

Міністерство освіти і науки України
Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II
Кафедра Біології та Хімії

Реєстраційний №

Дипломна робота
Дослідження фауни турунів дубового лісу с. Нове Клинове

Облонці Аннамарія Карлівна

Студентка IV-го курсу

Спеціальність Біологія

Освітній рівень: бакалавр

Тема затверджена на засіданні кафедри

Протокол № _____ / 201_

Науковий керівник: **Іллар Леонард Амброзієвич**
магістр

Завідувач кафедру: **Буцко Степан Степанович**
к.х.н., доцент

Робота захищена на оцінку _____, «__» _____ 201_ року

Протокол № _____ / 201_

**Міністерство освіти і науки України
Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II**

Кафедра Біології та Хімії

**Дипломна робота
Дослідження фауни турунів дубового лісу с. Нове Клинове**

Освітній рівень: бакалавр

Виконав: студентка IV-го курсу

спеціальності Біології

Облонці Аннамарія Карлівна

Науковий керівник: **Іллар Леонард Амброзієвич**
магістр

Завідувач кафедру: **Желіцкі Іштван Йозефович**
спеціаліст

Берегове
2017

**Ukrajna Oktatási és Tudományügyi Minisztériuma
II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola**

Biológia és Kémia Tanszék

ÚJAKLI TÖLGYES FUTÓBOGÁR FAUNÁJÁNAK FELMÉRÉSE

Szakdolgozat

Készítette: Ablonci Annamária

IV. évfolyamos biológia szakos hallgató

Témavezető: Illár Lénárd

MSc

Recenzens: Zselicki István

SSc

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	6
I. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	7
II. ANYAG ÉS MÓDSZER	9
2.1. A vizsgálati terület jellemzése	12
2.1.1. Domborzat.....	16
2.1.2. Vízrajz.....	16
2.1.3. Éghajlat.....	17
2.1.4. Flóra	17
2.1.5. Fauna.....	18
III. ÚJAKLI TÖLGYES FUTÓBOGÁR FAUNÁJÁNAK FELMÉRÉSE	19
3.1. Futóbogarak rendszertani leírása	19
3.2. Bogarak általános jellemzése	19
3.3. A futóbogarak általános jellemzése	20
3.4. A befogott fajok jellemzése	22
3.4.1. <i>Carabus coriaceus</i> – Bőrfutrinka	22
3.4.2. <i>Carabus violaceus</i> – Keleti kékfutrinka.....	23
3.4.3. <i>Carabus glabratus</i> – Domború futrinka	24
3.4.4. <i>Harpalus rufipes</i> – Nagy selymesfutrinka	25
3.5. A vizsgálat eredményei	26
Összegzés (magyar)	32
Összegzés (ukrán).....	33
Irodalomjegyzék.....	34
Ábrák jegyzéke	36
Táblázatok jegyzéke.....	37

ЗМІСТ

Вступ.....	6
I. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД.....	7
II. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ.....	9
2.1. Характеристика досліджуваної території.....	12
2.1.1. Рельєф.....	16
2.1.2. Гідрографія.....	16
2.1.3. Клімат.....	17
2.1.4. Флора.....	17
2.1.5. Фауна.....	18
III. ДОСЛІДЖЕННЯ ФАУНИ ТУРУНІВ ДУБОВОГО ЛІСУ С. НОВЕ КЛИНОВЕ.....	19
3.1. Таксономическое опис жужелиці.....	19
3.2. Загальна характеристика жуків.....	19
3.3. Загальна характеристика жужелиці.....	20
3.4. Характеристика спійманий жужелиці.....	22
3.4.1. <i>Carabus coriaceus</i> – Жужелица шагреновая.....	22
3.4.2. <i>Carabus violaceus</i> – Жужелица фиолетовая.....	23
3.4.3. <i>Carabus glabratus</i> – Жужелица гладкая.....	24
3.4.4. <i>Harpalus rufipes</i> – Скакун піщаний.....	25
3.5. Результати досліджень.....	26
Резюме угорською мовою.....	32
Резюме українською мовою.....	33
Список літератури.....	34
Список рисунків.....	36
Список таблиців.....	37

BEVEZETÉS

Dolgozatomban az Újakli területén honos futóbogarak faunisztikai felmérésével foglalkoztam és ennek eredményeit szeretném ismertetni. Szakdolgozatom elkészítése előtt azt a célt tűztem ki magam elé, hogy általánosságban a futrinkákról minél több hasznos információhoz jussak és még újabb ismeretekre tegyek szert, emellett az Újakli erdőségében megközelítőleg felmérni azok populációját a Barber-féle talajcsapda segítségével. Fontos szempont, hogy a talaj felszínén élő futóbogarak gyűjtésére jól kidolgozott módszer áll rendelkezésre, a talajcsapdázás, melynek kivitelezése viszonylag egyszerű, és a begyűjtött anyag mennyiségileg is jól értékelhető.

A Barber-féle talajcsapda használata a talaj felszínén élő rovarok vizsgálatának kedvelt és jól bevált eszköze, bár kétségtelenül vannak hátrányai is. Ilyen hátrány többek között, hogy az apró termetű fajok bekerülésének kisebb az esélye, illetve hogy a csapdafolyadék és főként a bekerült és elpusztult tetemek illatának vonzó hatása nem elhanyagolható tényező és nem is küszöbölhető ki. Kétségtelen előnye viszont az eljárásnak, hogy a csapdázott bogáranyag feldolgozásával nagy biztonsággal vonhatunk le következtetéseket a vizsgálni kívánt terület faunájáról, hiszen a példányok a ténylegesen ott élő fajokat képviselik. A talajcsapda alkalmazásával nyert adatok tehát részben az adott területhez, illetve élőhelyhez kötődő futóbogarak listáját bővítik.

A futrinkafélék, vagy futóbogárfélék, (*Carabidae*) a rovarok osztályában a ragadozó bogarak (*Adephaga*) alrendjébe tartozó család. Körülbelül 30 ezer leírt fajuk közül hazánkban mintegy 650 faj van jelen. Az egész Földön megtalálni őket, a legtöbb faj a mérsékelt égövben él.

Vizsgálatokat is végeztem, amelyeket szintén a dolgozatomban fogok röviden ismertetni. Ezeket a vizsgálatokat egy kijelölt területen hajtottam végre, melynek során a befogott bogarakat rendszereztem, csoportosítottam és egy táblázatba foglaltam.

AZ elkövetkezendő néhány oldalban részletesebb beszámolót szeretnék tartani a futrinkafélékről, valamint a vizsgálatom eredményeit is bemutatom.

I. IRODALMI ÁTEKINTÉS

Munkám során 18 szakirodalmat dolgoztam fel, illetve 8 internetes forrást használtam.

ALFRED BREHM: Az állatok világa (1957) könyvében röviden és tömören jellemez minden állatcsaládot morfológiailag, illetve belső felépítését tekintve. Családoktól függően leírja azoknak a gazdasági jelentőségét, előnyeit és hátrányait. Említést tesz a családon belüli nemzetségekről, felsorolja azokat, illetve rövid jellemzést írt mindegyik nemzetségről. A nemzetségeken túllépve még a leggyakrabban előforduló fajokról is említést tesz, valamint a védett (ritka) fajokról is szó esik.

CSIKI ERNŐ: Die Käferfauna des Karpaten-Beckens. I. Allgemeiner Teil und Caraboidea (1946) a Tasnási Kubacska András nevével fémjelzett Természettudományos Monográfiák sorozat 4. részeként megjelent kötet Csiki Ernő talán legjelentősebb, máig sokat használt munkája. A szakmában elfoglalt helyét jelzi, hogy megjelenése után két évvel a Magyar Tudományos Akadémia Kitaibel-díjjal tüntette ki. A német nyelvű vaskos kötet hat bogárcsalád Kárpát-medencei fajait és alfajait tárgyalja részletesen. A futóbogárfélék (*Carabidae*) 781 fajának ismertetése teszi ki a kötet jelentős hányadát, a 73. és az 546. oldalak közötti részt. A kötet a teljesség igényével tárgyalja Erdély és a Felvidék faunáját, ezenkívül kisebb-nagyobb részben a mai Ukrajna, Ausztria, Szlovénia és Horvátország futóbogarait. Széles körű használhatóságának alapja, hogy sokféle állatföldrajzi régióból merít, melyeknek faunáját ilyen alaposítással egyetlen későbbi szakkönyvben sem tárgyalják.

CSIKI ERNŐ: Magyarország bogárfaunája I. Vezérfonal a magyar szent korona országainak területén előforduló bogarak megismerésére. Általános rész. Adepaha: 1. Caraboidea (1908) könyv volt a szerző első műve, amely egy kétkötetes műnek az első kötete. A szerző általános jellemzést ír le az *Adephaga* ragadozó bogarak alrendjéről. Az alrenden belül azonban részletesebben foglalkozik még a *Caraboidea* öregcsaláddal, amelynek három recens fajáról is említést tesz (*Carabidae*, *Rhysodidae* és *Trachypachidae*), melyek közül a futrinkafélék (*Carabidae*) családját jellemzi legalaposabban. A családba tartozó azon fajokra fekteti a legnagyobb hangsúlyt, amelyek hazánk területén honosak. Ezeket a fajokat felsorolja, illusztrálja, illetve mindegyikőjükéről pontos általános jellemzést ad.

DR. HORVATOVICH SÁNDOR: Futóbogarak II. - Carabidae II. (1974) a szerző negyedik kötete, mely 114 oldalas kis füzet. Magyarország futóbogárcsaládjának nemzetségeivel foglalkozik, rövid jellemzést ír a nemzetségek általános jellemvonásairól, és nagyobb hangsúlyt

fektet a hazánkban található fajok jellemzésére és azok felsorolására, és természetvédelmi státuszára.

MÓCZÁR L.: Állathatározó. I-II. kötet (1950) "Állathatározó", amely két kötetben állatvilágunk 6000 legjellegzetesebb képviselőjét ismertette, és 7000 rajzban mutatja be. Túlmenően a pedagógusok, a tanulni vágyó ifjúság igényein, a gyakorlat emberei, a növényvédelmi szervek, agronómusok, erdészek, a természetbarátok nagy tábora számára sem hiányozhatott tovább az összefoglaló, minden állatcsoportot bemutató, áttekintésre, összehasonlításra s ezen felül a leggyakoribb fajok megismerésére egyaránt alkalmas "Állathatározó". A fajok könnyebb felismerhetősége végett nemcsak az ábraanyagot egészítették ki, vagy részben cserélték át jobbra, hanem az élő állatokat 170 fehér-fekete és 100 színes, eredeti környezetben készült nagyméretű fényképben is bemutatják.

GYÓRFI J.: Erdészeti rovartan (1957) az olvasók megismerkednek az erdő rovarvilágával, a hazai erdők életközösségeinek ismertebb fajaival, azok életmódjával, biológiájával, gazdasági jelentőségével. A könyv célja, hogy az erdei rovarfajok felismerése mellett, az olvasók tájékozottak legyenek a rovarok rendszerezésének szabályaiban, szerezzenek jártasságot a rovarok meghatározásában illetve felismerésük gyakorlatában. A célja, hogy az olvasók az áttekintő lexikális rovaranyi ismeretanyag mellett közvetlen élmények nyomán tudják megítélni a rovarok jelentőségét az erdő életében.

KÁDÁR F. et al.: Futóbogarak előfordulása őszibúza-táblában és táblaszegélyben (2004) műben a szerzők az őszibúzatáblákban és a táblaszegélyben élő futóbogarakkal foglalkoznak, amelyek Magyarország területén élnek. Ezek között megemlézték és különösen kiemelték a bőrfutrínkák (*Carabus coriaceus*) előfordulását, illetve a nagy selyemfutrínkáról (*Pseudophonus pubescens*) is említést tettek, mint jelentős őszibúzarongáló fajról.

SZÉL Gy.: Futóbogár-együttesek vizsgálata a Lajta-project (Mosonszolnok) területén (2011) doktori értekezése nyújtotta számomra a legnagyobb segítséget a futrínkafélék fajmeghatározása folyamán. Az értekezés 188-194 oldalában részletes leírással, valamint illusztrált képekkel bemutat minden hazánkban előforduló futrínkafajt. Így az egyedek begyűjtése után nagyban megkönnyítette a fajok besorolását.

SIROKAI Z.: Adatok a Kárpát-medence bogárfaunájának ismeretéhez. — Folia entomologica hungarica (1964) a szerző 25 éves gyűjtőmunka eredményeit publikálta ebben a könyvben, mely során említést tesz néhány ritka fajról és ezeknek az új lelőhelyéről ír. Mindenekelőtt a *Coleoptera* rendbe tartozó családokat sorolja fel és azok jellemzésével foglalkozik.

II. ANYAG ÉS MÓDSZER

A talajcsapdázást Barber-féle talajcsapda használatával végeztem. Ezt a módszert hazánkban és külföldön is régóta ismerik és használják ízeltlábúak ökológiai célú vizsgálataihoz. Ezek a csapdák gyakorlatilag egy peremig a talajba ásott műanyag pohárból vagy befőttes üvegből állnak, melybe legtöbbször valamilyen ölöszer tesznek, mely megöli, és egyben konzerválja a beleesett állatokat. Ilyen ölöszer lehet az étkezési ecet (az általam használt ecet 20%-os volt), vagy sósvíz. Fontos szempont, hogy az ölöszer ne legyen csábító és egyben veszélyes a területen előforduló gerincesekre. Ha a csapdákat sűrűn látogatjuk, akkor lehet ölöszer nélküli csapdát kihelyezni, esetleg még csalit (gyümölcs, müzli, stb.) is lehet beletenni, a beleesett állatok nem fognak tudni kimászni a meredek fal miatt.

Érdeemes egyszerre két egymásba csúsztatott poharat beásni, mert így az ürítésnél nem kell az egész csapdát kiszedni, csak az egyik poharat. Így kisebb a terület megváltoztatása, kisebb a zavarás a csapda körül. Ha a poharakat már elhelyeztük, tegyünk fölé tetőt, kb. 3 cm-rel a pohár szája fölé. Ez a tető megvédi a csapdát a törmelékek behullásától, attól, hogy az eső kimossa a tartalmát és nem utolsó sorban, kicsit akadályozza a gerincesek csapdába esését.

Az ürítés úgy történik, hogy a csapdában lévő folyadékot egy sűrű szövésű anyagon átöntjük, és ami fennakad, az lesz a mintánk. Néha érdemes a folyadékot is eltenni, hátha vannak benne olyan kicsi állatok, amelyek átfértek az anyag lyukain. Minden csapdát külön-külön ürítünk, és még az egy területről származó mintákat se öntsük egybe.

Az egyik legfontosabb dolog, a minták megfelelő, később is azonosítható megjelölése. Ha elhagyjuk ezt a lépést a mintavételkor, akkor az egész munkánk kárba vész, mert a mintáinkat nem fogjuk tudni beazonosítani. A másik nagyon fontos dolog, hogy a mintavételt az egész aktív periódus alatt végezzük (ez általában áprilistól októberig van), mert csak így kaphatunk teljes képet a változásokról.

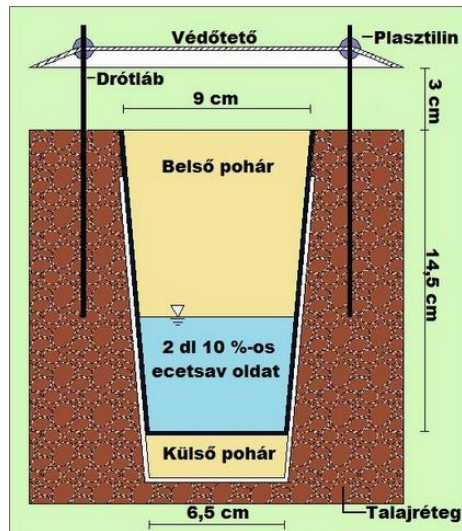
A vizsgálat során a Barber-féle talajcsapdák négy darab 2x2 m-es négyzet alakú területre lettek kihelyezve. Összesen 16 talajcsapda lett felhasználva a kutatás céljából. Az első számú vizsgálati terület koordinátája: 48°00'43.9"N 23°02'53.2"E, a másodiké: 48°00'50.6"N 23°02'51.8"E, a harmadiké: 48°00'59.6"N 23°02'45.3"E, a negyediké pedig: 48°01'12.2"N 23°02'35.4"E.



1. ábra: A mintavételi területek (műholdkép)

A mintavételi területeket igyekeztem viszonylag távol elhelyezni egymástól, hogy a terület bogárállománya még inkább átláthatóvá váljon. A területek eredményei között eltérések vannak jelen, a második és a harmadik területeken több a befogott egyedek száma.

A csapdák a könnyű ürítés érdekében egy belső és egy külső edényből álltak, bennük ölő- és konzerváló hatású ecetsav-oldat volt jelen, nyílásukat pedig a talajfelszíntől 3 cm-re lévő tető védte.



2. ábra: Barber-féle talajcsapda (<http://www.nyme.hu/typo3temp/pics/9eb84fa520.jpg>)



3. ábra: Az erdőben található egyik talajcsapda (saját fotó)

A bogarak összegyűjtése és rendszertani besorolása után a Microsoft Excel programcsomagnak alkalmazásával grafikonokat készítettem a futrinkafajok eloszlásáról havi szinten, illetve kiterjesztve a vizsgálat egész idejére is. A diagramok a fajok összes egyedszámát,

valamint a hetenként begyűjtött mintákat is bemutatják. A levont következtetéseket a diagramokról leolvashatjuk.

Egy új Excel bővítmény letöltését és telepítését követően lehetőség nyílik különböző statisztikai próbák és módszerek elvégzésére, a program ezen előnyeit kihasználva leíró statisztika készült a 2015-ös és 2016-os vizsgálat eredményeiről. Az **Analysis ToolPak** és **Analysis ToolPak – VBA** bővítményeket alkalmazva sikerült elkészíteni a leíró statisztikákat. Először a vizsgálati eredmények adatait kellett külön táblázatba összegezni – fajokra lebontva –, majd a táblázatok kijelölését követően az Excel program **Adatok** fülére kattintva jobb oldalon megjelent az **Adatelemzés** lehetőség is. Az **Adatelemzés** pontra kattintva egy ablak tárul elénk, amelynél a **Leíró statisztikát** kell választanunk. Bemeneti tartományként megadjuk a vizsgálat eredményeként kapott táblázatot, illetve az „**Összesítő statisztika**” lehetőséget is kipipáljuk. Miután elvégeztünk minden leírt lépést, az összesített statisztikai elemzést a program el is készíti. A kapott táblázatban fény derül a várható értékekre, szórásra, mediánra, varianciára, minimumra, maximumra, illetve az egyedek számának összegére, stb. Ezek az eredmények fajokra lebontva tekinthetők meg.

2.1. A vizsgálati terület jellemzése

A futóbogarakkal kapcsolatos vizsgálataimat Újakli erdejében végeztem, 2015. április – 2017. október között. Újakli (Aklitanya) a Nagyszőlősi járásban a Tisza völgyében található település, nem messze az ukrán-román határtól. A faluban 314 fő él. A járási központtól, Nagyszőlőstől nagyjából 23 kilométernyire fekszik. Közigazgatásilag Nevetlenfaluhoz tartozik, ami a településtől 4 kilométerre található. Délről Akli, délnyugatról Nevetlenfalu, északnyugatról Aklihegy, északkelet felől pedig Szőlősgyulával határos. Területe 3,5 km². (<http://www.karpatinfo.net/telepules/ujakli-nove-klinove>)

A vizsgálat során a Barber-féle talajcsapdák négy darab 2x2 m-es négyzet alakú területre lettek kihelyezve. Összesen 16 talajcsapda lett felhasználva a kutatás céljából.

Az első számú vizsgálati terület koordinátája: 48°00'43.9"N 23°02'53.2"E. Ezen a területen kevesebb futrinkát sikerült felmérni, mint az erdő közepén lévő területeken.



4. ábra: Az első vizsgálati terület (saját fotó)

A második számú vizsgálati terület koordinátája: $48^{\circ}00'50.6''N$ $23^{\circ}02'51.8''E$. Ezen a területen több egyedet sikerült felmérni, mint az első számú területen. A futrinka fajok a második és a harmadik vizsgálati területen voltak a legelterjedtebbek.



5. ábra: A második vizsgálati terület (saját fotó)

A harmadik számú vizsgálati terület koordinátája: $48^{\circ}00'59.6''\text{N}$ $23^{\circ}02'45.3''\text{E}$. Az adatok szerint ezen a területen sikerült a legtöbb egyedet csapdába csalni. Valószínűleg azért fordul elő ezen a területen a legtöbb egyed, mivel a területtől nem messze található egy gyümölcsös. ALFRED BREHM, 1957; illetve TÓTH JÓZSEF, 1999 könyveikből olvashatjuk, hogy a futrinka fajok az érett gyümölcsöket is előszeretettel fogyasztják.



6. ábra: A harmadik vizsgálati terület (saját fotó)

A negyedik számú vizsgálati terület koordinátája: $48^{\circ}01'12.2''\text{N}$ $23^{\circ}02'35.4''\text{E}$. Ezen a területen is szép számban fordultak elő futrinka egyedek, de már kevesebb, mint a második és harmadik területeken.



7. ábra: A negyedik vizsgálati terület (saját fotó)

2.1.1. Domborzat

A falu tengerszint feletti magassága átlagosan 127 méter. Az erdős-hegyes területekre érve a tengerszint feletti magasság elérheti a 170-175 métert is. A hegy meredeksége viszonylag alacsony, könnyen átjárható mind gyalogszerrel, mind pedig gépjárművekkel. Ez nagyon fontos szerepet tölt be a helyi lakosok számára, mivel több földterület is a hegy lábánál helyezkedik el, ezért a gazdasági járművek használata is sokkal egyszerűbb. Az erdőn keresztül egy ösvény is áthalad, melyet még hajdanán jártak ki szekerekkel az emberek, amikor éppen tűzifáért kellett felmenniük az erdőbe.

2.1.2. Vízrajz

Újakli lakott területén kívül esik egy kisebb mesterséges tó (5. ábra, piros színnel jelölt terület), amely az egykori téglagyár mellett helyezkedik el. Emellett több apró tavacska is található, amelyek az eutrofizáció miatt már teljesen jelentéktelenné váltak.

Ellenben az erdő területén semmilyen lényegesebb vízlelőhely nem található. Néhány mára már kiszáradt kanális helyét találhatjuk csak meg. Meg kell említenem azonban, hogy a hegy lábánál egy forrás található (5. ábra, kék csillaggal jelölt terület).



8. ábra: A vizsgálati terület (műholdkép)

2.1.3. Éghajlat

Újakliban található az Ukrán Kárpátok legmelegebb éghajlata, ami különösen nagy befolyással van a helyi növénytakaró kialakulására. A területen mérsékelt meleg és mérsékelt száraz kontinentális, éghajlat uralkodik.

Az évi átlaghőmérséklet $9,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot tesz ki, januárban az átlaghőmérséklet $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, júliusban pedig $21,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Évente 780 mm csapadék hull.

2.1.4. Flóra

A növények között több balkáni és földközi-tengeri fajt találunk. A növényzet általában a Fekete-hegy flórájára hasonlít. Ukrajnában egyedi módon csak itt találhatunk burgundiai tölgyfákat (*Quercus cerris*) és ezüstnyárfákat (*Tilia argentea*). A Kárpátok az Alpokkal és a Balkanidákkal együtt az európai kontinensen biológiai sokszínűséget tekintve a legszebb hegyeknek számítanak. Az Ukrán Kárpátokban a természeti kincsek intenzív kihasználása jóval később kezdődött meg, mint a hegység nyugati részében. Éppen ezért itt jelentős területeken

maradtak fenn az eredeti természetes tájak, egyedi őserdők. A hegy területe és erdei közigazgatásilag Aklihegyhez, Újaklihoz és Szőlősgyulához tartoznak. Újakli és Aklihegy őstelepülése eredetileg a láperdők övezete. A hegyek sötétszínű alapkőzete miatt az inszoláció hatása fokozódik, így a déli kitettségű lejtőkön melegkedvelő tölgyeseket és molyhos tölgyeseket találunk. A hegyek északi oldalán és a szurdokvölgyekben gyertyános-tölgyesek húzódnak meg, helyenként bükkökkel elegyedve. A hegyen az alábbi fajok dominálnak leginkább: kocsányos tölgy (*Quercus robur*), közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), közönséges nyár (*Populus tremula*), közönséges bükk (*Fagus sylvatica*), mogyorófa (*Corylus avellana*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), európai hárs (*Tilia x europaea*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*) és vadcsereesznye (*Prunus avium*).

2.1.5. Fauna

A terület állatvilágát tekintve sem mondható szegényesnek, mivel szinte az összes mérsékelt övi állatfaj megtalálható az erdőben. Szép számmal találhatóak meg fácánok (*Phasianus colchicus*), mezei nyulak (*Lepus europaeus*), vörös róák (*Vulpes vulpes*), vaddisznók (*Sus scrofa*), őzek (*Capreolus capreolus*), európai mókusok (*Sciurus vulgaris*), nyestkutyák (*Nyctereutes procyonoides*), erdei siklók (*Zamenis longissimus*), sőt elvétve találkozhatunk egy-két vadmacskával (*Felis silvestris*) is. Illetve számtalan madárfaj is előfordul az erdő területén.

III. ÚJAKLI TÖLGYES FUTÓBOGÁR FAUNÁJÁNAK FELMÉRÉSE

3.1. Futóbogarak rendszertani leírása

Ország: Állatok (*Animalia*)

Törzs: Ízeltlábúak (*Arthropoda*)

Osztály: Rovarok (*Insecta*)

Rend: Bogarak (*Coleoptera*)

Alrend: Ragadozó bogarak (*Adephaga*)

Család: Futóbogarak (*Carabidae*)

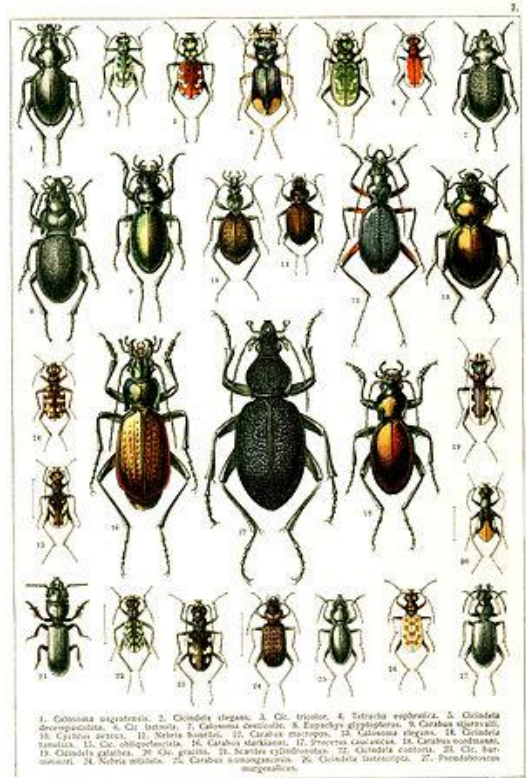
Meglévő fajok:

Carabini nemzetség:

1. *Carabus coriaceus* – Bőrfutrinka
2. *Carabus glabratus* – Domború futrinka
3. *Carabus violaceus* – Kékfutrinka

Harpalinae nemzetség

1. *Harpalus rufipes* – Nagy selyemfutrinka



9. ábra: Futóbogarak sokfélesége
(<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ac/Jacobs01.jpg/300px-Jacobs01.jpg>)

3.2. Bogarak általános jellemzése

Mintegy 350 000 fajjal a rovarvilág, sőt az egész élővilág legnépesebb rendje. Testük legnagyobb részét szilárd kitinképletek borítják. Legjellemzőbb közös ismertetőjegyük a kemény szárnyfedő (elytrum). A szárnyfedők között sok csoportnál feltűnő a pajzsocska (scutellum), amely voltaképpen a középtor tergitének a megvastagodott része. Az előtort - és gyakran a fej egy részét is - beborítja a nyakpajzs, más néven torpajzs (scutum). Számos hazai fajjal rendelkező bogárcsalád, több alcsaládra osztják. Az úgynevezett “nagy futrinkák” természetes, gyorsan futó, ragadozó bogarak, erőteljes futólábakkal, sokuk fekete, sötétbarna, vagy különböző fémes színekben játszó. Szemeik oldalirányban kiállóak, de nem feltűnően nagyok, csápjaik

fonálszerűek. Az előtor háta gyakran szív alakú, a szárnyfedők általában befedik a potrohot. A nagytermetű fajok röpképtelenek, szárnyfedőik összenöttek, a hártás szárnyak különböző mértékben elcsökevényesedhetnek. Végbélnyílásuk közelében páros bűzmirigy lehet. Többségük éjszaka aktív, nappal rejtekhelyen, leginkább talajközelben tartózkodnak, veszélyt érezve megtorpannak, szétterpesztett lábakkal a földre lapulnak (tanatózis). A család a fajainak zöme ragadozó - ezek lárvái ragadozó, hosszú testű, élénk mozgású campodeoid lárvák - de vannak dögevők, illetve növényevők is. Zsákmányukat, külső emésztést követően szívják fel erre módosult rágó szájszervük segítségével. A nagytermetű fajok - tekintettel feltűnő és hasznos voltukra - valamennyien védettek (TÓTH JÓZSEF, 1999).

3.3. A futóbogarak (Carabidae) általános jellemzése

A futrinka-félék nagyobb testű, hosszú és karcsú lábakkal rendelkező rovarok. Jellemzőjük, hogy a fejpajzs nem terjed oldalra és ennél fogva szabadon hagyja a csápok eredő helyét. Az alsó ajak belső karéján ritkán található mozgatható fog. Az erős, csúcsuk felé kampósan hajlott felső állkapcsok ragadozó életmódra utalnak. A futrinkák rovarokból, csigákból és gilisztákból álló zsákmányokat a talajfelszínen keresik. Többnyire éjjel vagy szürkületkor aktívak, nappal kövek alatt vagy más bűvőhelyeken rejtőznek. Ilyen életmód mellett szárnyuk csak alárendelt jelentőségű és számos fajon csökevényes is, viszont mások megtartották szárnyukat és repülőképességüket. Potrohmirigyeikből, de gyakran szájukból barnás váladékot bocsátanak ki, ez utóbbi középbélükből származó és béltartalommal kevert mirigyváladék. Színük fekete, zöld, kék, rézvörös vagy rézbarna. A szárnyfedők többnyire a potroh csúcsáig terjednek és azt gyakran körülfoglalják, felületüket bemélyedt hosszanti barázdák, sorokban elhelyezett pontok vagy gödröcskék díszítik. Ivari különbségek az elülső lábakon mutatkoznak, ellentétben a nőstényekkel a hímek elülső lábfejen ugyanis 3-4 íz kiszélesedett, és talpán kefe szerűen szőrös. Ilyen kiszélesedés ritkán még a középső lábfejen is megtalálható. A kiszélesedett lábfejen mikroszkóp alatt sok száz sűrűn egymás mellett álló szörképletet láthatunk. Ezek kapaszkodásra szolgáló tapadószőrök, melyek segítségével a hím párosodás alkalmával a nőstényt erősen és mozdulatlanul képes megtartani. A futrinka-lárvák hosszúkás campodeid, vagyis ragadozó lárvák fejükön kétoldalt 6-6 pontszemet, kilencedik potrohgyűrűkön két fartoldalékot és hosszú bélcső függelékot találunk.

Életmódjukat tekintve inkább a talajban élnek, ahol más rovarok tojásaival és lárváival táplálkoznak. A földkerekség minden táján, még a leghidegebb területeken is megtalálhatók. A

gleccserek szélének kavicsában például több havasi *Trechus* faj él. Más futrinka-fajok csak a síkság, mások a tengerpart és megint mások a földalatti üregek és barlangok lakói.

A futrinkák legfontosabb alcsaládja a valódi futrinkák (*Carabinae*), amelyeken a mellközép hátulsó oldalmezeje a középső csípők ízvápáig terjed. A nagy futrinkákhoz (*Carabus*) 1-5 cm testhosszúságot is megütő fajokat tartalmaznak, amelyek előreálló feje sokkal keskenyebb, mint az előtor, felső ajkuk harántos és egyszerűen vagy kettősen öblös, felső állkapcsuk sima és a csápok tövében nem összenyomott. A szárnyfedők többnyire hosszirányú pontsorok, láncszemes sorok vagy bordák alkotta szerkezetet mutatnak. A szárnyak többnyire csökevényesek. A főleg csigák és gilisztákból álló zsákmányukat erős harapásokkal védtelenné és menekülésre képtelenné teszik, majd ráeresztik gyomornedvüket, amely a lágy részeket péppé alakítja, és gyors felszürcsölésre teszi alkalmassá.

Legnagyobb futrinkánk az óriás futrinka (*Procerus gigas*), mely a Balkán-félszigeteken kívül Herkulesfürdön és a Vöröstoronyi szorosban található meg. Színe fénylő fekete, felülete durván, ripacsosan ráncolt.

A bőrfutrinka (*Carabus coriaceus*) bőrszerűen ráncolt, kevésbé fénylő fekete, hossza 30-40 mm. Éjjel jár zsákmánya után, de elhagyja búvóhelyét meleg, esős napokon is, hogy csigákra és gilisztákra vadásszon.

Úgy a hegyvidéken, mint a síkságon megtalálható a keleti kékfutrinka (*Carabus violaceus*), a kis ragyás futrinka (*Carabus cancellatus*) és a nagy ragyás futrinka (*Carabus ulrichi*). Növényvédelmi szempontból fontos csoport, a bábrablók.

A nagy bábrabló (*Calossoma sycophanta*) jól fejlett repülőszárnyakkal, oldalt kerekített előtorral és széles szárnyfedőkkel rendelkezik. Alapszíne acélkék, míg a rovátkolt és három pontsorral rendelkező szárnyfedők aranyos-zöldek, vagy többé-kevésbé rézvörösen fénylők. A szájszervek, a csápok és az erős lábak fénylő feketék. Zsákmányállatait, amelyek többnyire lepkehernyók és azok bábjai, a talajon vagy fák törzsén keresi. Megfigyelték, hogy a nagy bábrabló életének lárva stádiumában a gyapjas lepke 200-300 teljesen kifejlett hernyóját, az imágókat, pedig akár 300-400 hernyót is elfogyaszthatnak. A nőstény évenként mintegy 100 petét rak és többször párosodik. A petékből már néhány nap múlva kikelnek a hatlábú lárvák, amelyek esetlen teste a közepén a legszélesebb, előre és hátrafelé keskenyedek, színe pedig fekete. A lárvák életük jelentős részét szintén fákon tölti. A báb stádium mintegy két hétig tart és a talajban megy végbe (BALOGH ADALBERT, 2008; BAKONYI GÁBOR, 1995).

3.4. A befogott fajok jellemzése

3.4.1. *Carabus coriaceus* – Bőrfutrinka (101 db)



10. ábra: Bőrfutrinka (saját fotó)

Megjelenése:

A bőrfutrinka négy centiméteres hosszúságával az egyik legnagyobb termetű közép-európai futóbogár, csupán az óriás futóbogár (*Procerus gigas*) múlja felül méreteit (az ő átlagos hossza mintegy másfélszerese a bőrfutrinkáénak, körülbelül hat centiméter). Utóbbi viszont hazánkban nem él (Délkelet-Európában elterjedt csak), ezért a bőrfutrinka hazai tájakon könnyen felismerhető, országunk minden táján igen gyakori. A nőstény a nagyobb termetű. Feje, csápjai és lábai feketék, de kevésbé csillogók, kékes-szürke szárnyfedője bőrszerűen ráncos, innen kapta a nevét is.

Élőhelye:

A bőrfutrinka Nagy-Britanniát leszámítva egész Európában elterjedt, bár manapság állománya erősen csökkenőben van. Leggyakoribb élőhelyei között a ligetes erdőket, erdőszegélyeket, száraz hegyoldalakat, kerteket és parkokat tartják számon.

Életmódja:

Tápláléka főként talajlakó csigákból, hernyókból és bogarakból áll, de nem veti meg az érett gyümölcsöket sem. Hatalmas étvágyukkal képesek egy burgonyaföldet is megtisztítani, ahol

négyzetméterenként 200 burgonyabogár él. Éjjel jár zsákmánya után, de elhagyja búvóhelyét meleg esős napokon is, hogy csigákra és gilisztákra vadásszon.

Érdekességek:

Veszély esetén ez a faj nem tud elrepülni, mert hártvány szárnyai visszafejlődtek. Ezért ilyenkor fenyegető állást vesznek föl és széttárják erős rágóikat, ezzel egyidejűleg a potrohmirigyükből bűzös váladékot fecskendeznek ki, végszükség esetén pedig gyorsan el is tudnak szaladni. A nagy testű futrinkák többsége erősen savas kémhatású metakrilsavat is képes finom permet alakjában kijuttatni (akár fél méteres távolságra is), ez az anyag szembe kerülve olyan hatást okoz, mintha erős paprikával kentük volna be (ALFRED BREHM, 1957).

A faj természetvédelmi értéke: 2000 forint.

3.4.2. *Carabus violaceus* – Keleti kékfutrinka (160 db)



11. ábra: Keleti kékfutrinka (saját fotó)

Teste 25-35mm hosszú, sötétkék színű, szárnyfedőjének és előhátának oldalszegélye ibolyás fényű. Főleg domb- és hegyvidéken fordul elő, elsősorban erdei faj, amely az erdőtársulásokban nem válogat, a karsztbokorerdőkben és a telepített fenyvesekben egyaránt élénk kerülhet, de nyíltabb helyeken is gyakori. Kerüli a száraz élőhelyeket. Ragadozó, főként csigákkal táplálkozik, apró rovarok, de a hullott gyümölcsöt sem veti meg. Színe lehet kék, ibolya vörös vagy akár fekete is. Szárnyfedőinek széle néha fényes zöld, arany vagy kék színben játszik. Akárcsak a legtöbb Carabaus faj, ez sem tud repülni (TÓTH JÓZSEF, 1999).

Védett, eszmei értéke 2000 Ft!

3.4.3. *Carabus glabratus* – Domború futrinka (199 db)



12. ábra: *Domború futrinka* (saját fotó)

Nagy termetű 23-30 mm-es nagyságú, sima, fémes fekete árnyalatú futrinka. Napfény hatására sötétkék színű, így könnyen összetéveszthető a keleti kékfutrinkával is. Előfordulhatnak olyan példányok is, amelyek halvány metáلكék színűek. Dús növényzetű hegyvidékeknél, tőzeges területeken, illetve dagadólápoknál fordul elő leggyakrabban.

Elterjedési területe viszonylag nagy, mivel Európa sarkköreitől egészen Közép-Európáig mindenhol megtalálható. Az európai erdőségek jellemző futóbogara. Nappal is gyakran találkozhatunk vele, mivel akkor is aktív. Természetvédelmi értéke 2000 Ft (<http://www.habitas.org.uk/groundbeetles/species.asp?item=7133>).

3.4.4. *Harpalus rufipes* – Nagy selymesfutrinka (70 db)



13. ábra: Nagy selymesfutrinka (saját fotó)

Megjelenése: A kifejlett bogár 14-16 mm hosszú, szurokfekete színű, a lábak és a csápok sárgászörösek. Fedőszárnya sárga, selymes szőrökkel borított.

Elterjedése: Leginkább a sík- és dombvidéken elterjedt, de a hegyekben is előfordul. Különösen erdőszegélyeken, réteken, írtásrészeken, ruderaliákban. Ritkás erdőkben is könnyen megtelepszik, különösen, ha mezőgazdasági területek vannak a közelben.

Életmód: Éjszaka aktív állat. Hártyás szárnya jól fejlett, nagy diszperziós képességgel rendelkezik, fényre repül. A fénycsapdás fogásokban a gyakoribbak között van. Szaporodási időszaka viszonylag hosszú, általában július második fele – augusztus. A nőstény egyszerre 5-15 db tojást rak le. A tojásból 14-20 nap múlva bújik ki a lárva, amelyik általában a harmadik, ritkábban a második stádiumban, telet át a talajban. A következő évben, nyár elején, a talajba bábozódik, és mintegy 2-3 hét múltán bújik ki az imágó. A szülői generáció nagyobbik hányada a szaporodás évében elpusztul, de kb. harmada áttelel. Ezek a példányok újabb szaporodásban vehetnek részt. Talajfelszíni aktivitásának mintázata átlagban egy május végi – június eleji kisebb és egy nyárvégi (de már júliusban is kezdődhet) őszi nagyobb csúcsból áll. Repülési aktivitása a két talajfelszíni csúcs közé illeszkedik. Vegyes táplálkozású állat. Az imágó nagyobb hányadban állati, kisebb hányadban pedig növényi eredetű táplálékot fogyaszt. A lárva táplálék preferenciája ennek fordítottja. A növényi táplálékként elsősorban magvakat (pl. csenkesz) fogyasztanak (TÓTH JÓZSEF, 1999).

3.5. A vizsgálat eredményei

A vizsgált terület faunisztikai felmérése 2015. áprilisától – 2016. októberéig zajlott. Ennek eredményeit táblázatokba, és diagramokba foglalva láthatják.

2015 áprilisában csak egyetlen futrinkafaj volt jelen, a keleti kékfutrinka (*Carabus violaceus*), melyből 11 egyedot sikerült csapdába ejteni. Ez a faj egészen augusztus közepéig volt jelen, az őszi hónapokra teljesen eltűnt. Minden faj esetében a legnagyobb egyedszám a nyári hónapokban volt megfigyelhető, majdnem kétszer annyi, mint a többi hónapban. A szeptemberi hónapban az egyedszámok hirtelen csökkenni kezdtek, október közepe után pedig minden faj eltűnt a területről. A legtöbb egyedszámot a domború futrinka (*Carabus glabratus*) tudhatta magának, ez a faj a legdominánsabb a területen. Nem sokkal maradt le tőle a keleti kékfutrinka, öt követi a bőrfutrinka (*Carabus coriaceus*), a dominancia sorát pedig a nagy selyemfutrinka (*Harpalus rufipes*) zárja.

2015 / Hónap	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	Összesen
Bőrfutrinka	0	4	8	12	15	7	2	48
Domború futrinka	0	8	15	28	30	19	8	108
Keleti kékfutrinka	11	15	18	21	12	0	0	77
Nagy selyemfutrinka	0	2	6	8	11	8	3	38
Összesen	11	29	47	69	68	34	13	271

1. táblázat: 2015-ben gyűjtött fajok és egyedek

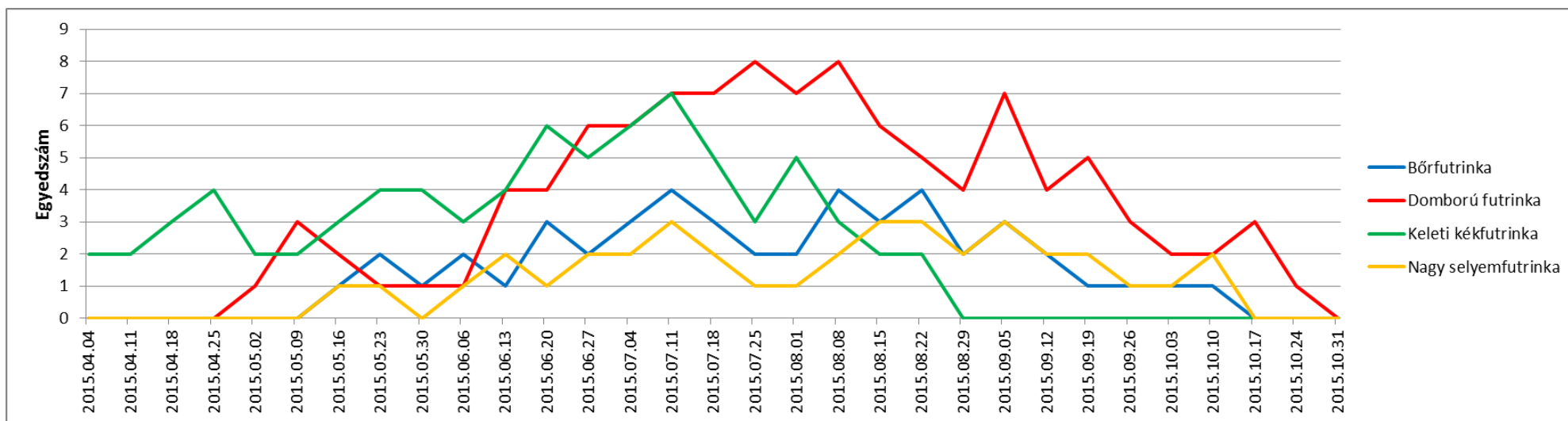
2016 áprilisában ugyanaz volt megfigyelhető, mint az előző évben. Ismét csak a keleti kékfutrinka jelent meg a futrinkák közül. Ebben az évben 12 egyed volt megfigyelhető. A futrinkák szintén nyáron mutatták a legnagyobb aktivitást, a többi hónapban pedig csak elenyésző volt az egyedszámuk. A fajok azonban már október első hete után teljesen eltűntek. Talán ez az időjárás hirtelen lehülésének volt köszönhető. A bőrfutrinkák és keleti kékfutrinkák egyedszáma növekedett az előző évhez képest, ezzel ellentétben a bőrfutrinkák és a nagy selyemfutrinkák száma csökkent. Az egyedek összességét tekintve pedig szintén csökkenést figyelhetünk meg.

A dominanciát tekintve azonban a keleti kékfutrinka igencsak felzárkózott a domború futrinkához, mivel alig van különbség a két faj egyedszáma között. Míg domború futrinkából 91 egyed volt, keleti kékfutrinkából csak nyolccal kevesebb, 83 egyed volt jelen.

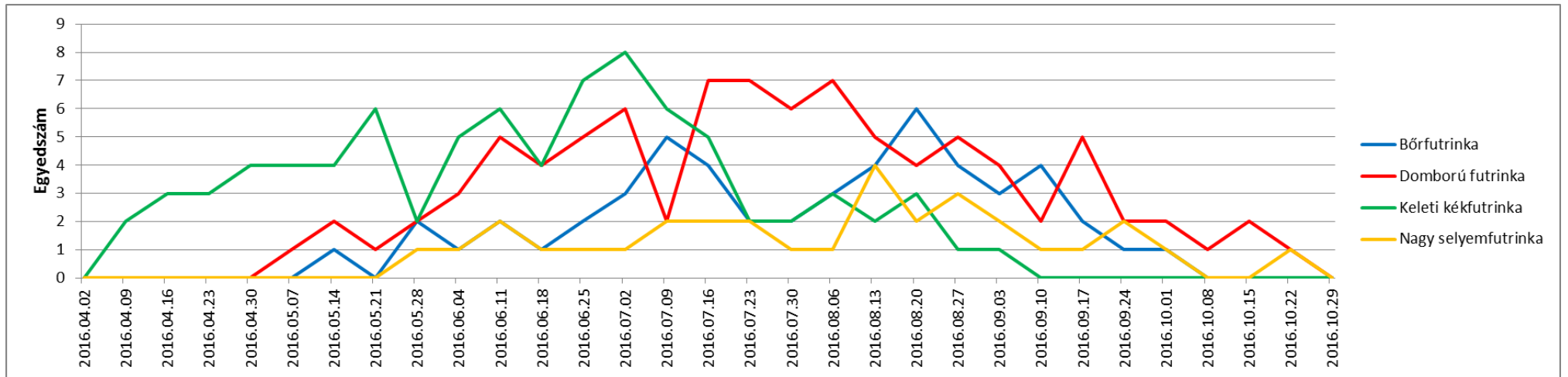
2016/Hónap	Április	Május	Június	Július	Augusztus	Szeptember	Október	Összesen
Bőrfutrinka	0	3	6	16	17	10	1	53
Domború futrinka	0	6	17	28	21	13	6	91
Keleti kékfutrinka	12	16	22	23	9	1	0	83
Nagy selyemfutrinka	0	1	5	8	10	6	2	32
Összesen	12	26	50	75	57	30	9	259

2. táblázat: 2016-ban gyűjtött fajok és egyedek

A továbbiakban a vizsgálat eredményei láthatóak grafikus formában, heti rendszerességre lebontva. Előbb a 2015-ös, majd a 2016-os adatokat figyelhetik meg:



14. ábra: A futrinkafajok eloszlása 2015-ben, heti lebontásban



15. ábra: A futrinkafajok eloszlása 2016-ban, heti lebontásban

A diagramokon jól látható, hogy az egyedszámok a nyári hónapok folyamán voltak a legmagasabbak. A tavaszi hónapok folyamán folyamatos növekedést mutattak, az ősz beálltával pedig csökkentek ezek a mutatók. Bőrfutrinkából és nagy selyemfutrinkából 2015-ben volt több, de a keleti kékfutrinkák és a domború futrinkák 2016-ban domináltak.

Végül, de nem utolsó sorban a 2015-ös és 2016-os évek eredményeinek leíró statisztikája következik.

<i>Bőrfutrinka</i>		<i>Domború futrinka</i>	
Várható érték	1,548387097	Várható érték	3,483870968
Standard hiba	0,24024499	Standard hiba	0,479405922
Medián	1	Medián	3
Módusz	0	Módusz	0
Szórás	1,337627494	Szórás	2,669219208
Minta varianciája	1,789247312	Minta varianciája	7,124731183
Csúcsosság	-0,994372163	Csúcsosság	-1,306689444
Ferdeség	0,38082961	Ferdeség	0,215877856
Tartomány	4	Tartomány	8
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	4	Maximum	8
Összeg	48	Összeg	108
Hetek száma	31	Hetek száma	31

3. táblázat: Bőrfutrinkák és domború futrinkák leíró statisztikája (2015)

<i>Keleti kékfutrinka</i>		<i>Nagy selyemfutrinka</i>	
Várható érték	2,483870968	Várható érték	1,225806452
Standard hiba	0,384850111	Standard hiba	0,189564739
Medián	2	Medián	1
Módusz	0	Módusz	0
Szórás	2,142754734	Szórás	1,055451796
Minta varianciája	4,591397849	Minta varianciája	1,113978495
Csúcsosság	-0,921346274	Csúcsosság	-1,176821155
Ferdeség	0,317053027	Ferdeség	0,242573368
Tartomány	7	Tartomány	3
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	7	Maximum	3
Összeg	77	Összeg	38
Hetek száma	31	Hetek száma	31

4. táblázat: Keleti kékfutrinkák és nagy selyemfutrinkák leíró statisztikája (2015)

<i>Bőrfutrinka</i>		<i>Domború futrinka</i>	
Várható érték	1,709677419	Várható érték	2,935483871
Standard hiba	0,311753792	Standard hiba	0,422322009
Medián	1	Medián	2
Módusz	0	Módusz	2
Szórás	1,735771651	Szórás	2,351389431
Minta varianciája	3,012903226	Minta varianciája	5,529032258
Csúcsosság	-0,320842372	Csúcsosság	-1,197957643
Ferdeség	0,766391896	Ferdeség	0,329197508
Tartomány	6	Tartomány	7
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	6	Maximum	7
Összeg	53	Összeg	91
Hetek száma	31	Hetek száma	31

5. táblázat: Bőrfutrinkák és domború futrinkák leíró statisztikája (2016)

<i>Keleti kékfutrinka</i>		<i>Nagy selyemfutrinka</i>	
Várható érték	2,677419355	Várható érték	1,032258065
Standard hiba	0,42851857	Standard hiba	0,182479169
Medián	2	Medián	1
Módusz	0	Módusz	0
Szórás	2,385890425	Szórás	1,016001016
Minta varianciája	5,692473118	Minta varianciája	1,032258065
Csúcsosság	-0,727295535	Csúcsosság	0,924368842
Ferdeség	0,5045261	Ferdeség	0,95137191
Tartomány	8	Tartomány	4
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	8	Maximum	4
Összeg	83	Összeg	32
Hetek száma	31	Hetek száma	31

6. táblázat: Keleti kékfutrinkák és nagy selyemfutrinkák leíró statisztikája (2016)

Összegzés

A munkám célja, hogy Újakli tölgyesének futóbogár faunáját felmérjem és megfigyeljem. Ennek segítségével a Barber-féle talajcsapdázást alkalmaztam a területen. A felmérésre négy terület lett kijelölve, melyek viszonylag távol vannak egymástól. Mindegyik területre négy csapda lett kihelyezve, így összesen 16 db. csapda lett felhasználva.

A vizsgálat 2015. április – 2016. október között lett elvégezve. A kijelölt területekről heti rendszerességgel volt összegyűjtve a minta, mely határozó könyv segítségével lett beazonosítva. A befogott egyedek közül az épen maradtak preparáláson mentek keresztül.

A felmérés során, összesen **530** egyed esett csapdába, amelyek között négy faj figyelhetünk meg: domború futrinkát (*Carabus glabratus*), keleti kékfutrinkát (*Carabus violaceus*), bőrfutrinkát (*Carabus coriaceus*) és nagy selyemfutrinkát (*Harpalus rufipes*). Bőrfutrinkából **101** egyedet, domború futrinkából **199** egyedet, nagy selyemfutrinkából **70** egyedet, és a keleti kékfutrinkából **160** egyedet sikerült csapdába csalni.

A bogarak összegyűjtése és rendszertani besorolása után a Microsoft Excel programcsomagnak alkalmazásával grafikonokat készítettem a futrinkafajok eloszlásáról havi szinten, illetve kiterjesztve a vizsgálat egész idejére is. A diagramok a fajok összes egyedszámát, valamint a hetenként begyűjtött mintákat is bemutatják. A 2015-ös és 2016-os évek eredményeiről készült egy leíró statisztika is, melyben különböző statisztikai adatok szerepelnek.

Az adatokat tekintve Újakli futóbogár faunája eléggé szegényes, mivel csak négy fajt azonosítottunk a területen, de az a négy faj szép számban van jelen.

Ez a megfigyelés viszonylag pontos képet ad a terület futóbogár faunájáról, a pontos kép meghatározásához több éves kutatás szükséges.

Резюме

Метою роботи є опис фауни турунів у дубових лісах с. Нове Клинове. Для цього були використані пастки типу «Барбер».

Дослідження проводилися з 1 квітня 2015 р. по 31 жовтня 2016 р.

Протягом спостережень у пастку попали **530** турунів, які відносяться до 4 видів: турун гладкий (*Carabus glabratus*), фіолетовий турун (*Carabus violaceus*), турун-шкіряник (*Carabus coriaceus*) та скакуна піщаного (*Harpalus rufipes*). Усього вдалося спіймати **101** особин туруна-шкіряника, **199** особин гладкого туруна, **70** особин скакуна піщаного та **160** особин фіолетового туруна.

Це спостереження ще не дає точних даних щодо фауни турунів даної території, оскільки це потребує багаторічних дослідів. Після спостереження і з допомогою Майкрософт Ексцела зробила графік розподіллю турунів на місяць. Графік покаже нам всі типи туруни і зібранно шаблони. З 2015-2016 року маємо записи де покажуть інші статистичні дані.

Беручи уваги на даних фауни турунів у дубових лісах с. Нове Клинове слабкий тому що лиш чотири типи визнали на території.

Це спостереження дає нам досить точний вид з фауни турунів. Щоб знати точні дані нам треба ще декілька років.

Irodalomjegyzék

- 1) ALFRED BREHM: Az állatok világa, Merényi Kiadó, Budapest, 1957, pp. 967
- 2) BALOG A. – BÁLINT J. – KISS K.: Kertészeti rovartan, Egyetemi Kiadó, Marosvásárhely, 2008
- 3) CSIKI ERNŐ: Die Käferfauna des Karpaten-Beckens. I. Allgemeiner Teil und Caraboidea, 1946, Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest, 792 pp.
- 4) CSIKI ERNŐ: Magyarország bogárfaunája I. Vezérfonal a magyar szent korona országainak területén előforduló bogarak megismerésére. Általános rész. Adephaga: I. Caraboidea, 1908, Budapest, 546 pp.
- 5) DR. BAKONYI GÁBOR: Állattan; Mezőgazda kiadó, Budapest, 2003
- 6) DR. HORVATOVICH SÁNDOR: Futóbogarak II. - Carabidae II.; Akadémiai Kiadó, Budapest, 1974
- 7) DUDICH, E. (1950): Bogarak – Coleoptera. – In: Móczár, L. (szerk.): Állathatározó. I. kötet. Közoktatásügyi Kiadóvállalat, Budapest
- 8) ENDRÓDI SEBŐ: Bogarak. Móra Ferenc Ifjúsági Könyvkiadó, Budapest, 1982
- 9) GYÓRFI J. 1957. Erdészeti rovartan. Akadémiai Kiadó, Bp.
- 10) KÁDÁR F., HATVANI A., KISS J. és TÓTH F. (2004): Futóbogarak előfordulása öszibúza-táblában és táblaszegélyben (Coleoptera: Carabidae). – Növényvédelem 40 (2): 53– 59.
- 11) KÁDÁR F., SZÉL Gy. és FARAGÓ S. (1998): Futóbogarak (Coleoptera: Carabidae) egy kisalföldi agrárterületen. – Növényvédelem 34 (1): 3–10.
- 12) KASZAB, Z. (1984): 20. rend. Bogarak – Coleoptera. – In: Móczár, L. (szerk.): Állathatározó. I. kötet. Tankönyvkiadó, Budapest
- 13) LÖBL I. & SMETANA A. (eds.) 2003: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume Archostemata-Myxophaga-Adephaga. Stenstrup: Apollo Books, 819pp.
- 14) LÖVEI, G. (1990): Antropogén élőhelyek futóbogáregyütteseinek szerkezete és táplálkozásbiológiájuk. Kandidátusi értekezés, MTA Növényvédelmi Kutatóintézete, 131 pp.
- 15) MÓCZÁR L.: Állathatározó. I-II. kötet, Közoktatásügyi Kiadóvállalat, Bp., 1950
- 16) SIROKAI Z. (1964): Adatok a Kárpát-medence bogárfaunájának ismeretéhez. — Folia entomologica hungarica , 17 : 169–181.

- 17) SZÉL Gy.: Futóbogár-együttesek vizsgálata a Lajta-project (Mosonszolnok) területén — Doktori értekezés, Budapest, 194 pp., 2011
- 18) TÓTH JÓZSEF: Erdészeti rovartan, Agroinform Kiadó, Budapest, 1999
- 19) <http://enfo.agt.bme.hu/drupal/node/10876>
- 20) <http://www.rovarirtasmost.hu/mezei-futrinka..html>
- 21) <http://ilex.efe.hu/PhD/emk/szelgyozo/disszertacio.pdf>
- 22) <http://kmksz.com.ua/index.php/alapszervezetek/gyula>
- 23) http://www.aee.hu/downloads/kutato_i_nap_2006.pdf
- 24) <http://www.karpatinfo.net/telepules/ujakli-nove-klinove>
- 25) <http://www.coleoptera.hu/Oldalak/1tabl.htm>
- 26) <http://www.habitas.org.uk/groundbeetles/species.asp?item=7133>

Ábrák jegyzéke

<i>1. ábra: A mintavételi területek (műholdkép)</i>	10
Link: https://www.google.hu/maps/@48.0142677,23.0396382,1684m/data=!3m1!1e3	
<i>2. ábra: Barber-féle talajcsapda</i>	11
Link: http://www.nyme.hu/typo3temp/pics/9eb84fa520.jpg	
<i>3. ábra: Az erdőben található egyik talajcsapda (saját fotó)</i>	11
<i>4. ábra: Az első vizsgálati terület (saját fotó)</i>	13
<i>5. ábra: A második vizsgálati terület (saját fotó)</i>	14
<i>6. ábra: A harmadik vizsgálati terület (saját fotó)</i>	15
<i>7. ábra: A negyedik vizsgálati terület (saját fotó)</i>	16
<i>8. ábra: A vizsgálati terület (műholdkép)</i>	17
Link: https://www.google.hu/maps/@48.0142677,23.0396382,1684m/data=!3m1!1e3	
<i>9. ábra: Futóbogarak sokfélesége</i>	19
Link: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ac/Jacobs01.jpg/300px-Jacobs01.jpg	
<i>10. ábra: Börfutrinka (saját fotó)</i>	22
<i>11. ábra: Keleti kékfutrinka (saját fotó)</i>	23
<i>12. ábra: Domború futrinka (saját fotó)</i>	24
<i>13. ábra: Nagy selyemfutrinka (saját fotó)</i>	25
<i>14. ábra: A futrinkafajok eloszlása 2015-ben, heti lebontásban</i>	29
<i>15. ábra: A futrinkafajok eloszlása 2016-ban, heti lebontásban</i>	30

Táblázat jegyzéke

<i>1. táblázat: 2015-ben gyűjtött fajok és egyedek</i>	<i>26</i>
<i>2. táblázat: 2016-ban gyűjtött fajok és egyedek</i>	<i>27</i>
<i>3. táblázat: Bőrfutrinkák és domború futrinkák leíró statisztikája (2015)</i>	<i>30</i>
<i>4. táblázat: Keleti kékfutrinkák és nagy selyemfutrinkák leíró statisztikája (2015)</i>	<i>30</i>
<i>5. táblázat: Bőrfutrinkák és domború futrinkák leíró statisztikája (2016)</i>	<i>31</i>
<i>6. táblázat: Keleti kékfutrinkák és nagy selyemfutrinkák leíró statisztikája (2016)</i>	<i>31</i>

NYILATKOZAT

Alulírott, Ablonci Annamária biológia szakos hallgató, kijelentem, hogy a diplomamunkámat a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskolán, a Biológia és Kémia Tanszéken készítettem, biológia diploma megszerzése miatt.

Kijelentem, hogy a dolgozatomat más szakon korábban nem védtem meg, saját munkám eredménye, és csak a hivatkozott forrásokat (szakirodalom, eszközök, stb.) használtam fel.

Tudomásul veszem, hogy a dolgozatomat a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola könyvtárában a kölcsönözhető könyvek között helyezik el.

Beregszász, 2017. május 26.

.....