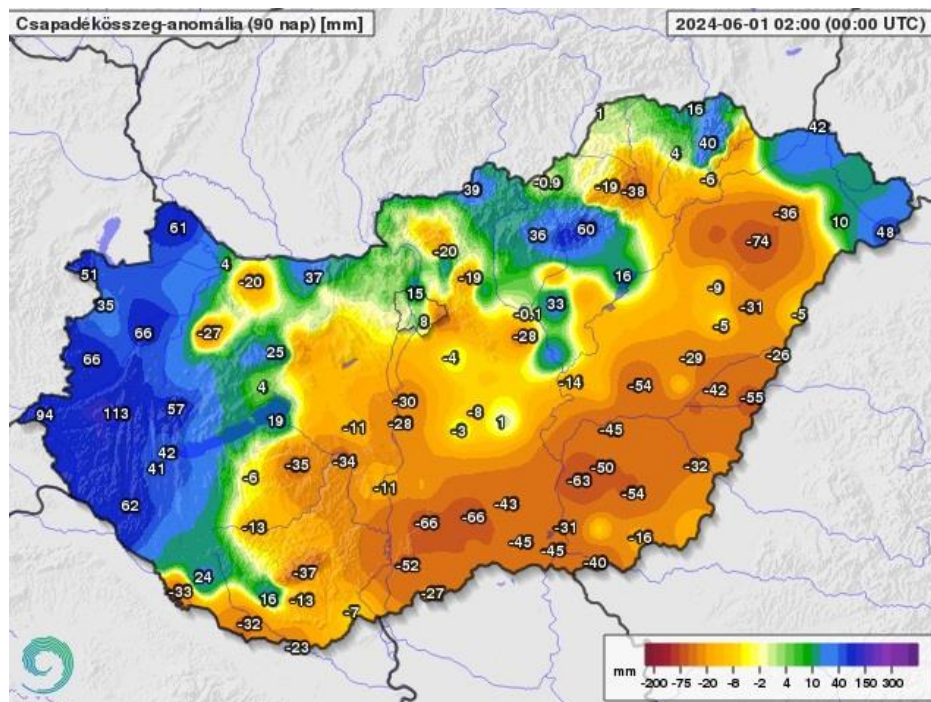


### 2. melléklet Transzekt bejárást végzek az útvonal negyedik szakaszán, a Fundukli-völgy peremén 2024.04.11-én (fotó: Halász Antal)

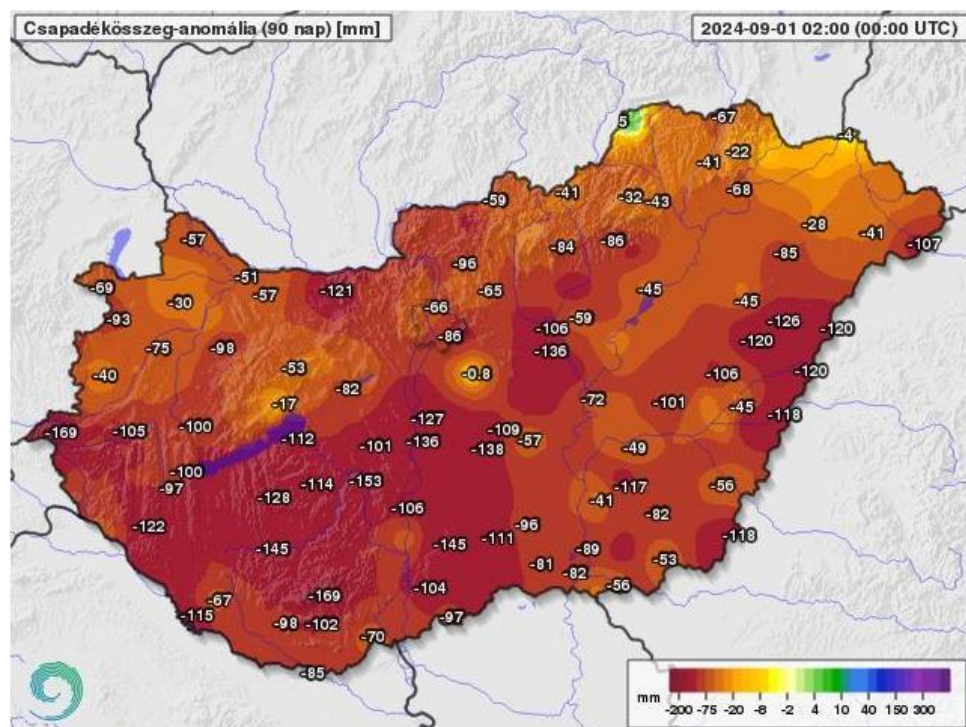


3. **melléklet:** A kutatást megelőző és a kutatás ideje alatti csapadék és hőmérséklet térképek  
(forrás: Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt.  
<https://www.met.hu/idojaras/agrometeorologia/>)

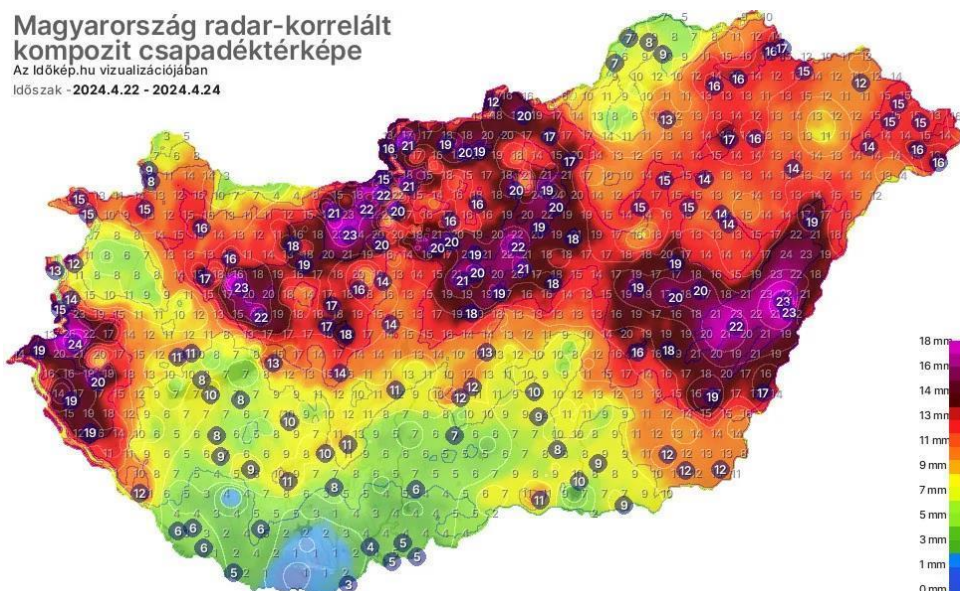
3.1. A tavaszi hónapok csapadék mennyiségének eltérése az átlagtól



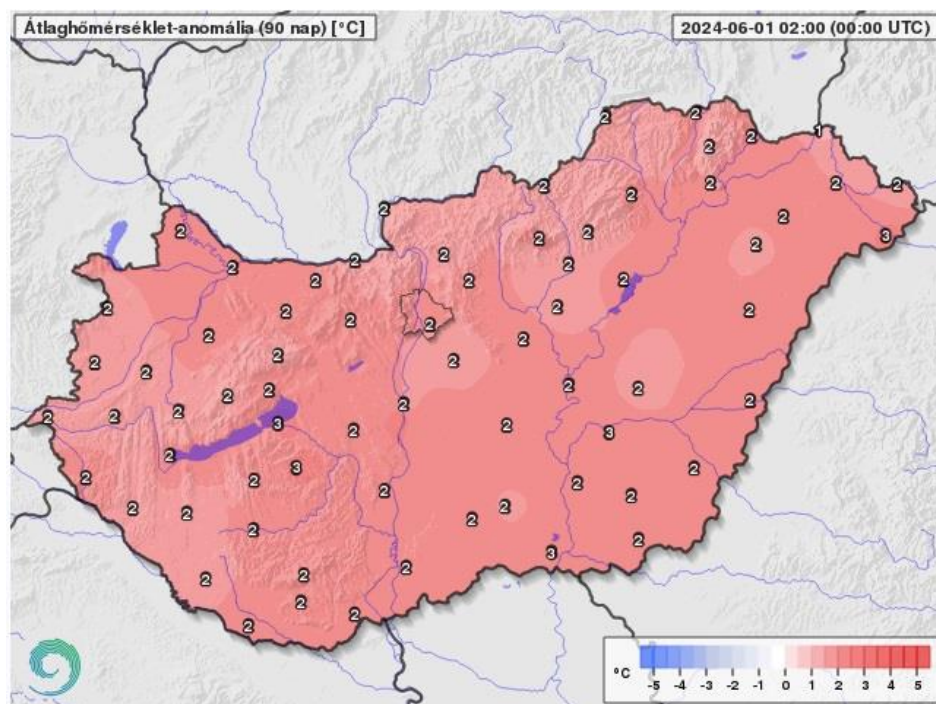
3.2. A nyári hónapok csapadék mennyiségének eltérése az átlagtól



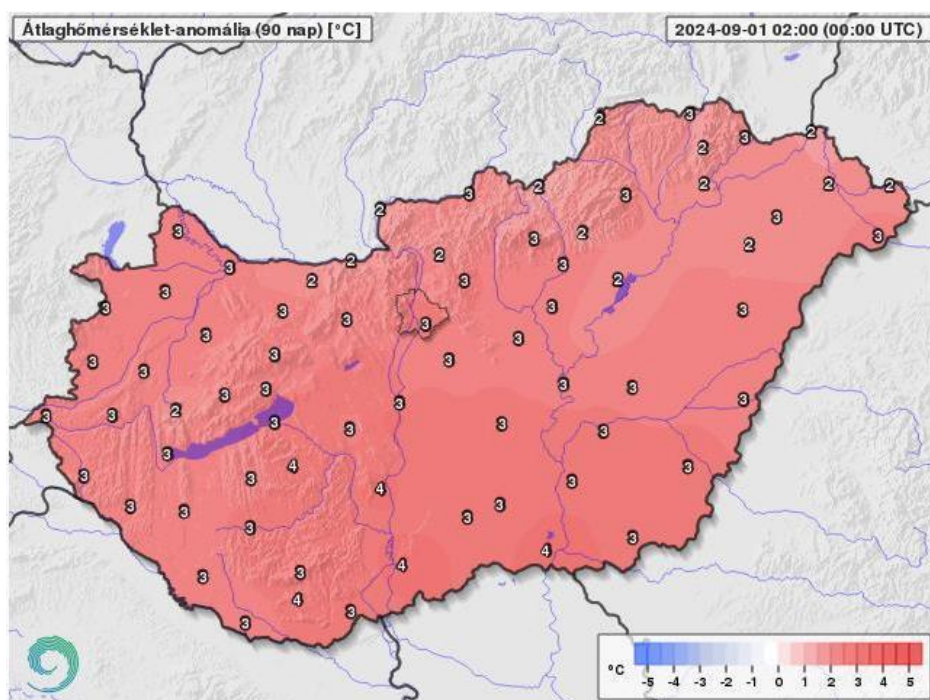
### 3.3. Szent György napi csapadék



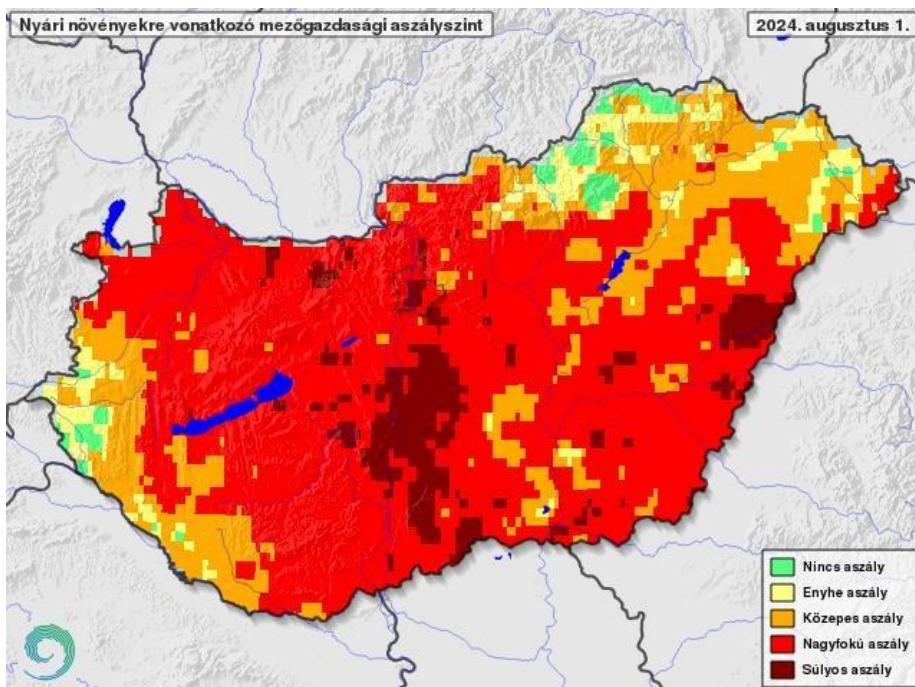
### 3.4. A tavaszi hónapok középhőmérsékletének eltérése az átlagtól



### 3.5. A nyári hónapok középhőmérsékletének eltérése az átlagtól



### 3.6. A nyár közepi szárazság és forróság következtében kialakult aszály helyzet 2024. augusztus elején



**4. melléklet:** A vizsgálat során kimutatott lepkefajok elterjedése és ökológiai igényei (Varga, Z., és munkatársai 2004)

| Magyar név                        | Latin név                           | Elterjedés                        | Ökológiai igény |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Hajnalpírpilke                    | <i>Anthocharis cardamines</i>       | Eurosibériai                      | üde lomberdei   |
| Galagonyalepke                    | <i>Aporia crataegi</i>              | Eurosibériai                      | üde lomberdei   |
| <b>Közönséges szemeslepke</b>     | <b><i>Arethusana arethusa</i></b>   | Atlantomediterrán-Pontomediterrán | sztyep          |
| Kis gyöngyházlepke                | <i>Boloria dia</i>                  | Eurosibériai                      | euryökök        |
| <b>Rozsdaszínű gyöngyházlepke</b> | <b><i>Brenthis hecate</i></b>       | Pontomediterrán-(turkesztáni)     | sztyep          |
| Fehéröves szemeslepke             | <i>Brintesia circe</i>              | Holomediterrán                    | erdőszegély     |
| Zöldfonákú-lepke                  | <i>Callophrys rubi</i>              | Eurosibériai                      | mezofil         |
| Fehéröves szénalepke              | <i>Coenonympha arcania</i>          | Holomediterrán                    | erdőszegély     |
| Közönséges szénalepke             | <i>Coenonympha glycerion</i>        | Eurosibériai                      | euryökök        |
| Kis szénalepke                    | <i>Coenonympha pamphilus</i>        | Eurosibériai                      | euryökök        |
| Fakó/Déli kénalepke               | <i>Colias hyale/alfacariensis</i>   | Holomediterrán                    | sztyep          |
| <b>Tavaszi gyapjasszövő</b>       | <b><i>Eriogaster lanestris</i></b>  | Eurosibériai                      | erdőszegély     |
| Cigány busalepke                  | <i>Erynnis tages</i>                | Eurosibériai                      | euryökök        |
| <b>Nagyszemes boglárka</b>        | <b><i>Glaucopsyche alexis</i></b>   | Mediterrán-nyugat-ázsiai          | erdőszegély     |
| Vesszős busalepke                 | <i>Hesperia comma</i>               | Eurosibériai                      | euryökök        |
| <b>Kardoslepke</b>                | <b><i>Iphiclides podalirius</i></b> | Eurosibériai                      | erdőszegély     |
| Közönséges gyöngyházlepke         | <i>Issoria lathonia</i>             | Eurosibériai                      | euryökök        |
| Vörös szemeslepke                 | <i>Lasiommata megera</i>            | Eurosibériai                      | mezofil         |
| Mustárlepke                       | <i>Leptidea sinapis</i>             | Mediterrán-nyugat-ázsiai          | euryökök        |
| Égészínűk bolgárka                | <i>Lysandra bellargus</i>           | Holomediterrán                    | sztyep          |
| Ezüstkék bolgárka                 | <i>Lysandra coridon</i>             | Adriato-mediterrán                | sztyep          |
| Nagy ökörszemlepke                | <i>Maniola jurtina</i>              | Holomediterrán                    | euryökök        |
| Sakktáblalepke                    | <i>Melanargia galathea</i>          | Adriato-mediterrán                | mezofil         |
| Réti tarkalepke                   | <i>Melitaea cinxia</i>              | Mediterrán-nyugat-ázsiai          | mezofil         |
| <b>Kis tarkalepke</b>             | <b><i>Melitaea trivia</i></b>       | Pontomediterrán-(turkesztáni)     | sztyep          |
| Fekete szemeslepke                | <i>Minois dryas</i>                 | Dél-(nyugat-)sibériai             | mezofil         |
| <b>Fecskefarkú lepke</b>          | <b><i>Papilio machaon</i></b>       | Holarktikus                       | mezofil         |
| Káposztalepke                     | <i>Pieris brassicae</i>             | Holarktikus                       | euryökök        |
| Repcelepke                        | <i>Pieris napi</i>                  | Holarktikus                       | euryökök        |
| Répalepke                         | <i>Pieris rapae</i>                 | Eurosibériai                      | euryökök        |
| Ezüstös boglárka                  | <i>Plebejus argus</i>               | Eurosibériai                      | mezofil         |
| Tintakék boglárka                 | <i>Plebejus argyrognomon</i>        | Eurosibériai                      | sztyep          |
| Közönséges boglárka               | <i>Polyommatus icarus</i>           | Eurosibériai                      | euryökök        |

| Magyar név                       | Latin név                            | Elterjedés                    | Ökológiai igény |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Ibolyaszín boglárka              | <i>Polyommatus thersites</i>         | Mediterrán-nyugat-ázsiai      | sztyep          |
| Rezedalepke                      | <i>Pontia daplidice</i>              | Pontomediterrán-(turkesztáni) | eurýök          |
| Feles busalepke                  | <i>Pyrgus armoricanus</i>            | Holomediterrán                | sztyep          |
| Kis busalepke                    | <i>Pyrgus malvae</i>                 | Eurosibériai                  | eurýök          |
| <b>Kis pávaszem</b>              | <i>Saturnia pavonia / pavoniella</i> | Eurosibériai                  | erdőszegély     |
| <b>Kerekfoltú törpebusalepke</b> | <i>Spialia orbifer</i>               | Pontomediterrán               | sztyep          |
| <b>Jakabfü-lepke hernyó</b>      | <i>Tyria jacobaeae</i>               | Holomediterrán-nyugat-ázsiai  | sztyep          |
| <b>Atalanta lepke</b>            | <i>Vanessa atalanta</i>              | Holarktikus                   | eurýök          |
| Fehérgyűrűs csüngőlepke          | <i>Zygaena carniolica</i>            | Eurosibériai                  | mezofil         |
| Acélszínű csüngőlepke            | <i>Zygaena filipendulae</i>          | Holomediterrán-nyugat-ázsiai  | sztyep          |
| Bíborszínű csüngőlepke           | <i>Zygaena purpuralis</i>            | Eurosibériai                  | sztyep          |

## NYILATKOZAT

### a szakdolgozat<sup>1</sup> nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Gáll Zsuzsanna  
A Hallgató Neptun kódja: VI6UJR  
A dolgozat címe: Lepke monitoring a Funduklin fennsíkján  
A megjelenés éve: 2024.  
A konzulens intézetének neve: Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet  
A konzulens tanszékének a neve: Állattani és Ökológiai Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat<sup>2</sup> egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítotam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumába. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védelmet követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: 2024. október 28.



Hallgató aláírása

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

## NYILATKOZAT

Gáll Zsuzsanna (hallgató Neptun azonosítója: VI6UJR) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot<sup>1</sup> áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom<sup>2</sup>.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem<sup>\*3</sup>

Kelt: \_\_Gödöllő, 2024.\_\_ év október hó 29. nap

  
belső konzulens

---

<sup>1</sup> A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

<sup>2</sup> A megfelelő aláhúzendő.

<sup>3</sup> A megfelelő aláhúzendő.