

DIPLOMADOLGOZAT

MIKLÓS MARIANNA

2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus
Természetvédelmi mérnök mesterszak

**A közönséges vidra (*Lutra lutra*) előfordulásának, élőhely
választásának és aktivitásának elemzése a Kis-Balatonon és
befolyó vizein**

Belső konzulens:	Dr. Kovács Szilvia Egyetemi docens
Intézet/Tanszék:	Természetvédelmi Biológia Tanszék
Külső konzulens:	Prof. Dr. Lanszki József Tudományos tanácsadó, Balatoni Limnológiai Kutatóintézet
Készítette:	Miklós Marianna

Készthely

2023

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés és célkitűzés	4
2. Irodalmi áttekintés	5
2.1 A Kis-Balaton, mint mintaterület általános természetföldrajzi bemutatása	5
2.1.1. Domborzat, földtan.....	5
2.1.2. Talajtípusok.....	5
2.1.3. Éghajlat.....	6
2.1.4. Kis-Balaton vízrajza	6
2.1.5. A Zala vízrajza	7
2.1.6. Növény- és állatvilág.....	8
2.2. A közönséges vidra (<i>Lutra lutra</i>) jellemzése	10
2.2.1. Élőhelye, területhasználata	11
2.2.2. Természetvédelmi helyzete, ökológiai jelentősége	12
2.2.3. Veszélyeztető tényezők	12
2.2.4. Kutatása	12
3. Anyag és módszer	14
3.1. Vizsgált terület	14
3.2. Vidrafelmérés módszere.....	14
3.3. Fotócsapdázás módszere	18
4. Vizsgálati eredmények és értékelésük.....	19
4.1. A vidra előfordulása	19
4.3. Aktivitás elemzés	27
5. Következtetések, javaslatok	32
5.1. Veszélyeztető tényezők	33
5.2. Természetvédelmi kezelési javaslat	35
6. Összefoglalás.....	38
7. Köszönetnyilvánítás	39
8. Szakirodalom jegyzéke.....	40
9. Ábrák és táblázatok jegyzéke	42
10. Mellékletek.....	43

1. Bevezetés és célkitűzés

Napjaink egyik legégetőbb természetvédelmi problémája az élőhelyek fragmentációja, degradációja, amely közvetve és közvetlenül is, rendkívül károsan hat az élőlények fennmaradására. A vizes élőhelyek a legsérülékenyebbek egyike, az emberi beavatkozás, szennyezés képes felborítani, károsítani ezen élőhelyek ökoszisztémáját, amelyek csak nagyon lassan, évtizedek alatt képesek regenerálódni. Hazánkban a vizes élőhelyek állapota az utóbbi kétszáz évben az antropogén hatások következtében radikálisan megváltozott, kiterjedésük lecsökkent, átalakult, leromlott, valamint a hozzá szervesen kötődő élőlények populációja is összezsugorodott, szétarabolódott. Hatalmas probléma továbbá, hogy megjelentek az invazív növény- és állatfajok, amelyek kiszorítják az őshonos fajokat, így további természetvédelmi problémákat generálnak világszerte.

A XX. században globális kezdeményezés indult a vizes élőhelyek megmentése érdekében, azok rendkívül rossz állapota miatt. A nemzetközi összefogás eredménye, hogy több országban, köztük Magyarországon is több terület, nemzetközi jelentőségű vizes élőhely lett. A Natura 2000 ökológiai hálózat létrehozásával pedig a kiemelt jelentőségű természetes élőhelytípusok, valamint a közösségi jelentőségű állat- és növényfajok védelmével nemzetközileg is védetté váltak, mindezekkel együtt az országok számára monitorozási, kutatási kötelezettség is keletkezett. Ezek a feladatok, főként az olyan kiemelt jelentőségű fajok esetében, mint amilyen a vidra is, amely csúcsragadozónak számít élőhelyén, rengeteg lehetőséget, információt ad a szakembereknek, hogy képesek legyenek megőrizni élőhelyükön, illetve beilleszteni állandóan változó, technológiailag rohamosan fejlődő világunkba.

Diplomadolgozatomban a közönséges vidra (*Lutra lutra*) állományfelmérését és élőhely választását elemeztem a Balaton nyugati vízgyűjtőterületén (Kis-Balaton I. ütem, Zala folyó) terepbejárással, olyan helyszíneken, ahol az elmúlt tíz évben nem zajlott hasonló felmérés, továbbá a Kis-Balatonon fotócsapdák felvételei alapján vizsgáltam a vidra aktivitását.

Célom volt 1) a vidra előfordulásának felmérése, 2) a vidra előfordulását befolyásoló tényezők és 3) a napi aktivitás elemzése.

A kapott eredményekkel célom a vidra élőhelyválasztásának, napi aktivitásának pontosítása helyi viszonylatban. Az új ismeretek reményeim szerint segítik majd a faj ökológiai igényeit figyelembe vevő természetvédelmi és vízügyi kezeléseket, ezáltal hozzájárulnak nemcsak a vidra, hanem általa, mint esernyőfaj által számos más, természetvédelmi szempontból fontos állat- és növényfaj megőrzéséhez is.

2. Irodalmi áttekintés

2.1 A Kis-Balaton, mint mintaterület általános természetföldrajzi bemutatása

2.1.1. Domborzat, földtan

A Kis-Balaton, a Balaton-medence legkeletibb része, 150 km² nagyságú kistáj a Dunántúli-dombságban. Keletről a Balaton és a Marcali-hát, délről a Belső-Somogy, nyugatról és északról a Nyugat-magyarországi peremvidék, északkeletről pedig már a Dunántúli-középhegység határolja. A kistájat párhuzamos észak-déli irányú meridionális hátak jellemzik, (pl.: Zalavári-hát), ezek pannóniai agyagból, homokból és löszből állnak. A meridionális hátak között laposok helyezkednek el, ilyen mélyedésben kapcsolódott össze a Balaton és a Kis-Balaton vize, napjainkban a Zala folyó folyik keresztül a Balaton felé. A tengerszint feletti magasság 104,5 méter a Kis-Balaton területén, csak a szigetek emelkednek e szint fölé, a szigetek is észak-déli lefutásúak, pleisztocén folyóvízi, néhány esetben futóhomokból épülnek fel. (Molnár 2010)

Geológiáját tekintve, a területet a mezozoikumban még a Thethys-tenger borította, amelynek köszönhetően több ezer méter mélyen dolomit rakódott a mészszipra. A földtörténeti harmadidőszakban a miocénban a Zalai-térség süllyedése során már a Pannon-tenger öntötte el. A következő pliocén időszakban a nagymértékű erózió következtében, amely a fokozódó süllyedések révén alakult ki, pannon üledékkel töltődött fel a terület. A feltöltődések hatására a Pannon-tenger részmedencékre tagolódott, és kiédesedett, felülete egyre kisebb lett, Pannon-tóvá alakult. 10-15 ezer évvel ezelőtt több kisebb állóvíz alakult ki a Balaton-medencében a heves kőzetlemez mozgások hatására létrejövő süllyedésekben. Mindezen mozgások, átrendeződések hatására, a Zala folyó irányt változtatott és a Balatonba kezdett el folyni (Futó, 2001).

2.1.2. Talajtípusok

Vizes élőhely lévén, a Kis-Balaton nagy részén, a növényzeti takaró alatt vastag tőzegréteg található, a hátaikat és a szigeteket homok, és löszös homok alkotja. Jellemző talajtípusok a lápos réti talaj, a síkláp, és az öntéstalajok jelenléte. A magasabb részeken, ahol már nem a víz dominál, agyagbemosódásos barna erdőtalajok, valamint barnaföldek a jellemzőek (Futó, 2001).

2.1.3. Éghajlat

A Kis-Balaton éghajlat szempontjából, az Adriai-tenger közelsége miatt, erőteljesebb mediterrán hatás jellemzi, ami az enyhébb télben, korai tavaszban és az erős zivatarhajlamban nyilvánul meg. Lápos, mocsaras, nyílt vízfelületekkel szabdalts területén a párolgás is erőteljes, gyakran képződnek felhők, ködök. Szeles terület, a meridionális völgyek és a nyílt térségek is növelik a légmozgások erejét. Éghajlata mérsékelt kontinentális típusba tartozik, azonban a mediterrán és az óceáni éghajlati hatás is érvényesül, így döntően igencsak változékony és rapszodikus különbségek is kialakulhatnak a területen (Futó, 2001).

2.1.4. Kis-Balaton vízrajza

A legérdekesebb a Kis-Balatont a vízrajza alapján vizsgálni, hiszen hatalmas változásokon ment keresztül az utóbbi évszázadokban, Magyarország több más mocsár-, és láp vidékéhez hasonlóan.

Egyrészt a történelmi időkben a Kis-Balaton, a Balaton legnyugatibb öble volt, azonban a lecsapolási munkálatokkal, amelyek legerőteljesebben 1922-ben kezdődtek el, véglegesen elváltak egymástól, másrészt egy természetes folyamat, a Balaton „öregedése”, fokozatos töltődése is közrejátszott a Kis-Balaton létrejöttében, de az ember tájátalakító tevékenysége, a lecsapolások, a vízrendezések gyorsították fel igazán a folyamatot (Futó, 2001).

Az egykori reliktum lápból, a feltöltődött Fekete-tóból eredő Zala folyó, amely a térséget átszelve a Balaton vízkészletének felét szállítja, szabályozása előtt, egykoron állandóan változtatta medrét, ártere mocsarakkal, erdőfoltokkal, rekettyésekkel, gyepekkel tarkított mozaikos táj volt. Helyenként a Zala folyó 30 – 50 méteres szélességű volt, szárazabb időszakban, kisebb vízhozam mellett a folyó néhol eltűnt a berekben, máshol megjelent és szétterülve hatalmas vizes élőhelyé alakult. Rendkívül kanyargós medre volt, nagyobb esőzések, áradások esetén sem volt hirtelen gyors lefolyású, a dús lápi növényzet, az ártéri erdők lelassították, hordalékának nagy részét felfogták. Az 1700-as évek végétől kezdődtek a változások, ekkortól a környékbeli falvakban is megnövekedett a lakosság, valamint az igény, hogy egyre több mezőgazdasági területet vonjanak művelésbe. A Kis-Balaton környéki erdők irtásával felgyorsították a talajeróziót, így a lemosódó hordalék a folyóvölgyekbe került. Mindezek hatására 1829-ben létrehozták a Zala Vízszabályozó Társulatot, 1836-ban pedig elkezdődtek a lecsapoló munkálatok, valamint a Zalát is ekkor terelték egy mesterséges keskeny mederbe. A munkálatok után rendkívül gyorsan feliszapolódott a Kis-Balaton, kiszámíthatatlan lett a vízjárás, gyakoriak lettek az áradások, és a vízszint is jelentősen megnőtt (Futó, 2001).

Nagy változás még az 1858-ban elkezdett Déli vasútvonal kiépítése, amely miatt szintén sürgették a Balaton vízszintjének csökkentését, mivel több helyen a téli jégtáblák megrongálták a vasúti síneket. 1863-ban adták át a Sió-csatornát, amellyel lecsökkentették a Balaton vízszintjét 104 méterre, ezzel együtt azonban a Kis-Balaton vízfelülete is rendkívül lecsökkent, a korábbi úszólápok helyét pedig mocsarak és nádasok vették át (Futó, 2001).

A lápos területek lecsapolása mellett, kiépítették a belvízelvezető csatornahálózatot, amelynek eredménye az lett, hogy a nagy kiterjedésű állandó vízfelületek eltűntek. Az átalakítások eredményeképpen, valamint a Balaton környékén a csatornahálózat hiánya, a mezőgazdaságban használt műtrágyák, vegyszerek bemosódása is hozzájárult a Balaton vízminőségének rendkívüli romlásához, amely miatt az 1960-as években került először megfogalmazásra a Kis-Balaton újbóli elárasztása, hogy a Zala folyón beérkező hordalék ne egyenesen a Keszthelyi-öbölbe érkezzon, valamint, hogy a folyóvíz átszűrődhessen a Kis-Balaton nádasain. Az elárasztási folyamat tettelesen azonban csak az 1980-as években kezdődött el, a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer kiépítése során. A KBVR két ütemben készült el, az I.-es ütem, azaz a Hídvégi-tó, amely egy a Balatonhoz képest mesterségesen felduzzasztott 2 méterrel magasabb tengerszint feletti elárasztott terület, 1985-ben készült el, valamint a II.-es ütem, a Fenéki-tó, amely egy mocsaras, lápos terület, 2014-ben került átadásra. A Vízvédelmi Rendszer a megmaradt élőhelyekkel, valamint a mesterségesen létrehozott területekkel a korábbi természetes állapothoz hasonló viszonyokat teremtett meg (<http1>)

Ma a területre a nagy kiterjedésű, mesterségesen létrehozott nyílt vízfelszínek mellett a mesterséges csatornák szövevényes hálózata jellemző. A vizsgált terület vízutánpótlása részben csapadékeredetű, részben a Kis-Balaton medencéjét körülvevő magasabb területek felől természetes körülmények között egész évben áramló felszíni és felszín alatti vízkészletből ered. A Kis-Balaton területére több felszíni vízfolyás érkezik. A legnagyobb folyó a Zala és a fontosabbak a Bárándi-patak, a Kis-Zala, a Mekenyei-árok, a Kiskomáromi-csatorna, a Radai-patak és a Szabari-patak (Futó, 2001).

2.1.5. A Zala vízrajza

A Zala a pleisztocénben kialakult vízfolyás, alapközete az Ős-Rábából származik, amely az Alpokból lehordott kvarckavics, ezek találhatóak meg a Zala völgyének teraszanyagában is. A Zala a pleisztocén időszakban a maival ellentétben, még ÉK-i irányban a Kisalföld felé tartott (Gábris, 2007).

A Zala, amely hazánk tizenkettedik legbővebb vizű felszíni vízfolyása, teljes terjedelmében

hazánk területén fekszik, a Balaton fő tápláló vízfolyása, valamint vízgyűjtő területének 45%-a. A szabályozást megelőzően a folyó teljes hossza 139 km volt, a vízgyűjtő területének teljes területe pedig 2622 km² volt, ekkor a Zala Kehidakustánytól kezdődően szétterült, kialakítva egy hatalmas mocsárvidéket, majd a balatonhídvégi áttörésen a Balaton öblébe folyt. A 19. században, már több jelentősebb beavatkozás után, a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer létrehozásáig a Zala Fenékpusztánál ömlött bele a Balatonba. A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer megvalósításakor a Zala a Hídvégi-tóba (I.-es ütem) és a Fenéki-tóba (II.-es ütem) került, így a Zala már nem közvetlenül a Balatonba torkollik (http1).

A Zala a munkálatok befejeztével 20 km-el rövidült, így a folyó jelenlegi teljes hossza 119 km, vízgyűjtő területe 1592,7 km² (http2).

Mellékfolyói: Harkály-patak, Háshágyi-patak, Sárvíz-patak, Páli-patak, Szélvíz, Felső-Válicka, Pózvai-patak, Principális-csatorna, Dötki-patak, Csörgető-patak, Berek-patak, Csáfordi-patak, Nádas-patak, Zalaszentgróti-patak, Kallósdi-patak, Bárándi-patak, Széplaki-patak, Kőszvényes-patak, Bókaházi-patak, Szentkirályi-patak, Szentmihályfai-patak, Szentgyörgyvári-patak (http3).

2.1.6. Növény- és állatvilág

A Kis-Balaton vizes élőhelye rendkívül gazdag élővilággal rendelkezik, mind a flórát, mind a faunát tekintve, jelentős számban élnek Natura2000 közösségi jelentőségű, valamint védett és fokozottan védett fajok a területen, amely egyrészt köszönhető az élőhelyek mozaikosságának és diverzitásának.

A legértékesebb növényfajok közé tartozik a **mocsári lednek** (*Lathyrus palustris*), a **mocsári nőszőfű** (*Epipactis palustris*), a **nádi boglárka** (*Ranunculus lingua*), az endemikus **lápi csalán** (*Urtica kioviensis*), valamint a **szibériai nőszirm** (*Iris sibirica*). (Futó, 2001)

A faunát tekintve, sok állatfaj találta meg az életfeltételeit a Kis-Balatonon, a teljesség igénye nélkül a legfontosabb és legjellemzőbb fajokat sorolom fel a továbbiakban. Emlősfajok közül jelen van, diplomadolgozatom témájául szolgáló, a vizes élőhelyekhez kötődő, fokozottan védett **vidra** (*Lutra lutra*), a menyétfélék családjából továbbá a **menyét** (*Mustela nivalis*), a **nyest** (*Martes foina*), a **nyuszt** (*Martes martes*), a **hermelin** (*Mustela erminea*), valamint a **közönséges görény** (*Mustela putorius*). Jelentős állománya van az **európai vadmacskának** (*Felis silvestris*) is a Kis-Balatonon, amelynek kutatását több mint egy évtizede témavezetőm, Lanszki József végzi. Az emlősfajok közül kiemelendő továbbá egy jégkorszaki reliktumfaj Kárpát-medencei alfaja az északi pocok (*Microtus oeconomus méhelyi*), amely a terület

természetvédelmi szempontból egyik legértékesebb faja (Horváth és Herczeg, 2013, Lanszki és Magyari, 2014, Horváth és Herczeg, 2015). Madárfajokat tekintve a terület kiemelt jelentőséggel bíró táplálkozó- és szaporodó hely, valamint pihenőhely a vonulások során. Vízimadárfajok közül a **nyári lúd** (*Anser anser*), récefajok közül a **cigányréce** (*Aythya nyroca*), **kendermagos réce** (*Mareca strepera*), **tőkés réce** (*Anas platyrhynchos*), **csörgő réce** (*Anas crecca*) jelentős állománya él a területen. Gémféléink közül a **nagy kócsag** (*Ardea alba*) és a **szürke gém** (*Ardea cinerea*) állományát szeretném kiemelni, hiszen ennek a két fajnak a Dunántúlon itt van az egyik legnagyobb fészkelő és táplálkozó területe. **Nagy kárókatona** (*Phalacrocorax carbo*) és a **kis kárókatona** (*Microcarbo pygmeus*) állománya szintén jelentős. Ragadozó madarak közül a **barna rétihéja** (*Circus aeruginosus*) és a **rétisas** (*Haliaeetus albicilla*) kiemelendő. Nádi énekesmadarak közül a **fülemülesitke** (*Acrocephalus melanopogon*), **kékbegy** (*Luscinia svecica*) állomány fontos. Halfajok közül több ritkaság is megtalálható a Kis-Balatonban, ilyen például a **lápi póc** (*Umbra krameri*), amelynek fő táplálékát pont vizsgálatom célfajai, a makrogerinctelenek teszik ki. Hüllő- és kételtűfajaink közül kiemelendő a **mocsári teknős** (*Emys orbicularis*), valamint a **pettyes göte** (*Triturus vulgaris*) és a **dunai tarajosgöte** (*Triturus dobrogicus*). Csigákat tekintve szintén olyan számottevő fajok vannak jelen, mint a **hasas törpecsiga** (*Vertigo moulinsiana*) és a **harántfogú törpecsiga** (*Vertigo angustior*). Rovarokat tekintve a **keleti lápibagoly** (*Arytrura musculus*), a **lápi álarcos-szitakötő** (*Leucorrhinia pectoralis*), a **skarlátbogár** (*Cucujus cinnaberinus*) a legfontosabbak közé tartozik, amelyeknek jelentős állománya él a Kis-Balatonon (Futó, 2001).

2.2. A közönséges vidra (*Lutra lutra*) jellemzése

A vidra általános jellemzéséhez elsősorban Mason és Macdonald (1986), Kruuk (1995, 2006), valamint Kemenes (2005) és Lanszki (2009) áttekintő munkáit használtam fel.

A közönséges vidra (*Lutra lutra*) az emlősök (*Mammalia*) osztályába, a ragadozók (*Carnivora*) rendjébe, a menyétfélék (*Mustelidae*) családjába, a vidraalakúak (*Lutrinae*) alcsaládjába tartozó faj. Palearktikus faj, elterjedése (areája) a világon számon tartott 13 faj közül a közönséges vidranak a legnagyobb. Északi elterjedésének határa a Sarkkör, ezen kívül a világ nagy részén megtalálható, így például Euráziában Írországtól Japánig, Észak-Afrikában, a Közel-Keleten, India északi részén, Délkelet-Ázsia szigetvilágában, mindezen hatalmas területen belül a közönséges vidra legalább 10 alfaja ismert. Elterjedése főleg a vizek mentén datálható, fontos számára a jó vízminőség, a táplálékellátottság, valamint a vizek menti partvonal takartsága, a magas hegyvidékeket azonban kerüli.

A közönséges vidra (továbbiakban vidra) testfelépítésére jellemző, hogy teste hengeres, lábai rövidek, öt lábujja között jól fejlett, szőrtelen úszóhártyák feszülnek. Sebes 10-12 km/órás úszásra képes, törzsének és farkának fel-le történő kigyózó mozgásával, a kormányzást erős farkával végzi. A vidra hallása, látása, szaglása, tapintása nagyon fejlett. A víz alatt orr- és fülnyílásai bezáródnak, szemét pedig a szemhéjának mirigyváladéka védi, látása vízben gyengébb, így tájékozódásban, vadászatban hosszú bajuszszőrei is segítik. A vízben való mozgáskor fejlett tüdeje is segíti, egy-egy levegővétel során több percig is képes a víz alatt maradni, valamint a merülések alkalmával szívritmusa is lelassul, így testének kevesebb oxigént kell felhasználnia. A vidra életének jelentős részét a szárazföldön tölti, annak ellenére, hogy életmódja vízhez kötött, ugyanis tömött zsíros bundájának szárazon és tisztán tartására rengeteg időt kell fordítania, hiszen a vízben a hidegtől csak a bundája védi meg. Egész testét fedőszőrök, valamint puha gyapjúszőrök borítják, színe sötétbarna, bundáját egész évben vedli, így a téli és a nyári bunda között csak árnyalatnyi különbségek lehetnek. Bundájának vízhatlanságát a szőrszálak közé ékelődő levegőbuborékok, illetve a faggyúmirigyek váladéka biztosítja (Mason és Macdonald 1986).

Táplálkozását tekintve a vidra halevő ragadozó (piscivor), a hazai faunában csúcsragadozónak tekinthető, így nagy szerepe van az élőhely egyensúlyának fenntartásában. Opportunista ragadozó, vagyis a legkisebb erőfeszítéssel járó prédát ejti el leggyakrabban. Zsákmánya leggyakrabban a járulékos-és gyomhalak, amelyek többnyire kisméretűek. A kifejlett egyedek vadászatára jellemző, hogy csak azt fogják meg, amelyet el is fogyasztanak, a fiatal egyedekre jellemző a többlet vadászat, akik még tanulják a zsákmányolást. A hal a fő tápláléka azonban

kétéltűeket, emlősöket, puhatestűeket, ízeltlábúakat, hüllőket, madarakat, dögöket, illetve növényeket is fogyaszt (Lanszki et al 2016). A kifejlett példányok napi átlagos fogyasztása 1100 gramm, a fiatal egyedeké 800 gramm.

Ivarérettségüket körülbelül kétéves korukban érik el. A fő szaporodási időszakuk tél vége, tavasz eleje, a vemhesség ideje kb. 60-74 nap. Az alom általában 3-4 kölyökből áll, ez a szám Magyarországon jellemzően 2-3 kölyök. Fészket természetes hasadékokban, maga ásta üregekben, fák gyökerei közt, vagy a nádasban található. A kölykök kb. két hónapos korukban már úszni és vadászni tanulnak, egy éves korukig anyjukkal maradnak, aki ezen időszak alatt nem szaporodik. A kifejlett hímek tömege 8-9 kg, a nőstények kisebbek jellemzően 5-7 kg tömegűek (Kemenes, 2005).

Fejlett szociális viselkedése van, hang- és szagjelzések alapján tartja fenn területét, valamint a fajon belüli kapcsolatot. A szaporodásban is szerepe van ezeknek a jelzéseknek, ilyenek a kaparásnyom, a fülabda, az ürülék és a vizelet.

Közép-Európában a vidra jellemzően éjszakai állat, éjjel vadászik, ekkor 8-10 km-t is megtehet, nappal pihen. Saját vadászterületet tart fenn, amelynek mérete változó, táplálékszegény időszakban például megnő a kiterjedése. A hímek vadászterülete több nőstény területét átfedi, viszont a kölyköt nevelő nőstények külön területet használnak (Lanszki 2009).

2.2.1. Élőhelye, területhasználata

A vidra minden vizes élőhelyen előfordulhat a Pannon életföldrajzi régióban, ugyanis ezen élőhelyek táplálékellátottsága megfelelőek a számára, illetve a partok növényzete is alkalmas búvóhelynek. Legfontosabb élőhelyei a halastavak, halastórendszerek, mert itt egész évben elegendő táplálék áll rendelkezésre, valamint e területeket nádasok, bokrosok, erdők veszik körül, ahol el tud bújni, szaporodni, pihenni, így megfelelő életfeltételeket biztosít a vidra számára. Azonban, a horgászati-, illetve a turisztikai célból hasznosított tavak mentén, ahol az antropogén hatások a jellemzőek, nagyfokú a zavarás, a növényzet ritkás, vagy gyér, a vidra nem fordul elő. A holtágak, folyók is jó életternek bizonyulnak a vidra számára, ha táplálékban bővelkednek. Mesterségesen kialakított állóvizekben víztározókon, bányatavakban, illetve természetes állóvizekben is megtalálható a vidra, azonban itt kisebb állománysűrűségben. Nagyon fontos szerepük van a vizes élőhelyeket összekötő folyóknak, patakoknak és csatornáknak a vidrák vándorlása, új területek foglalása szempontjából. Sok befolyásoló tényező (növényzet, emberi behatás, táplálék-, vízellátottság) eredménye, hogy a vidra hol fordul elő, így olyan is előfordulhat, hogy nagyobb településeken belül is megjelenhet, élhet a

vidra, kutatásuk, jelenlétük felderítése emiatt is fontos (Kemenes, 2005, Lanszki 2009).

2.2.2. Természetvédelmi helyzete, ökológiai jelentősége

A vidra Magyarországon 1974 óta védett, 1982 óta fokozottan védett, a világon pedig számos nemzetközi egyezmény helyezte védelem alá. Natura 2000 jelölőfaj, közösségi jelentőségű állatfaj (Nechay, 2005). A Magyar Vörös Könyvben aktuálisan veszélyeztetett (Rakonczay, 1989). Az európai elterjedés, állományváltozások, a kutatások alátámasztják, hogy a vizes élőhelyek fontos indikátorfaja, sebezhető élőlény, fennmaradása az emberi tevékenységektől függ (Kruuk 2006). Természetvédelmi szempontból fontos élőlény, fajmegőrzése rendkívül fontos, mivel zászlóshajó faj, így védelme hozzájárul több más védett illetve fokozottan védett faj pl. mocsári teknős, eurázsiai hód, cigányréce) illetve élőhely (pl. lápok, mocsarak, kistűzfolyások) megőrzéséhez, megmentéséhez is. A vidra kiemelt védelmét Európában az 1960-as évektől számíthatjuk, amikor a felszíni vizek szennyezése miatt állománya drasztikusan visszaesett, sőt sok országból kipusztult (Mason és Macdonald, 1986). A környezetvédelmi törvényi korlátozások, a gyakorlati természetvédelem, valamint az ezekből eredeztethető vizes élőhelyek állapotjavulása okán, állománya ismét növekszik (Conroy és Chanin, 2002). Fontossá vált, hogy nem csak törvényileg szükséges óvni a fajt, hanem gyakorlati szempontból, élőhelyeinek kedvező beavatkozásaival, illetve a faj kutatásával, jobb megismerésével is védhető (Kemenes, 2005, Lanszki, 2009).

2.2.3. Veszélyeztető tényezők

A vizes élőhelyek állapotromlása, megszűnése, fragmentációja, a vidra vándorlását akadályozó tényezők, a csatornák, patakok partmenti növényzetének kiirtása, gyomosodása, a halgazdálkodásból származó problémák, úgy, mint a halastavak őszi-téli lecsapolása, illegális vadászat, természetközeli vizes élőhelyek nyári kiszáradása, haltáplálékhiány, felszíni vizek szennyezése, orvvadászat, a megnövekedett forgalomból eredő pusztulás, sajnos mind veszélyeztetik a vidra fennmaradását (Kemenes 2005, Lanszki et al. 2018).

2.2.4. Kutatása

A vidra hazai kutatása viszonylag későn kezdődött el, bár történeti szempontból is említésre méltó Bethlenfalvy (1934) hazai vidrák gyomortartalmából végzett vizsgálata, amely alapján éppen a vidra „kártévő” létét cáfolta. A vidra Magyarországon 1974-től védett, és 1982-től fokozottan védett. Az ezt megelőző időszakról anekdotaszerű elbeszélések, alkalmi

megfigyelések, valamint vadászati statisztikák adatai állnak rendelkezésre (részletesebben: Kemenes, 2005). A védetté nyilvánítást megelőző (1969 és 1973 közötti) időszakban Tankó és Tassi (1978) a megyei terítékadatai, a védetté nyilvánítást követően, a vadászati statisztikák helyett a halgazdaságoktól a természetvédelmi hatósághoz érkező bejelentések nyújtottak információt. Nechay (1980) a vidrakár bejelentések és saját megfigyelések (Kemenes és Nechay 1990) alapján, ebben az időszakban a legnépesebb populációkat a Dunántúl déli részén valószínűsítette.

Az első magyarországi szisztematikus terepi felmérés 1987 és 1990 között, az IUCN aktuális minimum standard módszerével készült, 369 helyszínen, folyók, patakok, tavak mentén (Kemenes, 1991, 1993). A felmérés során ellenőrizték a vidra pozitív vagy negatív jelenlétét, úgy, hogy minden ponton 600 méternyi partszakaszt jártak be. A végeredmény 52%-os pozitív jelenlétet rögzített, amely Közép-Európa más területeivel összevetve jó eredmények számított, azonban a populációk országon belüli megoszlása nem volt egyenletes. A felmérések során, a vizsgált helyszíneket tipizálták vízmélység, partok meredeksége, illetve a partmenti növényzet sűrűsége alapján (Kemenes és Demeter, 1994, 1995).

Több különböző magyarországi felmérés eredményeinek összevetése során kimutatták (Heltai et al., 2012), hogy a hazai vidraállomány jelentős és stabil, a vidra az ország középső, déli illetve nyugat-dunántúli részén a leggyakoribb, míg a Kisalföldön és az ország középső szárazabb területein kevésbé jellemző a vidra jelenléte.

Éjszakai életmódja miatt, hazai állományának nagyságát, valamint a populációkon belüli kapcsolatokat nehéz megismerni, még kisebb területeken is, továbbá a faj tér- és időhasználatáról sincsenek részletes információk, amihez rádiótelemetriás vizsgálatokra lenne szükség, amely lényeges információkat szolgáltatna a fajról (Lanszki, 2009).

Egy új, korszerű, és napjainkban dinamikus fejlődő módszerrel azonban az állatok befogása nélkül, a vidraürülékből, a molekuláris genetika alkalmazásával tudunk a populációsűrűségről, a genetikai struktúráról, valamint az ivari összetételről ismereteket szerezni. Mindezek mellett, a veszélyeztető tényezőkben felsorolt hatások miatt, de főleg közúti forgalom során elpusztult példányok, boncolásos adatainak vizsgálatából képet kaphatunk a vadon élő közönséges vidrák külleméről, az egészségi állapotukról, táplálkozásukról, valamint a szervezetükben felhalmozódott toxikus anyagok szintjéről is (összegzés: Lanszki, 2009).

3. Anyag és módszer

3.1. Vizsgált terület

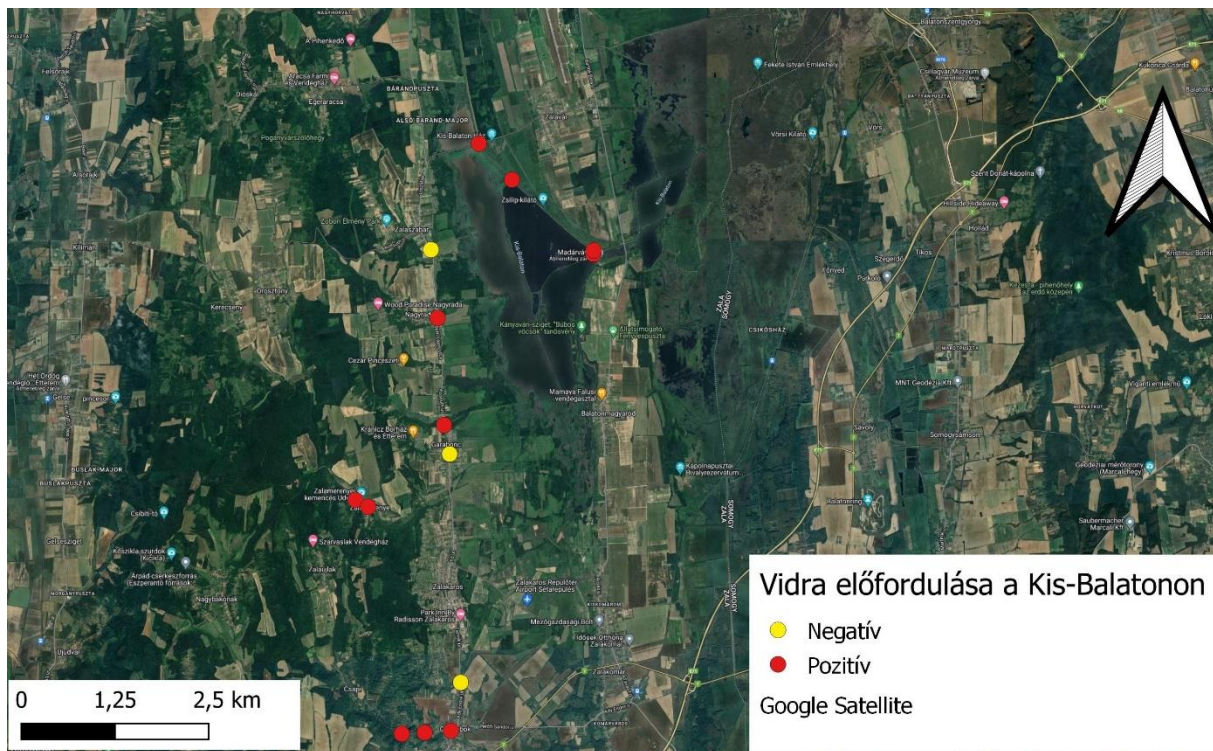
A vidra (*Lutra lutra*) állományfelmérése összesen 30 helyszínen zajlott, egyrészt a Kis-Balaton I-es ütemén és a Kis-Balaton DNY-i részén fekvő településeken (Zalaszentmihály, Garabonc, Nagyrada, Zalakaros, Galambok, Zalamerenye), másrészt a Zala folyó szakaszain a parti zónákban, hidak, zsilipek környezetében. A felmért helyszínek a Zala folyó, a Szabari-patak, a Radai-patak, a Garabonci-patak, a Garabonci-határárok, a Garabonci-malomárok, Banyavölgyi-csatorna, Banyavölgyi-patak, Galamboki-vízfolyás, Kis-komáromi csatorna mentén és a Kis-Balaton I-es ütem területén találhatóak. A mintaterületeket témavezetőm Lanszki József jelölte ki, részben a 2010-ben a Kis-Balaton vízgyűjtőterületén végzett felmérései alapján (Lanszki et al., 2015), részben egy, a Balatoni Limnológiai Kutatóintézetben most induló nagyobb program keretében.

3.2. Vidrafelmérés módszere

A vidra állományfelmérését témavezetőmmel, Dr. Lanszki Józseffel közösen 2023.03.14.-én a Kis-Balatonon, majd 2023.04.12.-én a Zala folyó szakaszain végeztük, összesen 30 helyszínen (1. és 2. ábra). A mintavételi helyek koordinátáit Garmin Etrex GPS készülékkel rögzítettük.



1. ábra. Vidra előfordulása a Zala folyón (Saját kép, 3.28.5-Firenze QGIS programmal)



2. ábra. Vidra előfordulása a Kis-Balatonon (Saját készítésű térkép, 3.28.5-Firenze QGIS programmal)

A vidra állományfelmérése és élőhelyeinek értékelése a German Association for Otter Protection és az IUCN/SSC Otter Specialist Group alapján, az Információs Rendszer Vidra Felmérésekhez tanulmány magyarországi adaptációja (Reuther et al. 2000) szerint történt. A terepen használt kérdőív (**1. melléklet**) kiegészült a Kemenes és Demeter (1994, 1995) felméréseiben szereplő egyes szempontokkal (pl. vízpart meredeksége, parti zóna növényzet borítása), továbbá az előfordulás állandóságára (állandó, időszakos és negatív előfordulás) vonatkozó szempontokkal, valamint hazai vidramonitorozási tapasztalatokkal (összegezte: Lanszki 2009).

A felmérés során használt IUCN ajánlás szerint, csak a pozitív és a negatív előfordulást szükséges megkülönböztetni, azonban a diplomadolgozatomban szereplő felmérés a pozitív előforduláson belül állandó, nem állandó (alkalmi) és nem eldönthető jelenlétre is kiterjed. A következőkben a felmérő ívben és a hozzá kidolgozott módszertani leírásban (Lanszki 2009) szereplő főbb szempontokat ismertetem.

Vidra előfordulása és az előfordulás rendszeressége: pozitív: állandó, nem állandó, nem eldönthető, illetve negatív. Állandónak minősül a jelenlét, ha legalább két különböző korú, így friss, 1-2 napos vagy régi ürülék kerül elő a felmérő helyen. Frissnek a nedves, nyálkás ürüléket értjük, míg 1-2 naposnak az ép, száraz és halszagú ürüléket, illetve réginek a száraz, széthullottat. Alkalmi jelenlétre utal, ha a vidrának vagy csak régi, vagy csak friss nyomjelei találhatók a helyszínen. Negatív a vidra előfordulása abban az esetben, ha egy alapos keresés

alapján sem sikerül egy legalább 600 méteres partszakaszon vidrára utaló nyomjelet találni, azonban itt sem lehet feltétlenül azt a következtetést levonni, hogy adott felmérő helyen a vidra nem él, hanem hogy nincsen nyomjel (Reuther et al., 2002).

A felmért élőhely típusának besorolása: patak, csatorna, öntözőcsatorna, vízelvezető árok, folyó, halastó, telelőtó, horgásztó, víztározó, láp, mocsár, holtág, egyéb.

A felmérési ponton lévő vízfolyás szélessége és mélysége, amely történhet egy átlagos becsléssel, vagy hídon történő méréssel, míg a vízmélység mérőruddal vagy más eszközzel. A vízfolyás szélessége és vízmélysége amiatt is nagyon fontos, mert nagyobb vízhozamú vizekben stabilabb a vízi életközösség, ezáltal a vidrának is stabilabb életfeltételek adódnak a szélesebb táplálék spektrum felhozatala miatt.

Vízparti növényzet borítottsága, amely lehet kopár (betonozott partvonal, fásszáruak teljes hiánya), gyér (vidra számára nincs alkalmas búvóhely, gyomos, alacsony növényzet), foltszerűen alkalmas (mozaikos növényzeti borítás, sűrűn és ritkásan nőtt partvonal), illetve dús összefüggő (természetes, vagy természetközeli növényzet borítja a partvonalat). A vidra szempontjából a minél természetesebb, növényzettel borított vízpartok a megfelelőek, hiszen itt tud búvóhelyet találni magának.

A vízpart meredeksége lehet sík ($<15^\circ$), lankás ($15^\circ-45^\circ$) vagy meredek ($45^\circ<$). Minél meredekebb a part, annál alkalmatlanabb a vidra számára, mivel nem alkalmas kiszállásra, különösen, ha még a növényzet is gyér, illetve kopár.

Vízszint szempontjából érdemes a felmérést normális, átlagos vízszint viszonyok között elvégezni, hiszen a vízszintnek jelentős hatása lehet a vidra előfordulására, aszályos, vagy áradásos időszakban nem reális a felmérés.

Vízpart jellege szerint megkülönböztetünk kövezett, betonozott, földes, homokos, füves, sásos/nádas, illetve egyéb élőhelyet, azaz, hogy milyen élőhely található normál vízszint mellett közvetlenül a vízparton. Ebben a kategóriában a vízpart fizikai állapotát szükséges minősíteni. Vízparti növényzet szempontjából többféle is lehet, a felmérő íven több lehetőséget is fel lehet venni, a mintaterületeink esetében is sok esetben többféle volt, így ezeket célszerű mind feljegyezni. A növényzet természetességének romlásával a vidra előfordulásának aránya is csökkenhet.

A vizsgálat szempontjából az egyik legfontosabb a hidak környékének bejárása, hiszen leggyakrabban itt jönnek ki a vízből, és itt végeznek területjelzést. Megkülönböztetett híd típusok az alábbiak: a) oszlopokon álló híd, b) a vízfolyás mindkét oldalán padkával ellátott híd, melynek padkája átlagos vízszint állásnál kiemelkedik, d) padka nélküli, vagy átlagos vízállásnál a híd alatti átjárást nem biztosító híd, valamint e) kör alakú híd. Vidra előfordulás

szempontjából a d) illetve az e) a legkedvezőtlenebbek.

A híd alatti terület és kiszállóhely szélességének felvételére is szükség van, ugyanis rejtőzködés szempontjából valószínűleg egy túl széles híd alatt kevesebb alkalommal lesz vidrára utaló jel.

A legkedvezőbbek a nem túl széles, nem túl keskeny ált. 1-2 méteres szélességű padkák.

Az előzővel összefügg a kiszállóhely talaja is, a borítás szempontjából lehet mesterséges, vagy természetes is. A vidrák a mesterséges kiszállóhelyeket is kedvelik, ha a növényzet és a környezet is ideális számára.

Az antropogén, emberi zavaró hatásokat többféleképpen értékeljük. Így települések, forgalom, egyéb zavarás, szennyezettség szempontjából is. Mindegyik a maga módján befolyásolja a vidra előfordulásának gyakoriságát, illetve állandóságát, valamint ezekből fontos következtetéseket lehet levonni.

A felmérés, az IUCN szerinti minimum standard felmérési módszer szerinti 600 méter hosszú partszakaszon történt, azonban voltak olyan esetek a felmérés során, amikor is a módszer szerinti 600 méter hosszúságú partszakaszon a megközelíthetlenség (beépítés, lezárás, sűrű növényzet) miatt nem lehetett elvégezni a felmérést.



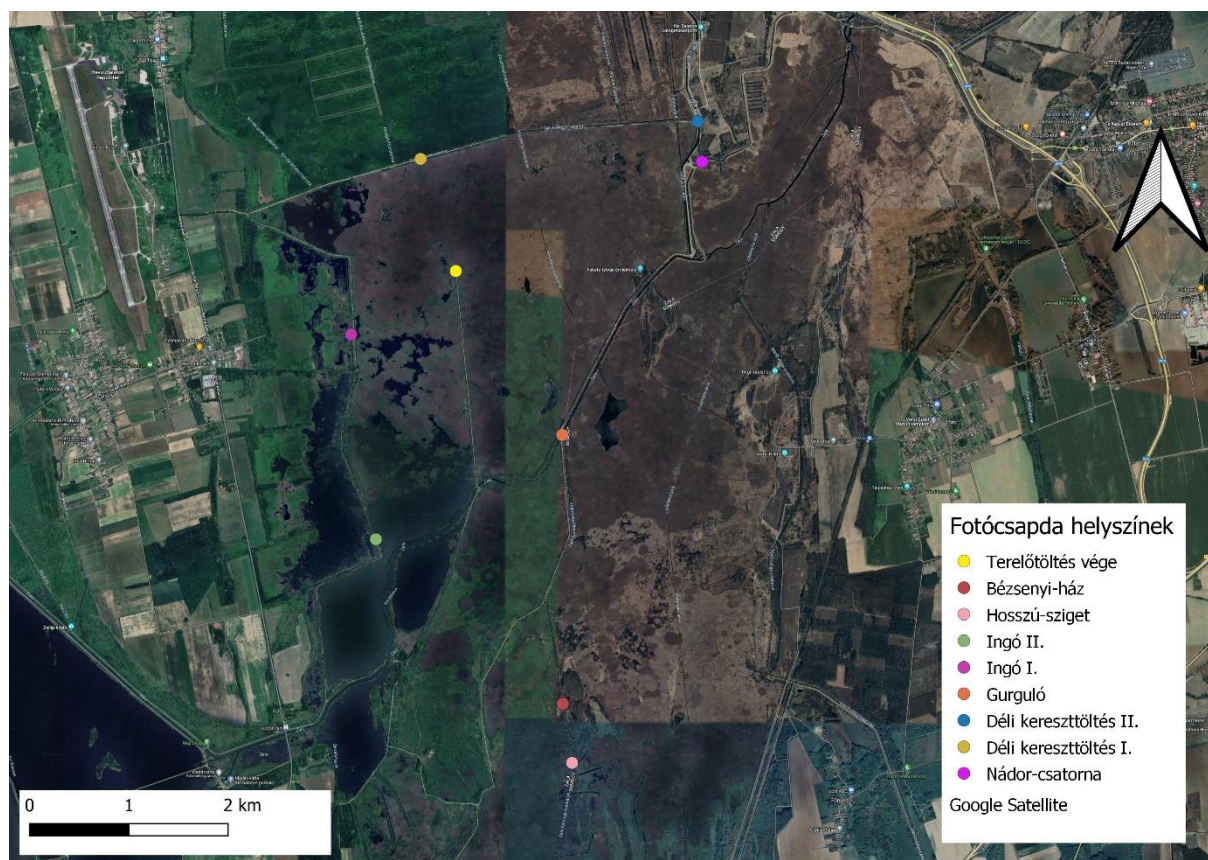
3. ábra: Fülabda a Zala partján (Saját fotó)



4. ábra: Vidra ürülék földkupacon (Saját fotó)

3.3. Fotócsapdázás módszere

Tekintettel arra, hogy a vidra jellemzően éjszakai életmódot folytató, rejtőzködő állat, ritkán lehet megfigyelni a természetben, így a kihelyezett fotócsapdák által lényegi információk nyerhetők, például a vidrák társas viselkedéséről, jelenlétéről, táplálkozási időszakáról, zsákmányállattal való viselkedéséről. A fotócsapdákat a Kis-Balaton II. üteme területén célzottan ragadozóemlős-fajok jelenlétének kimutatására használja témavezetőm, Dr. Lanszki József. A felmérést és elemzést a vidrák a legaktívabb téli időszakára fókuszálva végeztem. A Kis-Balaton II. ütemén belül, kilenc helyszínen (**5. ábra**) folyamatosan működő fotócsapda képeit elemeztem a 2022.12.04-2023.03.05 közötti időszakra vonatkozóan. A fotócsapdák típusa Doerr Snapshot és Uovision volt (0,9 mp reakcióidő). A kameracsapdák beállítási jellemzői: 3 kép/alkalom, felvételek közötti 0 másodperc időköz, 5 MP kép, csalizás nem volt, talajhoz közeli (0,4-1 m) eszköz elhelyezés. A képadatokból relatív abundancia-indexet számoltam. A számítást egy képlettel végeztem, úgy, hogy a vidra megjelenések számát 100 fotócsapda napra vetítettem területekre (fotócsapda helyszínekre) lebontva. Az adatokat Microsoft Office Excelben rögzítettem, a térképi megjelenítést 3.28.5-Firenze QGIS programmal készítettem el.



5. ábra. A fotócsapda helyszínek a Kis-Balaton II. ütemén. (Saját készítésű térkép, 3.28.5-Firenze QGIS programmal)

4. Vizsgálati eredmények és értékelésük

4.1. A vidra előfordulása

A felmérő adatlap segítségével (**1. melléklet**) a helyszíneket bejárva az élőhelyre vonatkozó adatokat értékeltük a megadott szempontok és a helyszínen észlelteik alapján, valamint jelenlétre utaló nyomokat kerestünk (ürülék, fülabda, kaparásnyom, lábnyom), amely alapján pozitív, azaz vidra jelenlétet állapítottunk meg, ezen belül is állandó, nem állandó, nem eldönthető jellegűt, illetve nyom hiányában negatív előfordulást rögzítettünk.

A vizsgált 30 helyszín (**1. és 2. ábra**) közül 26 terület esetében (86,7%), volt pozitív a vidra előfordulása, 4 helyszínen (13,3%) pedig negatív előfordulást rögzítettünk. A 26 helyszín pozitív előfordulásából 9 esetén nem eldönthető (34,6%), 5 esetén nem állandó (19,2%), illetve 12 esetben (46,2%) állandónak ítéltük meg a jelenlétet.

A Kis-Balaton I. ütemének környezetében a 14 vizsgált helyszín közül 11 esetben (78,5%) volt pozitív a vidra előfordulása, a Zala folyó mentén 16 helyszínből 15 esetben (93,8%).

Vizsgálatomat Lanszki (2009) korábbi kutatási eredményeivel is összevetem, mely 390 helyszínen a Dráva folyó mentén vizsgálta a vidra előfordulását, amelyből 344 esetében (88,2%) pozitív volt a vidra előfordulása, ebből 244 esetben volt állandó pozitív a jelenléte, 100 esetben nem állandó, valamint 46 helyszínen (11,8%) negatív volt a vidra előfordulása.



6. ábra. Zala folyó Zalalövőnél (Saját fotó)

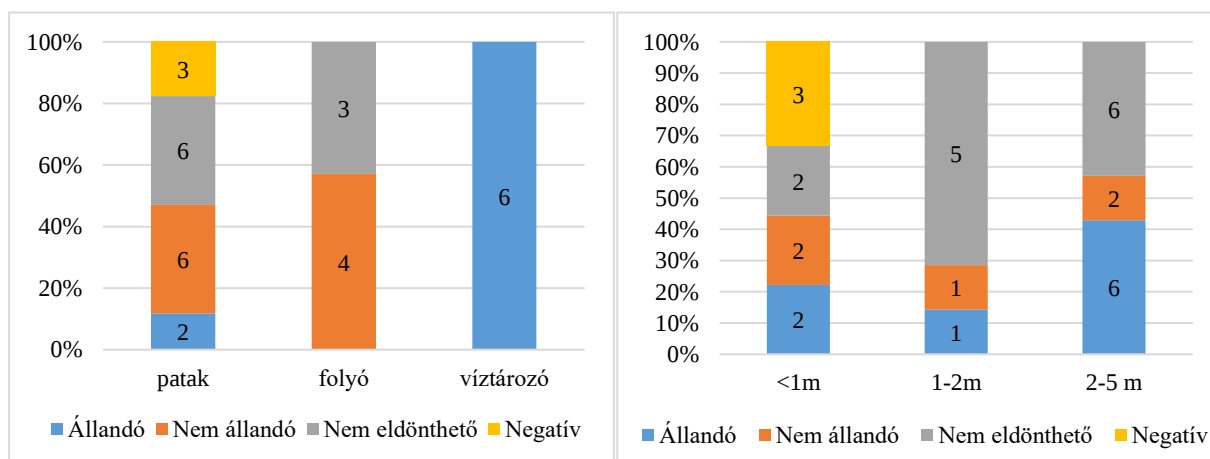


7. ábra. Kis-Balaton I. ütem (Saját fotó)

4.2. A vidra előfordulását befolyásoló tényezők

Az **élőhely** típusa (8. ábra) szerint, a felmért helyszínek közül három típust vizsgáltunk: víztározó, patak és folyó. Állandó jelenlétet legnagyobb számban víztározón (100%) találtunk, hiszen a felmért területek közül, itt szinte egész évben állandó a táplálék, több a búvóhely és állandónak tekinthető a vízborítás is. Következésként, kis számban patakon (11,8%) találtunk állandó jelenlétre utaló nyomokat. Nem állandó jellegű előfordulás a Zala folyón (57,1%) volt jellemző. Negatív jelenlétet három patakon rögzítettünk (Szabari-patak, Névtelen Garabonci vízfolyás, Galamboki vízfolyás). Ez főleg abból adódik, hogy ezeknek a patakoknak a medre erősen átalakított, mesterséges anyagokkal, főleg betonnal borítottak, az év nagy részében ki vannak száradva, ezek miatt a tényezők miatt pedig nem alkalmasak a vidra számára. Lanszki 2009-es kutatásában élőhely szerint patak, láp, csatorna, folyó, tározó, holtág, halastó helyszíneket mérte fel, melyből halastavon (100%) mérte a legtöbb vidra előfordulást, patakok esetében a legkevesebb nyomjelet találta, így mindössze 24%-os előfordulást rögzített. A Dráva és a Kis-Balaton esetében is a legtöbb előfordulást nagyobb kiterjedésű víztestek esetében, víztározó, halastó típusú élőhelyeken találta Lanszki (2009).

Vízfolyás szélessége (9. ábra), mint vidra előfordulást befolyásoló tényező szempontjából a legkedvezőtlenebb volt az 1 méternél keskenyebb vízfolyás, korábbi felmérések eredményéhez hasonlóan (Kemenes és Demeter, 1994, 1995, Lanszki, 2009). Negatív előfordulást az ilyen vízfolyásokon 3 esetben (33,3%) találtunk. A legtöbb állandó jelenlétet a 2-5 m közötti vízfolyásokon rögzítettünk, 6 esetben (42,8%).

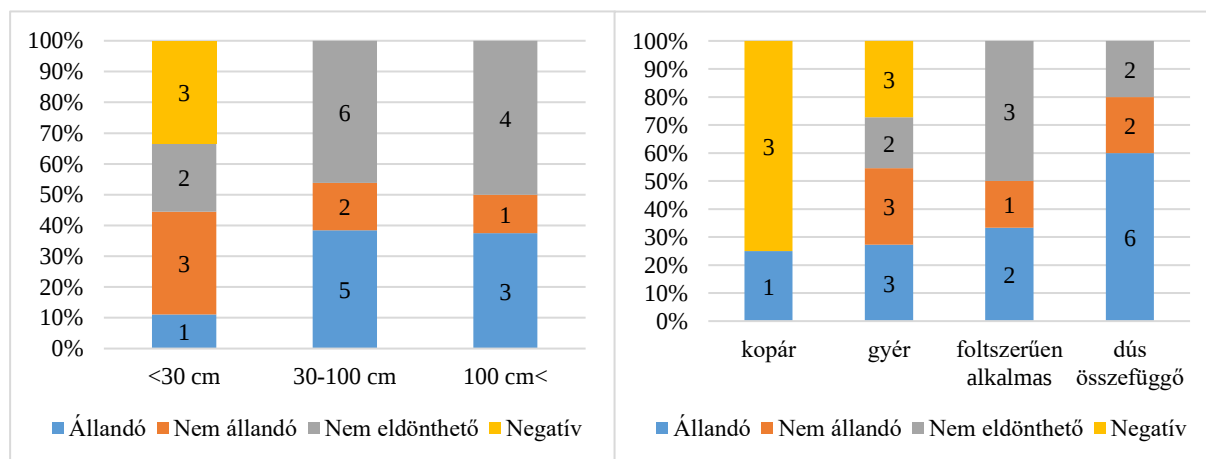


8 ábra. A vidra élőhely szerinti előfordulása, 9. ábra. A vidra vízfolyás szélesség szerinti előfordulása

A felmért helyszínek **vízmélység** (10. ábra) szempontjából az esetek 43,3%-ban 30-100 cm közötti értékeket mutattak, ami a vidra előfordulás szempontjából sokkal kedvezőbbnek

bizonyult, mint a <30 cm alatti értékek, mely az esetek 30%-ban volt jelen. A 30 cm alatti vízmélységű vizsgált helyszínek közül 3 esetben (33,3%) negatív észlelés történt. A kapott eredmények is alátámasztják a kisvízfolyások kedvezőtlen állapotát (Lanszki, 2009).

Vízpart növényzeti típusa (11. ábra) szempontjából, legkedvezőbb a faj számára a minél változatosabb, dús vegetáció borítás, ahol elbújhat, területet jelölhet, fülabdát készíthet, pihenhet. A felmérés során dús, összefüggő növényzeti típus a felmért területek mindössze 32,3%-át teszik ki. Gyér borítású helyszín 35,5%-ban volt jelen. Állandó jelenlétet dús összefüggő területen 60%-ban rögzítettünk. Lanszki 2009-es felmérése is alátámasztja, ahogyan a diplomadolgozatomban vizsgált területek is, hogy a vidra állandó előfordulása összefügg a dús állandó növényzeti borítással, a part menti növényzet sűrűsödése során, egyre növekszik a vidra előfordulása is.

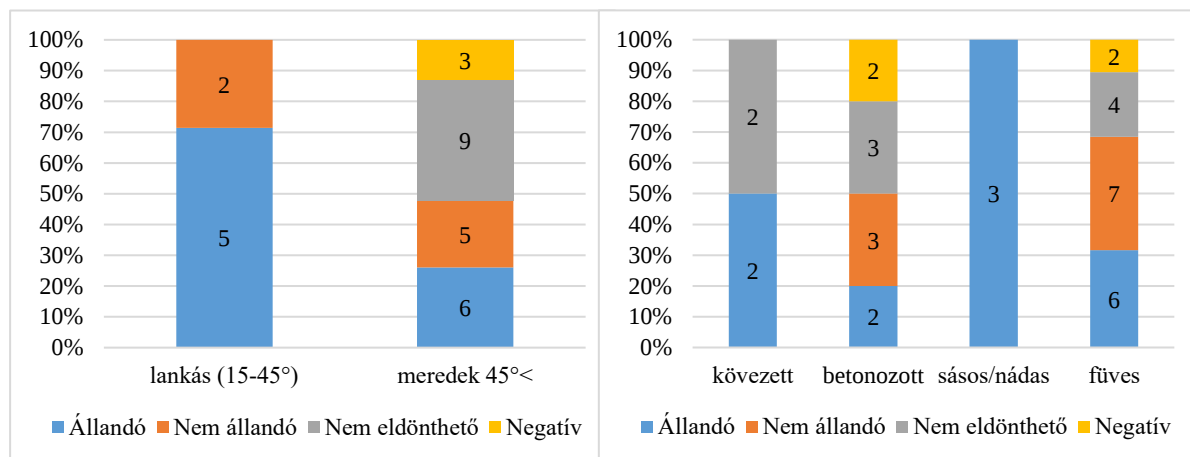


10. ábra. Vidra vízmélység szerinti előfordulása, 11. ábra. Vidra vízparti növényzet típusa szerinti előfordulása

Vízpart meredeksége (12. ábra) alapján, a felmérés során, a vizsgált területek 76,7%-a meredek, a 30 helyszín közül 23, ami igen magas érték, tekintve, hogy a meredek $45^\circ <$ feletti értékek kevésbé alkalmasak a vidra számára kiszállás szempontjából (Kemenes és Demeter 1994, 1995, Lanszki, 2009). Állandó jelleggel meredek vízpart mellett a vidra 54,5%-ban volt jelen. Negatív előfordulás csak meredek vízpartos területen fordult elő 3 esetben (13%). Az adatokból nem mutatható ki pontosan, hogy a vidra a meredek, számára alkalmatlanabb partoldalakat nem választja, azonban a vízpart meredekségének növekedésével a vidra előfordulások száma csökken (Lanszki 2009).

Vízpart típusa (13. ábra) alapján füves típusú jelleggel az esetek 52,8%-ban talákoztunk, amelyből állandó jellegű jelenlét 31,6% volt. Vízpart típusai közül a betonozott, illetve a kövezett, a vidra számára alkalmas lehet, ha a növényzet a mesterséges felület mellett dús borítású, természetes vegetáció. Betonozott vízpart az esetek 27,8%-ban volt jelen, amelyből állandó jelenlétet az esetek 20%-ban észleltünk. Sásos, nádas vízpart az összes helyszín

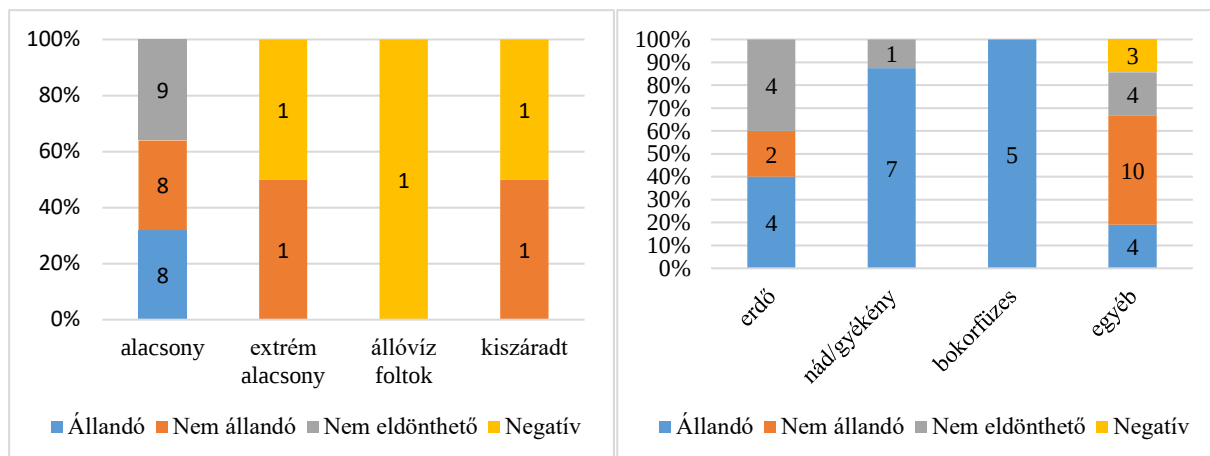
tekintetében 8,3%-ban volt jelen, amely 100%-os állandó jelenléttel járt vidra előfordulás szempontjából. A vidra állandó előfordulása természetes borítású vízpartokon jobb, azonban a betonozott, köves, füves, sásos/nádas típusok közötti eloszlások nem voltak kiugróak Lanszki 2009-es felmérésében, így azt állapította, meg, ami a Kis-Balaton, Zala folyó esetében is megegyezik, hogy a vízpart nem befolyásolja különösképpen a vidra előfordulását.



12. ábra. Vidra vízpart meredeksége szerinti előfordulása, 13. ábra. Vidra vízparti típusa szerinti előfordulása

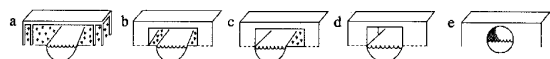
A vidra számára a **vízszint (14. ábra)** szintén egy olyan befolyásoló tényező, amely jelentősen befolyásolja jelenlétét. A vizsgált helyszíneken, az adott időszakban, az esetek 83,3%-ban alacsony vízszintet találtunk, extrém alacsony vízszint az esetek 6,7%-ban volt, állóvíz foltok 3,3%, kiszáradt víztest 6,7%-ban. Állandó jelenlétet alacsony vízszint mellett 8 helyszínen (32%) észleltünk. Negatív előfordulást kiszáradt (50%), extrém alacsony (50%), illetve állóvíz foltok (100%) mellett rögzítettünk. Alacsony, extrém alacsony, illetve magas vízszint mellett a legrosszabb a vidra előfordulása (Kemenes és Demeter 1994, 1995, Lanszki, 2009).

Vízparti növényzet (15. ábra) szempontjából egy helyszínre több értéket is fel lehetett venni, így a felmérő íven szereplő értékeken felül, az egyéb kategóriába, főleg emberi környezet mentén vizsgált területek hatására szántó, gyepek, kertek, parkok, foci-pálya típusokkal bővítettük a listát. Természetes borítású terület állandó jelenléttel párosulva, nád/gyékény és bokorfüzes, az összeshez viszonyítva mindössze 40%-ban volt jelen. A Dráva mentén és a dél-balatoni területeken a vidra előfordulásának vizsgálatakor, arra a következtetésre jutottak, hogy a vidra előfordulásának gyakorisága, természetes borítású területeken volt a legnagyobb arányban megfigyelhető Lanszki (2009).

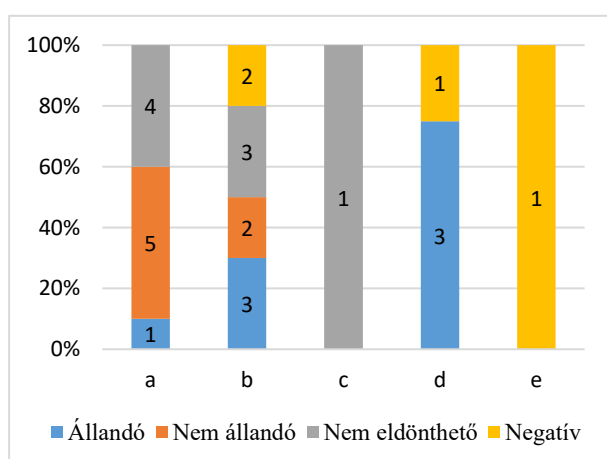


14. ábra. Vidra vízszint szerinti előfordulása, 15. ábra. Vidra vízparti növényzet típusa szerinti előfordulása

Híd (17. ábra) a 30 helyszín közül 26 esetén volt, így a szempontok értékelésénél ehhez a számhoz (26) viszonyítottam az előfordulási esetszámokat. A) típusú (oszlopos) híd 38,5%, b) típusú (kétoldali padkás) híd 38,5%, c) típusú (egyoldali padkás) híd 3,8%, d) típusú (padka nélküli) híd 15,4%, e) típusú (cső) híd (16. ábra) 3,8%-ban fordult elő, az összes helyszínhez képest. A legkedvezőtlenebb híd típusok a vidra számára a d) illetve az e) típusúak, amelyek összesen 19,2%-ban fordultak elő negatív jelenlét mellett. Hidak tekintetében, Lanszki által 2009-ben felmért területeken az a) típusú hidak voltak jelen 90%-os arányban, ezzel ellentétben a kis-balatoni területeken az a) és a b) típusú hidak ugyanolyan arányban voltak jelen, mely híd típusok a vidra számára kedvező adottságúak.



16. ábra. Vidra előfordulás és élőhely felmérő lap, híd típusok (Lanszki 2009)

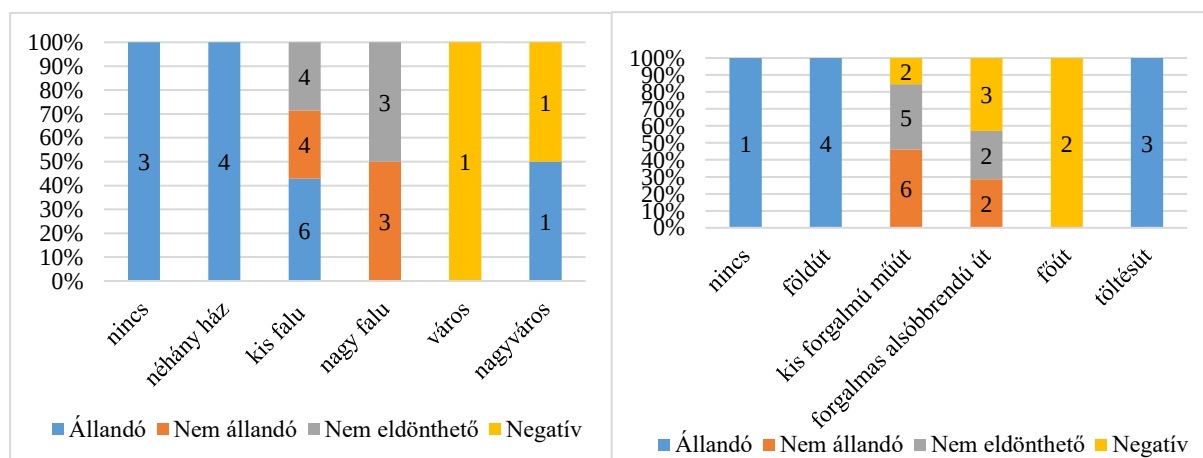


17. ábra. Vidra híd szerinti előfordulása

A felmérési adatlap következő része a felmért helyszín antropogén eredetű hatásaira vonatkozik. A **települések** (18. ábra) a vidra jelenléte szempontjából vizsgált helyszínek

46,7%-a kis falu, 6,7%-a nagyváros. A kis falvakban jellemzően kisebb mértékű a zavarás, mint a nagyvárosokban. A kis falvakban 6 helyszínen (42,8%) állandó jelenlétre utaló jeleket találtunk. Település szempontjából a „nincs” típusú, illetve a néhány ház a Kis-Balaton fokozottan védett területeire esik, így nem meglepő, hogy ott állandó jelenlétet tapasztaltunk, hiszen ott a zavarás minimális a többi helyszínhez képest. A kis-balatoni, Zala folyó menti területekhez hasonlóan, a dél-balatoni, Dráva menti területek esetében is igaz, hogy a települések méretének növekedésével a vidra előfordulásának száma csökken Lanszki (2009).

Forgalom (19. ábra) tekintetében a földutak, töltésutak nem képviselnek olyan fokú kockázatot, mint a főutak, forgalmas alsóbbrendű utak, illetve a kis forgalmú műutak. Az összes vizsgált helyszín tekintetében a leggyakoribb típus a kis forgalmú műút (43,3%). Állandó jelenlétet 100%-os állandó pozitív jelenléttel töltésúton, földúton, illetve forgalom mentes helyszínen találtunk. A diplomadolgozatomban a forgalommal kapcsolatos felmért adatok eredményei, összhangban állnak korábbi felmérések eredményeivel, miszerint a forgalom növekedése, nagyobb forgalmú főutak, autópályák, a vidra előfordulására negatív hatással vannak (Kemenes és Demeter 1994, 1995, Lanszki, 2009).

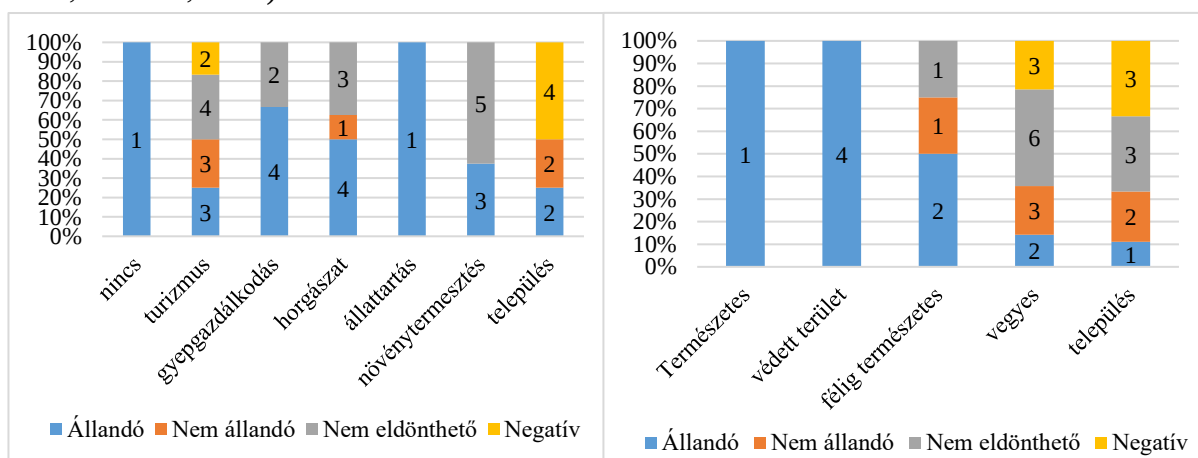


18. ábra. Vidra település szerinti előfordulása, 19. ábra. Vidra forgalom szerinti előfordulása

Zavarás (20. ábra) szempontjából több olyan tényező is felmerülhet, így ebben a kategóriában is több értéket lehetett megadni. A leggyakoribb ilyen zavaró tényező lett a horgászat, a turizmus, a gyepgazdálkodás, illetve a települések, de mindezen tényezők mellett, ha az állandó jelenlétét nézzük a vidrának a vizsgált helyszínek függvényében, akkor a felmért helyszínek 40,9%-án, a zavaró tényezők tekintete mellett is, állandó a vidra jelenléte. Lanszki (2009) szerint a vidra jelenléte a halgazdálkodással, vadgazdálkodással érintett területeken is állandó, illetve azokon a területeken, ahol gazdasági tevékenység kevésbé, vagy egyáltalán nem folyik. A diplomadolgozatomban vizsgált területek eredményei, összefüggésbe hozhatóak Kemenes és

Demeter 1994, 1995, Lanszki, 2009 megfigyeléseivel, eredményeivel, miszerint intenzívebb gazdálkodás esetén csökken a vidra jelenléte.

Élőhely szerint (21. ábra) a területek nagy része vegyes (43,8%) volt, míg a területek csak 3,1%-a volt természetes. Védett területet az esetek 12,5%-ban mértünk, amelynél 100%-os volt a vidra állandó jelenléte. Félig természetes élőhely esetén 50%-os arányban van jelen állandó jelleggel a vidra, míg 25%-ban nem állandó, 25%-ban nem eldönthető jelleggel. Település szerinti élőhely besorolás alapján 3 helyszín (33,3%) estében negatív volt az észlelés, 1 esetben (11,1%) pedig pozitív állandó jelenlétet rögzítettünk. A felmért területek természetességének romlásával együttesen, a vidra előfordulásának csökkenése zajlik (Kemenes és Demeter 1994, 1995, Lanszki, 2009).

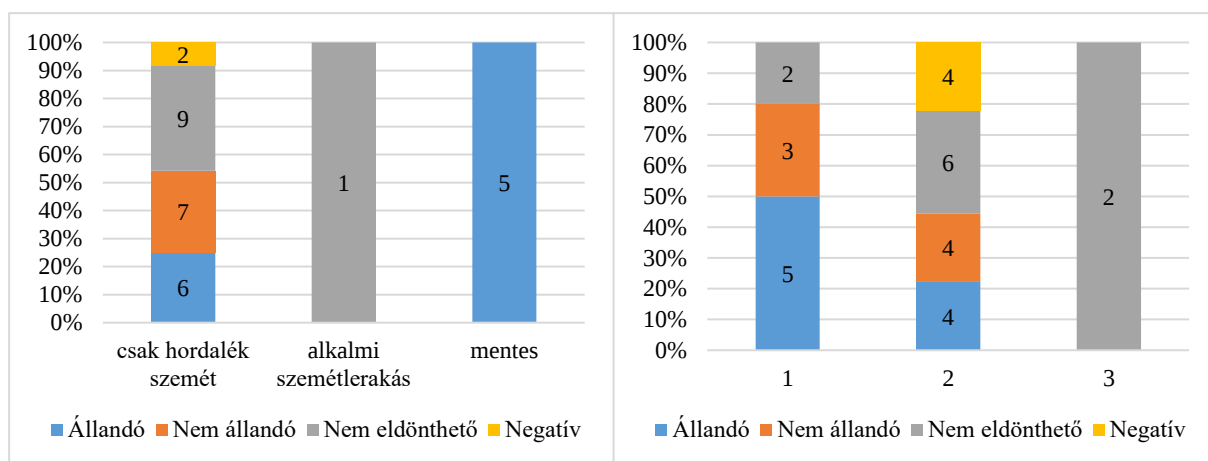


20. ábra. Vidra zavarás szerinti előfordulása, 21. ábra. Vidra élőhely szerinti előfordulása

A **szennyezettségnél (22. ábra)** a szemétkerakással kapcsolatos értékeket vizsgáltuk, amely során azt tapasztaltuk, hogy a vizsgált helyszínek közül csupán 1 helyszínen (3,3%) találtunk alkalmi szemétkerakásra utaló jeleket, a többi esetben „csak” hordalék szemét (80%) volt a legjellemzőbb. Illetve az összes helyszín közül 5 szennyezettség mentesnek (16,7%) bizonyult, valamint, ezen az 5 helyszínen (100%) állandó jelenlét is megfigyelhető volt. Hordalék szeméttel rögzített helyszínek esetében 2 esetben (8,3%) negatív előfordulást észleltünk, míg 6 esetben (25%) pozitív állandó jelenlétet. Bár az általunk vizsgált helyszínek esetében a szennyezettség nem volt kifejezetten észlelhető, Lanszki kutatása bizonyította, hogy a szennyezettség növekedésével a vidra előfordulási aránya is jelentősen csökkent. (Lanszki 2009)

Összegzett emberi behatás (23. ábra) szerint is osztályoztuk a helyszíneket, 0 (nincs zavarás), 1, 2 és 3 (nagy mértékű a zavarás) a kategóriákban, aszerint, hogy milyen szintű az antropogén hatás mértéke az élőhelyre, amit vidra jelenlét tükröz. A helyszínek 60%-át közepes 2-es mértékű zavarás kategóriába soroltuk, amely kategória állandó jelenlét esetében 22,2%-ban lett

értékelve. Kismértékű zavarást mellett állandó jelenlétet 50%-ban tapasztaltunk. Hármaskörös emberi behatást 3 helyszínen vettünk fel, amely mellett 100%-os nem eldönthető pozitív előfordulást rögzítettünk. A diplomadolgozatban vizsgált helyszínek közül, egyik helyszín esetében sem volt zavarás nélküli észlelés, amely az összehasonlításhoz használt Lanszki 2009-es felmérésében viszont megjelent, viszont mindkét felmérésre igaz, hogy a zavarás mértékének növekedésével a vidra előfordulása csökkent, adott helyszínek esetében.



22. ábra. Vidra szennyezettség szerinti előfordulása, 23. ábra. Vidra emberi behatás szerinti előfordulása

4.3. Aktivitás elemzés

A Kis-Balaton területén működtetett kilenc fotócsapda a három téli hónap alatt (összesen 819 fotócsapda nap, FCSN) összesen 12 471 képet rögzített, amelyből 176 esemény és 11 564 másodpercnyi képi anyag készült vidráról. A képek elemzéséből egy táblázatot (1. táblázat) készítettem, valamint a képek alapján, a 100 fotócsapda napra jutó vidramegjelenést is számoltam területre (9 fotócsapdára) lebontva. Az elemzés alapján igen nagy területek közötti különbségeket találtam. A 100 fotócsapda napra jutó vidra megjelenés értéke a Gurguló területén volt a legmagasabb 0,79 v/100 FCN, míg a legalacsonyabb 0,01 v/100 FCSN a Terelőtöltésen történt.

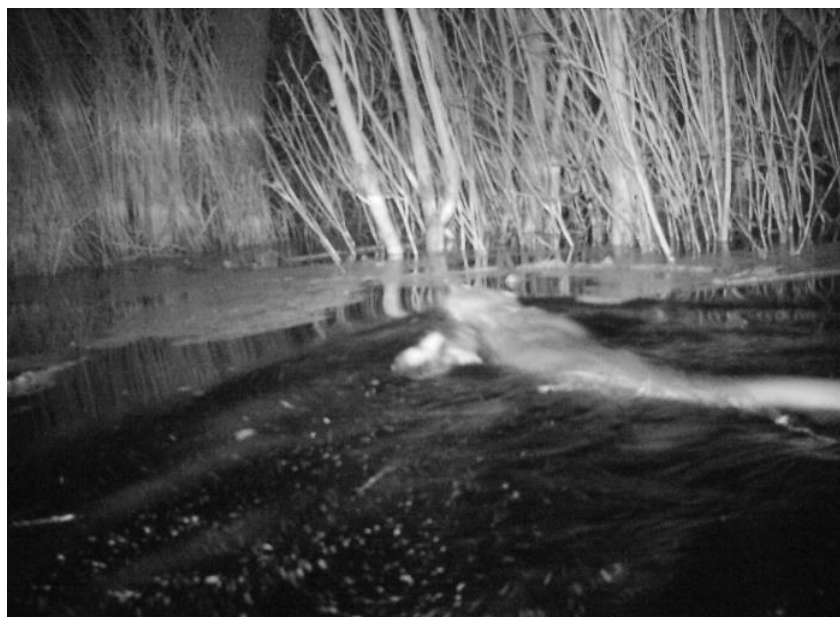
1. táblázat: Vidra megjelenések száma, időtartama és relatív abundanciája a Kis-Balaton II. ütemén (Saját táblázat)

Helyszín	Összes vidramegjelenés (esetszám)	Összes időtartam (másodperc)	Átlagos példányszám (egyed)	100 fotócsapda napra jutó vidramegjelenés értéke (v/100 FCSN)
Déli keresztöltés I.	22	1904	1	0,22
Déli keresztöltés II.	3	12	1	0,05
Nádor-csatorna	5	8	1	0,05
Gurguló	79	9034	1,3	0,79
Ingó I.	52	344	1	0,52
Ingó II.	2	4	1	0,02
Bézsényi-ház	9	22	1	0,09
Hosszú-sziget	3	5	1	0,03
Terelőtöltés	1	2	1	0,01

A vidra relatív abundanciáját adott helyszíneket külön-külön is elemzem, valamint a helyszínek relatív abundancia értékeit is összehasonlítom.

Az első helyszín, a Bézsényi-ház, amely a Kis-Balaton délnyugati részén található, a vidra

aktivitása szempontjából az egyik legkevésbé mozgalmas helyszínnek bizonyult. A Bézsényi-háznál kihelyezett fotócsapda összesen 9 alkalommal rögzített vidramegjelenést a 2022.12.02-2023.03.04. közötti időszakban, összesen 22 másodpercnyi képanyagban. A helyszín élőhely szempontjából nádas peremterület, időszakos vízborítással, késő tavasszal, nyáron általában szárazabb, télvíz idején vízzel borított. A Bézsényi-ház területénél a vizsgált időszakban magasabb vízszint volt megfigyelhető, így a 9 alkalomból 7-szer úszva lehetett a vidrát megfigyelni. Átlagos példányszám a helyszínen 1 pld, valamint amikor képet rögzített a kamera, minden képen egy példány, átlagosan 2,44 másodpercig volt látható. A helyszínen jellemző aktív időszakját nem lehet meghatározni a vidrának, ahhoz kevés kép került rögzítésre, jellemzően a nap minden időszakában készült kép a vidráról, téli időszak lévén délután 3 órakor és 4 órakor is készültek képek róla. Jellemző viselkedés a képbe történő besétálás, illetve az úszás volt. Február másodikán egy reggeli képen hallal a szájában úszva rögzítette a kamera (24. ábra).



DOERR SNAPSHOT 02.02.2023 07:40:28 C12 002°C 036°F 6
24. ábra: Vidra hallal a szájában (Bézsényi ház)

A Déli keresztöltés I. helyszínén lévő kameracsapda a harmadik legtöbb felvételt rögzítette a vidráról, összesen 1904 másodpercben, itt vidra relatív abundanciája 0,22 v/100 FCSN (**1. táblázat**) A Déli keresztöltés két különböző pontján is készített kamera képeket. Az első egy fűzfán lévő (negyedik éve fix helyszín), itt nagyobb volt a vidra aktivitása. Ezen a helyszínen 22 megfigyelés történt összesen, ezt a helyszínt a Déli keresztöltés I-nek neveztem el. A másik tőle messzebb a töltés kanyarulatában lévő Déli keresztöltés II terület, ahol mindössze 3 alkalommal történt vidra megfigyelés. Élőhely szempontjából mindkét terület ártéri puhafás, csatorna melletti vizes élőhely. A Déli keresztöltés I-es területén a vidrát szaglászni, jelölés közben lehetett megfigyelni a leggyakrabban. Átlagos példányszám a területen 1 pld volt. A 22

megfigyelésből 2 kiemelkedő volt a felvételek hosszúsága szerint. Nevezetesen, 2022.12.21.-én 1504 másodpercig lehetett egy példányt megfigyelni, ahogy mozgásban volt, szaglászott a kamera előterében. A következő legtöbb megfigyelés 2023.01.18.-án történt, összesen 236 másodpercnyi felvétel készült, ahol is szaglászott, jelölt, mozgásban volt a vidra. Aktív időszávja a területen jellemzően a délután 5 órai, illetve a 21 órai időszakok. Átlagosan ezen a helyszínen 86,55 másodpercnyi aktivitást rögzített a kamera **(1. táblázat)**.

A Déli keresztöltés II az egyik legkevésbé aktívabb helyszínek közé tartozik vidra relatív abundanciája szempontjából (0,05 v/100 FCSN). A három felvétel, ami a vidráról készült rövid aktivitást mutat, szaglászást, mozgást rögzített **(1. táblázat)**.

A következő helyszín a Gurguló, ahol a legnagyobb aktivitást lehetett tapasztalni a vizsgált időszakban a 9 kameracsapda közül. A vidra relatív abundanciája 0,8 v/100 FCSN volt. A fotócsapda átlagos képrögzítési időtartama 112,9 másodperc volt. A helyszín élőhely alapján a Zala folyó mentén található, a kamera egy zsilip közelében került kihelyezésre, nádas, gyékényes, bokorfüzes, vízparti területen. A fotócsapdás felvételek közül több érdekes felvétel, és több igen hosszú aktivitást mutató felvétel is rögzítése sikerült. Az első érdekes felvételen 3 példány vidra látható, valószínűleg nőstény a kölykeivel, amelyek mozgásban voltak, vízből másztak ki a felvételek alapján **(25. ábra)**.



DOERR SNAPSHOT 06.12.2022 16:39:02 C13 003°C 037°F 6
25. ábra: Nőstény vidra kölykeivel (Gurguló)

Ugyanitt, a következő érdekes felvételeken táplálkozás közben lehetett megfigyelni először egy példányt **(26. ábra)**. Valószínűleg maga zsákmányolta a nagyméretű pontyot, táplálkozott belőle, majd otthagyta. A jelenlétének hiánya, zsákmánymaradványhoz vonzotta a környék szárnyas ragadozóit, így egerészölyveket, szarkákat. Ezek a felvételek azt is bizonyítják, hogy

egy csúcsragadozó zsákmánya táplálékforrást biztosít más ragadozók számára (27. ábra) A halzsákmányt a felvétel alatt több helyre is elcipelik, időnként kiesik a kamera látómezejéből, de a mozgás alapján következtetni lehet, hogy a vidra továbbra is táplálkozik belőle, 27 perc telik el a vidra két feltűnése között, amíg a zsákmánnyal először megjelenik, majd újra táplálkozik belőle.



26. ábra: Vidra zsákmányával (Gurguló)



27. ábra: Egerészölyvek a zsákmánnyal (Gurguló)

Ugyancsak a Gurgulónál, utódnevelés pillanatairól is készültek képek, melynek során a nőstény mosdatja a kölykeit, játszanak egymással, illetve, ahogyan a kölykök ürítenek (28. ábra).

A felvételek összesített időtartama 1104 másodperc, mely azzal ér véget, hogy valószínűleg egy idegen hím kerül a nőstény és a kölykei közelébe, mely után a nőstény a kölykökkel együtt távozik (29. ábra).



28-29. ábra: Nőstény a kölykeivel (Gurguló)



A vizsgált időszakban további két alkalommal lehetett megfigyelni a nőstényt a kölykökkel, amint játszanak, illetve közösen mozgásban vannak, összesen 176 másodpercnyi időtartamban. A leggyakoribb interakciók, amelyek a Gurgulón készült felvételekről jól látszódnak: szaglászás, dörgölözés, jelölés. 2023.01.24-től kezd Vidra előfordulás és élőhely felmérő lap (Lanszki 2009) a vízszint növekedése miatt, amely során a kamera képe előtti partsáv teljesen víz alá kerül, egy hónapig nem rögzített vidrát a fotócsapda, a felvételeken csak vízimadarakat

lehet megfigyelni. 2023.02.22-től kezdve az ismételten szárazra került partsávon a kamera a vizsgált időszak befejeztéig többször is rögzít vidramegfigyelést a Gurgulónál.

Vidra aktivitás szempontjából a második leggyakrabban használt helyszín az Ingó volt, ahol 52 vidramegfigyelés történt. A vidra relatív abundanciája 0,52 v/100 FCN volt. A rögzített felvételek összesített időtartama 344 másodperc, átlagos aktivitás időtartam 11,23 másodperc. Az átlagos példányszám a helyszínen a vizsgált időszakban 1 pld. Az Ingó, élőhely alapján partvonal mentén található, nádas, bokorfüzes terület. A rögzített felvételek alapján az aktivitás fő elemei: mozgásban lévő vidra, jelölés, szaglászás.

Az Ingó II. elnevezésű területen két megfigyelés történt vidra szempontjából a vizsgált időszakban, így aktivitás szempontjából a legkevésbé használt helyszínek között szerepel. Valószínűleg itt is befolyásoló tényező lehet a január végén történt vízszint megemelkedése.

A Nádor-csatorna, a Hosszú-sziget, illetve a Terelőtöltés végén kihelyezett fotócsapdák felvételein kifejezetten csekély aktivitást mutattak a vidrák a vizsgált téli időszakban, a Gurgulóhoz, illetve az Ingó I helyszínekhez képest, ahol a vidra relatív abundanciája a legmagasabb értéket ért el, a kilenc fotócsapdás terület közül. A Nádor-csatornán összesen öt alkalommal rögzített felvételt a vidráról, a Hosszú-szigeten három alkalommal, míg a Terelő töltés végén lévő helyszínen egy alkalommal. A felsorolt területek és a többi terület között élőhely szempontjából nincsen számottevő különbség. A Hosszú-sziget például a Bézsényi-háztól nem messze helyezkedik el, ahol viszont nagyobb aktivitást mutatott a vidra. Lehetséges, hogy mivel szigetről van szó, a magas vízszint miatt más területekre húzódtak el a téli időszakban. A Nádor-csatorna közelében kihelyezett fotócsapda a többi helyszínhez képest távolabb esik a nyílt vizes élőhelyektől, emiatt volt ritkább a vidra megjelenés. Összességében, ha egy területrészen vidra relatív abundanciája alacsony értéket is mutat, a Kis-Balaton nagy kiterjedésű területe lévén nagyszámú potenciális élőhelyet biztosít a vidra számára. Hosszútávú nyomon követés molekuláris genetikai monitorozással képet adhat a területrészek közötti populáción belüli átrendeződésekről.

A fotócsapdákat nem csak kifejezetten a vidra megfigyelésére alkalmazták, hanem más ragadozó emlősök jelenlétének kimutatása érdekében is. A vidra mellett a felvételeken előfordult vadmacska (*Felis silvestris*), nyuszt (*Martes martes*), hermelin (*Mustela erminea*), aranyakál (*Canis aureus*), vörös róka (*Vulpes vulpes*) és borz (*Meles meles*). A kilenc helyszín, ahol a fotócsapdák kihelyezésre kerültek jól reprezentálják a Kis-Balatont ragadozó emlősök jelenléte szempontjából, így a felvételek értékes információt jelentenek.

5. Következtetések, javaslatok

A diplomadolgozatomban szereplő vidra jelenlét felmérés és az előfordulását befolyásoló tényezők elemzése alapján a Kis-Balatonon, illetve egyes befolyó vizein, valamint a Zala folyó legtöbb felmért pontján kimutattam a vidra jelenlétét. A legtöbb helyszínen a vidra előfordulása állandónak tekinthető. A vizsgált helyszíneken a különböző élőhelyi adottságok értékelése alapján, azt tapasztaltam, hogy a faj jelenléte pozitív volt annak ellenére is, ha a helyszín adottságai nem voltak optimálisak például a vízpart meredeksége, a növényzete és típusa, továbbá a vízmélység szempontjából. A szuboptimális vagy kedvezőtlen élőhelyi adottságok mellett az antropogén eredetű egyéb zavarások is tapasztalhatók számos helyszínen. A jövő természetesen kérdéses, hiszen az emberi tényezők rövidtávon sem mérséklődnek, inkább exponenciálisan növekednek, ha csak az infrastrukturális fejlesztéseket vesszük alapul. További probléma a (kis) vízfolyások rendszeres bolygatása, például mederkotrása, a vízfolyást kísérő természetes vegetáció megszüntetése, átalakítása. A vidra alkalmazkodóképessége azonban látható. Pontosabb elemzés érdekében célszerű lenne a zavaró tényezők felsorolása mellett, kiterjeszteni a felméréseket más befolyásoló tényezőkre is, úgy, mint hal- és egyéb táplálékkínálat mennyisége, összetétele, a vizek szennyezettsége. Ezek a vizsgálati szempontok egyes országok felméréseiben szerepelnek is (Reuther et al. 2002). Erre a Balaton vízgyűjtőterületén van esély a Balatoni Limnológiai Kutatóintézetben indult programból.

Ahhoz, hogy a hatékony természetvédelmi kezeléseket kezdhessenek és eljárásokat tartsanak fenn a szakemberek, átfogóbb, szélesebb körű, gyakoribb és pontosabb felmérő módszereket kellene alkalmazni ahhoz, hogy a vidra populáció dinamikáját, életében, élőhelyén bekövetkező káros vonatkozások közötti összefüggéseket jobban megértsük. A felmérés 4-5 évenkénti, esetleg éven belül ismétléssel kombinált változatát (téli és nyári felmérés), valamint országos szintű, mintavételre alapozott standard felmérés kiterjesztése fontos lenne. Továbbá fontos lenne több hazai folyó vízgyűjtő területén kijelölni vidra monitorozására állandó helyszíneket. Optimális esetben, a populációs trend megállapításához az ország területének legalább 20-25 %-án, reprezentatív mintavételezéssel zajlana 4-5 évente vidrafelmérés. Molekuláris genetikai vizsgálattal vízfolyás hosszúságra vagy vízfelületre az állomány minimális sűrűsége megállapítható, többféle területtípusról származó adatokból és az országos vidra előfordulás felmérési adatokból állomány nagyság is becsülhető lenne. Továbbá toxikológiai vizsgálatok bevonásával a környezetben található nehézfémek, toxikus anyagok, kórokozók, gyógyszerek szermaradványai kiegészítő információival a vidrára, ezáltal a környezetre gyakorolt hatásokat is mérsékelni, esetlegesen befolyásolni lehetne.

A Kis-Balaton II. ütemén az aktivitáselemzés folytatódik. Ez a rejtőzködő vidra viselkedéséről, utódgondozásáról értékes, másként nem megszerezhető információt nyújthat. ezek az ismeretek beleépíthetők kezelési tervekbe és a vidra fajmegőrzési tervének alapjait is erősíthetik.

5.1. Veszélyeztető tényezők

A közönséges vidra hazánkban országosan elterjedt, gyakori fajnak mondható (Kemenes 2005, Heltai et al., 2012), azonban élőhelyi igényei, és annak sebezhetősége, illetve a számos emberi tényező miatt rendkívül érzékeny faj, fennmaradását rengeteg tényező veszélyezteti. Az egyik legfontosabb és legnagyobb kockázat számára globális, felgyorsult világunkban a nagyfokú forgalom (pl. Kruuk 2006), illetve a folyamatos infrastrukturális fejlesztések, ezek a kockázatok, amelyek a vidra élőhelyének beszűkülését eredményezik, sajnos már sok esetben túlmutatnak a természet- és környezetvédelmen. A probléma fontosságát jelzik a Magyarországon több mint húsz éve zajló vidra *post mortem* vizsgálat eredményei (pl. Lanszki et al., 2018), amely szerint a több mint 460 vizsgált vidra 90%-a esetén a járműforgalommal összefüggésbe hozható a mortalitás. A globális éghajlatváltozás, az élőhelyek romlása, fragmentációja hatalmas veszélyforrások a közönséges vidra számára, amely hatások emberi léptékkal mérve is rendkívül gyorsak (Standovár és Primack, 2001, Kerényi, 2003). Szembetűnő az édesvízi élőhelyek kiterjedésének a vesztese, a szárazodás. Hazánkban a vidra nemcsak természetes élőhelyeken fordul elő, hanem mesterséges vizes élőhelyeken is ugyanúgy megtalálhatóak, mivel halakkal és alkalmas élőhelyekkel rendelkeznek, így csatornák, halastavak környékén is élnek vidrák. Azonban itt sokkal nagyobb veszélynek vannak kitéve, mivel itt sokkal fokozottabb antropogén hatások érvényesülnek, mint egy védett területen. Búvó- és szaporodó helye szinte állandó zavarásnak van kitéve, táplálkozása során befolyásoló, veszélyeztető tényező a halastavak őszi-téli lecsapolása, így a táplálékhiány, a nagyfokú forgalom és a szennyezések. A halgazdálkodással foglalkozók a nagy kárókatona (*Phalacrocorax carbo*) mellett komoly károkozónak tartják a vidrát (pl. Kranz 2000), így ez a negatív megítélés is veszélyforrást jelent a vidra számára. Továbbá a halgazdálkodásban a támogatási rendszer hiányosságai is komoly problémákat hordoznak. Például halteleltető-tó védelmi rendszerek létesítése támogatható lenne.

A vidra számára az orvvadászat is komoly veszélyforrást jelent, amely sajnos még napjainkban is jelenlévő probléma. A vidrának a természetben kevés ellensége van, azonban a kutyafélék megnövekedett állománya, illetve a kutya támadások is komoly kockázatot jelentenek rájuk nézve. Ezeknek a veszélyeztető tényezőknek a létezését *post mortem* vizsgálatból hazánkban is kimutattak (Lanszki et al. 2018).

Szintén nagy probléma, amely a vidrát közvetve és közvetlenül is veszélyezteti, a vizek szennyezése, amely a táplálékaul szolgáló halakban is felgyülemlik, ezáltal a méreganyagok a vidrák szervezetébe jutva el is pusztíthatja őket, azonban ha nem is pusztulnak el tőle, szervezetükben akkumulálódva betegségek alakulhatnak ki, vagy a szaporodási képességet is elveszíthetik (Mason és Macdonald 1986, Kruuk 2006, Kemenes, 2005, Lanszki 2009).

A vidrák életük során nagyobb távolságokra is elmozdulhatnak, így az ökológiai folyósók átalakítása, kezelési problémája erősen veszélyezteti őket. Például előfordul autópályán, autóúton is gázolás (Lanszki et al., 2018). A természetközeli élőhelyeken komoly kockázat a táplálékhiány, a zavarás, illetve a nyári csapadék és a vízhiány.

A Kis-Balaton területének nagy része, valamint a Zala folyó azon része, ahol a Kis-Balatonba, illetve a Balatonba torkollik fokozottan védett. Azonban ezeket a védett területeket úthálózatok veszik körül, az ökológiai folyósók vonalas létesítményeken, forgalmas utakon keresztül vezetnek, amelyek folyamatos kockázatot jelentenek számukra. Gyakoriak a gázolások. Az ökológiai folyósók továbbá olyan átalakításon is keresztül mehetnek, mint például a teljes patakmeder átrendezése, így a vidra által használt folyósók lecsökkenhetnek, vagy meg is szűnhetnek. Mindamelllett a Zala folyó esetén a meder, illetve a növényzet eltávolítása, megváltoztatása, begyomosódása is komoly problémát jelent a vidra migrációja, halzsákmányszerzése szempontjából. A Kis-Balaton, mint kiemelten fontos vizes élőhely, számos nemzetközi egyezmény hatálya alá tartozó ökológiai jelentőségű terület, mégis számos probléma felmerülhet, amely a vidra fennmaradását kedvezőtlenül befolyásolja, ilyen például a nem megfelelő vízkormányzás, a vízminőség romlás, a halpusztulások, gyomosodás, nádirtás, a töltésutak nem megfelelő karbantartása, illetve a turizmus. A Zala folyó azon része, amely nagyvárosokon, például Zalaegerszegen keresztül folyik, ennél komoly kockázatot jelent a vidra életben maradása, vándorlása, táplálékszerzése szempontjából. A folyamatos emberi zavarás, a nagyfokú vasúti és közúti forgalom, a kóbor kutyák jelenléte, a kiszálló helyek kedvezőtlen állapota, búvóhelyek hiánya, a szennyezés, illetve az illegálisan elhelyezett hulladék mind a vidra fennmaradását veszélyeztetik.

5.2. Természetvédelmi kezelési javaslat

A vidra több szempontból is kiemelt védeltséget élvez, így a Berni Egyezmény II. függelékében, az Élőhelyvédelmi Irányelv (43/92/EEC) IV. mellékletében a fokozottan védett fajok között, illetve a különleges védelemben részesülő élőhelyek hálózatának kialakítását is igénylő állatfajok között szerepel. A Berni Egyezmény címerállata. Emellett Natura 2000 közösségi jelentőségű jelölő, illetve Magyarországon 1982 óta fokozottan védett faj, ökológiai szempontból pedig zászlóshajó és zárókő faj, vizes élőhelyek fontos indikátora, megőrzése több más természetvédelmi szempontból fontos élőlény, illetve azok élőhelyeinek megőrzése miatt kiemelten fontos faj (Mason és Macdonald, 1986, Kruuk, 2006, Kemens, 2005, Lanszki, 2009). A közönséges vidra kutatásának, monitorozásának fontossága kiemelendő, hiszen ezek által lehet informálódni az állományukról, megelőzni olyan fokú beavatkozásokat, amelyek kedvezőtlenül befolyásolnák őket élőhelyükön. Megfigyelésére, monitorozására a technológiai fejlődéseknek köszönhetően, manapság többféle módszer létezik, az egyik leggyakrabban használt formája például a kihelyezett fotócsapdás eszközökkel történő megfigyelés, amivel a vidra zavarása nélkül készíthető akár több évnyi, évtizednyi adatsor, fénykép, videó. A megfigyelések során észlelhetők az utódgondozás, a fajok közötti viselkedés, a táplálékszerzés és fogyasztás, illetve adott napi aktivitásuk és ezek időszakai.

A hazai Nemzeti Park Igazgatóságoknak monitorozási, kutatási kötelezettsége is van a vidrák állománya, előfordulása szempontjából. Továbbá az igazgatóságok gyűjtik az elütött, elhullott példányokat post mortem vizsgálat céljára. Ennek során, szövetminta gyűjteményre alapozva vizsgálják egyrészt az elhalálózási, avagy mortalitási okokat, továbbá elemzik a reprodukciót, a toxikológiai állapotot, a testkondíciót, a patogéneket, az állomány genetikai szerkezetét és mindezeknek a tér- is időbeli változásait (pl. Lanszki 2009).

A Kis-Balaton területén folyamatos, évente ismétlődő aktív kutatás folyik témavezetőm, Lanszki József által bő egy évtizede a helyi közönséges vidra állomány megfigyelése, genetikai vizsgálata szempontjából, így ezt folytatva, az évek alatt összegyűlt információkból értékes adatokat, ismereteket lehet a faj mozgásáról, viselkedéséről, szaporodásáról, utódneveléséről, genetikai helyzetéről, illetve ezáltal a környezetről is szerezni, amelyek beépülnek fenntartási tervekbe, kezelésekre, további kutatásokba.

Országos szinten, mivel a faj állományával kapcsolatos különböző felmérések eredmények nem kapcsolódnak jól egymáshoz, szükség lenne egy nemzetközileg is elfogadott részletességű, egységes szempontrendszer alapú standard vidrafelmérést kialakítani. Ebben a faj és annak élőhelyére is célzottan irányulna a felmérés, ezáltal egységes képet lehetne kapni a vidra

országos helyzetéről. Mivel a közönséges vidra Natura 2000 közösségi jelentőségű jelölő faj, emiatt is kiemelten fontos lenne szakmailag elfogadható felmérésekre, ugyanis állományának értékelése európai uniós kötelezettségünk, valamint csak a megbízható ismeretek birtokában van lehetőség a faj és az élőhely megőrzéséért ténylegesen tenni, illetve pályázatokat, forrásokat nyerni megőrzése érdekében (Kemenes, 2005).

Egy országos szintű egységes szempontrendszerű standard felméréssel egy nemzeti vidravédelmi stratégiát lehetne kialakítani, ami hasznos lenne a különböző civil szervezetek, és az állami természetvédelem élőhelykezelési programjaihoz, a Kis-Balaton esetén például a vízkormányzás szempontjából a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság számára is fontos információkat szolgáltatna a terület kezelése során.

Fontos lenne továbbá a civil szervezetek részéről, illetve az állami természetvédelem oldaláról is a vidrával kapcsolatos ismeretterjesztésnek, környezeti nevelésnek, előadások tartásának. Például, vidra volt az év faja 2020-ban, így számos országos csatorna, rádió foglalkozott vele műsoraiban, programokat szerveztek köré múzeumok, nemzeti park igazgatóságok, ami szintén nagyon fontos, hiszen így a társadalom is érdeklődőbbé, érzékenyebbé válhat a fajjal kapcsolatosan, illetve ismereteket szerezhet, egy akár általuk nem ismert problémáról a fajjal kapcsolatban, ezáltal körültekintőbbek lehetnek az utakon, vizes élőhelyek környékén. Fontos felhívni a figyelmet a természetben, főleg vizes élőhelyek mentén kutyát sétáltatók számára, a felelős állattartás szempontjaira, hiszen több esetben is kutyatámadás áldozataivá válhatnak a vidrák. Emellett elütött sérült állatok észlelésével kapcsolatban is több felhívásra lenne szükség, Magyarországon a nemzeti park igazgatóságok mellett civil szervezetek is foglalkoznak állatmentéssel, kiemelten vidramentéssel például a Petesmalmi Vidrapark (Somogy Természetvédelmi Szervezet) foglalkozik. A fiatalok számára több regény, mese is foglalkozik a vidrával, Fekete István szakmai alapokon álló irodalmi művei elsőként említhetők köztük, ezen művek népszerűsítése a gyerekek illetve az ifjúság felé, szintén pozitív hatásokat érhetnek el. Manapság a környezeti nevelés kiemelt feladata az állami természetvédelemnek, kihelyezett tanórák keretében, a vidrák élőhelyének bemutatása, játékos foglalkoztatások, kirándulások, sokat fejleszthetnek a gyerekek, de még a felnőttek gondolkodásán, szemléletén is. Társasjátékokkal, ismeretterjesztő kiadványokkal, plakátokkal, kisfilmekkel sokat lehetne tenni a faj jobb megértése, védelme érdekében.

Érdemes lenne továbbá az érdekellentétet képviselő szervezetekkel, így a halgazdálkodással foglalkozókkal felvenni a kapcsolatot, a konfliktusok kezelése, illetve a fajjal kapcsolatos negatív diszkrimináció elkerülése érdekében. Sok esetben ilyen célzott intézkedésekkel,

kompenzációs támogatással, egyeztetésekkel, közös bejárásokkal sok negatív hatástól lehetne megmenteni a vidrát.

A sokféle érdek és érdekütközés az oka elsősorban, hogy a vidra korábban (2011) benyújtott fajmegőrzési terve, amelyet témavezetőm kezdeményezett és állított össze néhány résztvevővel, nem haladt előbbre. Érdemes lenne a tervet leporolni, aktualizálni a jelenkorra.

6. Összefoglalás

A közönséges vidra (*Lutra lutra*) számos nemzetközi természetvédelmi egyezmény és Európai Unió irányelv kiemelt faja, többek között Natura 2000 jelölőfaj. Védelme kötelező feladatunk állami és európai uniós szinten is. Elterjedésének és állományának ismerete ebből fakadóan is fontos. A dolgozatomban szereplő terepi felmérésben a Kis-Balaton I. ütemén és befolyóin, valamint a Zala folyó mentén standard vidra előfordulás és élőhely felmérő módszert alkalmaztam. A vidra előfordulását 30 helyszín bejárása során megfigyelt elsődleges nyomjelek alapján állapítottam meg. A felmérést 2023 március-áprilisában végeztem, helyszínenként egy alkalommal. Mindezek mellett a Kis-Balaton II. ütemén belül működő kilenc fotócsapda téli felvételei alapján, relatív abundancia elemzést végeztem.

Az állományfelmérés, élőhely értékelés során létrejött adatsorokkal, sikerült kirajzolni a vidra pozitív jelenlétét a Kis-Balatonon és befolyó vizein, illetve a Zala folyó, Szalafő és Zalaegerszeg közötti szakaszán. A felmért 30 helyszín 86,7%-án volt pozitív és 13,3%-án negatív a vidra jelenléte, amely más dél-dunántúli felmérések viszonylatában (n=390 helyszín, 88,2%) átlagos (hasonló) értéknek számít. Azt tapasztaltam, hogy a vidra számára kevésbé optimális környezeti feltételek mellett is előfordultak elsődleges nyomjelei (vidraürülék, lábnyom, fűlabda). Tendenciózan romlott a vidra jelenlét a vízfolyás szélességének és mélységének csökkenésével, az antropogén hatások erősödésével.

A Kis-Balatonon készített fotócsapdás felvételek elemzése során igen jelentős területrészek közötti különbségeket kaptam a vidra relatív abundancia értékei között. Ez arra utal, hogy egy nagy kiterjedésű mocsárvidéken belül nagyfokú heterogenitás érvényesül az élőhelyi jellemzőkben. A képfelvételek elemzése érdekes megfigyelésekhez vezetett a vidra napi aktivitása táplálkozási és társas viselkedése, utódgondozása kapcsán.

Hasonló felmérésekkel olyan értékes alap információk nyerhetők, amely tudásanyag felhasználható a faj megőrzésében és élőhelyeinek kezelésében. A felmérés eredményei támpontot adhatnak további kutatásokhoz is. A felfokozott antropogén hatások következtében egyre fontosabb a cselekvés, a problémákra történő figyelemfelhívás és a megoldásuk civil szervezetekkel, állami szervezetekkel közösen, a természetvédelmi, vízügyi kezelési tervek összehangolása, az oktatás, a halgazdálkodókkal történő kompromisszum, ipari, infrastrukturális fejlesztések előtti közös egyeztetés a nemzeti park igazgatóságokkal.

7. Köszönetnyilvánítás

Szeretném köszönetemet kifejezni legelőször is Prof. Dr. Lanszki Józsefnek, aki lehetővé tette diplomadolgozatom létrejöttét, témát ajánlott, illetve, hogy a terepi munka során olyan sokat tanulhattam tőle. Hálámat és köszönetemet szeretném kifejezni DR. Kovács Szilviának és konzulensemnek, a diplomadolgozatommal kapcsolatos segítségnyújtásáért. Szeretném továbbá megköszönni családomnak a támogatást és az időt, amit az írásnak szentelhettem.

8. Szakirodalom jegyzéke

- Bethlenfalvy, E. (1934) Vadászlap, a Szlovenszkói Vadászati Védegylet Hivatalos Közlönye, 8: 14.
- Conroy, J.W.H., Chanin, P.R.F. (2002) The status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). IUCN Otter Specialist Group Bulletin 19A: 24-48.
- Futó J. (2001) A Kis-Balaton térsége. Veszprém: Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság
- Gábris Gy., Mari L. (2007) A Zala folyó lefejezése. Földrajzi Értesítő LVI: évf. 1-2. füzet, pp. 39-50.
- Heltai, M., A Bauer-Haáz, É., Lehoczki, R., Lanszki, J. (2012) Changes in the occurrence and population trend of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Hungary between 1990 and 2006. North-Western Journal of Zoology, 8(1): 112-118.
- Horváth, G. F., Herczeg, R. (2013) Site occupancy response to natural and anthropogenic disturbances of root vole: conservation problem of a vulnerable relict subspecies. Journal for nature conservation, 21(5), 350-358.
- Horváth Gy. F., Herczeg R. (2015) Species composition and nestedness of small mammal assemblages in two disturbed marshlands. North-Western Journal of Zoology 11: 183–193.
- Kemenes, K.I. (1991) Otter distribution, status and conservation problems in Hungary. IUCN OSG Bulletin 6: 20-23.
- Kemenes K.I. (szerk) (2005) Az eurázsiai vidra múltja, jelene, jövője. Fővárosi Állat és Növénykert, Budapest.
- Kemenes, K.I. (1993) Egy védett ragadozó, a vidra (*Lutra lutra*) elterjedése, táplálkozása és az ezeket befolyásoló tényezők Magyarországon. Kandidátusi értekezés, ELTE, Budapest.
- Kemenes, K.I., Demeter, A. (1994) Uni- and multivariate analyses of the effects of environmental factors on the occurrence of otters (*Lutra lutra*) in Hungary. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici 86: 139-143.
- Kemenes K.I., Demeter A (1995) A predictive model of the effect of environmental factors on the occurrence of otters (*Lutra lutra* L.) in Hungary. Hystrix 7: 209-218.
- Kemenes, I., Nechay, G. (1990) The food of otters *Lutra lutra* in different habitats in Hungary. Acta Theriologica 35: 17-24.
- Kerényi, A. (2003) Európa környezet- és természetvédelme. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 534 pp.
- Kranz, A. (2000) Otters (*Lutra lutra*) increasing in Central Europe: from the threat of extinction to locally perceived overpopulation? Mammalia 64:357-368
- Kruuk, H. (1995) Wild otters. Predation and populations. Oxford University Press, Oxford. 290 pp.
- Kruuk, H. (2006) Otters. Ecology, Behaviour and Conservation. Oxford University Press, Oxford, 280 pp.
- Lanszki J. (2005) Otter monitoring between 2000 and 2004 in the Drava region (Hungary). Kaposvár: Natura Somogyiensis 7. 169-178.
- Lanszki J. (2007) Vidrák a Dráva mentén, Útmutató a vidraállomány felméréséhez és élőhelyének értékeléséhez a szerző fotóival) Kaposvár: Kaposvári Egyetem
- Lanszki J. (2008) A vidra elterjedése és az előfordulását befolyásoló tényezők vizsgálata a Kapos folyó vízgyűjtőjén. Természetvédelmi Közlemények 14, pp. 61–73.
- Lanszki J. (2008) A vidra elterjedése és az előfordulást befolyásoló tényezők vizsgálata a Duna alsó szakasza mentén. Kaposvár: Natura Somogyiensis 12, 191-202.
- Lanszki J. (2009) Vadon élő vidrák Magyarországon. Natura Somogyiensis 14. Kaposvár: Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága
- Lanszki, J., Lehoczky, I., Kotze, A., Somers, M. J. (2016) Diet of otters (*Lutra lutra*) in various habitat types in the Pannonian biogeographical region compared to other regions of Europe.

PeerJ, 4, e2266.

- Lanszki J., Magyar M. (2014) Az északi pocok (*Microtus oeconomus*) új adata a Kis-Balaton II. ütemén. *Natura Somogyiensis* 24: 287–292.
- Lanszki J., Nagypáti N. (2015) Influencing factors of the occurrence of otters on southern and south-western catchment of Lake Balaton. Kaposvár: *Natura Somogyiensis* 26. 129-138.
- Lanszki, J., Nagypáti, N., Heltai, M., Széles, G.L. (2018) Mortality causes and body dimensions of otters (*Lutra lutra*) determined by means of post mortem analysis in Hungary. *Otter*, 4, 45-51.
- Lanszki, J., Nagypáti, N., Széles, L.G. (2015) Influencing factors of the occurrence of otters on southern and south-western catchment of Lake Balaton. *Natura Somogyiensis* 26: 129-138.
- Mason, C.F., Macdonald, S.M. (1986) *Otters: ecology and conservation*. Cambridge Univ. Press, Cambridge Pp. 236.
- Nechay, G. (1980) Die situation des Fischotter in Ungarn. In: Reuther, C. & Festetics A., *Der Fischotter in Europa*, Univ. Göttingen, Göttingen, pp. 215-221.
- Nechay, G. (2005) A vidra védelme és annak lehetőségei. In: Kemenes K.I., (szerk). *Az eurázsiai vidra múltja, jelene, jövője*. Fővárosi Állat és Növénykert, Budapest. 13-26.
- Rakonczay, Z. (szerk.) (1989) *Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény-és állatfajok*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Reuther, C., Kölsch, O., Janßen, W. (eds.) (2000) *Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (Lutra lutra)*. IUCN/SSC Otter Specialist Group, GN-Gruppe Naturschutz GmbH, Hankensbüttel, Habitat 12. 148 pp.
- Standovár t., Primack R.B. (2001) *A természetvédelmi biológia alapjai*. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, Budapest 542 pp
- Tankó, I., Tassi, I. (1978) A vidra életmódjáról és halászati kártételéről. *Halászat* 71: 72-75.

Internetes források:

- http1: Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság honlapja. Letöltés dátuma: 2023.03.24. Forrás: <http://www.nyuduvizig.hu/index.php/vizrendezes/kis-balaton/kis-balaton-celok>
- http2: Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság honlapja. Letöltés dátuma: 2023.03.24. Forrás: <http://nyuduvizig.hu/index.php/hu/vizrajz/kis-balaton-tavmero-rendszer-vizmerleg>
- http3: Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság honlapja. Letöltés dátuma: 2023.03.24. Forrás: http://www.nyuduvizig.hu/upload/Teruleti_attekintes_ZALA

9. Ábrák és táblázatok jegyzéke

1. melléklet: Felmérő ív, 15. oldal, Anyag és módszer
1. ábra: Vidra előfordulása a Zala folyón (Saját kép, 3.28.5-Firenze QGIS programmal), 14. oldal, Anyag és módszer
2. ábra: Vidra előfordulása a Kis-Balatonon (Saját készítésű térkép, 3.28.5-Firenze QGIS programmal), 15. oldal, Anyag és módszer
3. ábra: A fotócsapda helyszínek a Kis-Balaton II. ütemén. (Saját készítésű térkép, 3.28.5-Firenze QGIS programmal), 18. oldal, Anyag és módszer
4. ábra: Fülabda a Zala partján (Saját fotó) , 17. oldal, Anyag és módszer
5. ábra: Vidra ürülék földkupacon (Saját fotó) 17. oldal, Anyag és módszer
6. ábra: Zala folyó Zalalövőnél (saját kép)
7. ábra: Kis-Balaton I. ütem (Saját kép)
8. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) , 20. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
9. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 20. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
10. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 21. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
11. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 21. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
12. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 21. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
13. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 21. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
14. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 22. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
15. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 22. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
16. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 22. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
17. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 23. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
18. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 23. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
19. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 24. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
20. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 24. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
21. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 24. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
22. ábra. (Saját ábra, Microsoft Excel 2013) 24. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
1. táblázat: Vidra megjelenések száma, időtartama és relatív abundanciája a Kis-Balaton II. ütemén (Saját táblázat, Microsoft Word 2013), 25. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
23. ábra. Vidra hallal a szájában, Bézsényi-ház, 26. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
24. ábra: Nöstény vidra kölykeivel (Gurguló), 27. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
25. ábra: Vidra zsákmányával (Gurguló), 28. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
26. ábra: Egerészölyvek a zsákmánynál (Gurguló), 28. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
27. ábra: Nöstény a kölykeivel játszik (Gurguló), 28. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük
28. ábra: Nöstény a kölykeivel játszik (Gurguló), 28. oldal, Vizsgálati eredmények és értékelésük

10. Mellékletek

1. melléklet: Vidra előfordulás és élőhely felmérő lap (Lanszki 2009)

VIDRA ELŐFORDULÁS ÉS ÉLŐHELY FELMÉRŐ LAP

1. Alapadatok

Sorszám:.....

Felmérés időpontja (év/hónap/nap):

Helyszíne: legközelebbi település(ek):

Terület neve:

2. A felmért terület leírása.

GPS mérés: UTM koordináta: tengerszint f.m.:

A víz/élőhely típusa*: patak, csatorna, öntözőcsatorna, vízelvezető árok, folyó,

halastó, telelőtó, horgásztó, víztározó, láp, mocsár, holtág, egyéb:

Vizes élőhely kiterjedése: hektár, vagyxm. Időjárás felméréskor:

Vízfolyás szélessége*: <1m, 1-2m, 2-5m, 5-10m, 10m< megjegyzés:.....

Vízmélység*: <30 cm, 30-100 cm, 100cm< megjegyzés:.....

Vízparti növényzet*: kopár (kibetonozott partvonal, öntözőcsatornák kaszált töltése)

gyér (nincs búvóhely, alacsony gyomborítás, növényzettel ritkán benőtt)

foltszerűen alkalmas (váltakozó növényzettel sűrűn benőtt és ritkás terület)

dús, összefüggő (nagy kiterjedésű, sűrű, pl. nádas, bozótos, mocsaras terület)

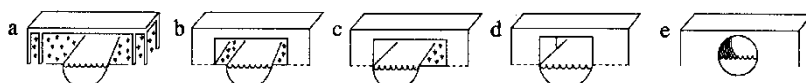
Vízpart meredeksége*: sík (<15°) / lankás (15-45°) / meredek 45°< megjegyzés:.....

Vízpart*: kövezett, betonozott, földes, homokos, füves, sásos/nádas, egyéb:

Vízszint viszonyok az utóbbi kb. 2 hétben*: áradás, magas, normális, alacsony, extrém alacsony,

állóvíz foltok, kiszáradt, egyéb:

Vízparti növényzet típusa (több is lehet) *: erdő / ültetvény / nád, gyékény / bokorfűzes / magassás / legelő /



Híd típusa, alakja*:

Híd alatti terület szélessége:m, magassága:m, normál vízszintnél.

Híd alatti kiszállóhely szélessége:m, megjegyzés:

Híd alatti kiszállóhely*: kövezett, betonozott, földes, homokos, füves, egyéb:

Egyéb információk: gát, rostély, egyéb:

Emberi behatás*: Település: nincs / néhány ház / kis falu / nagy falu / város / nagyváros,

Forgalom: nincs / földút / kis forgalmú műút / forgalmas alsóbb. út / főút / autópálya és autótű,

Zavarás: nincs / vadgazd. / horgászat / növényterm. / állattartás / ipari üzem,

Szennyezettség: mentes / „csak” hordalék szemét / alkalmi szeméttlerakás / ipari méretű

Összegzett emberi behatás: 0 (nincs) 1 2 3 (nagymértékű)

Zavaró tényező részletezése:

Élőhely: természetes / védett terület / félig természetes / vegyes / település.....

3. Felmérő módszer

A felmérő helyen a keresés iránya/módja vízfolyásoknál*: bal, jobb oldal, hídtól felső, alsó vízfolyás

állóvizeknél: É, K, D, NY

Nyomjel keresési távolság*: csak híd körül, 600 m, egyéb (pl. 4x150, 2x300 m) méterben:

Vizsgálat*: megállás az első jelnél, teljes távolság, befolyásoló tényezők (ha rövidebb a keresés):

4. Vidra jelenlét

Vidra előfordulása*: Pozitív / Negatív (Ha pozitív: Állandó / Nem állandó / Nem eldönthető)

Talált jelek: db friss (<1 napos) vidra hulladék / jelölő ürülék begyűjtve: igen / nem

..... db nedves hulladék (1-2 napos) begyűjtve: igen / nem

..... db régi hulladék (száraz) begyűjtve: igen / nem

vidranyom (egyedszám:adult,fiatal) fotó: igen / nem

táplálékmaradvány: hal / kétéltű / egyéb: fotó: igen / nem

vidravár / fészkek: megjegyzés: fotó: igen / nem

egyéb: élő vidra megfigyelés, kölykök megfigyelése, hang, elpusztult vidra: részletezés

Megjegyzések:

Fotó készült az alábbiakról:

Felmérő neve, postacíme, telefonszámai, e-mail, egyéb:

*aláhúzni, vagy bekarikázni

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Miklós Marianna
A Hallgató Neptun kódja: GKPVDI
A dolgozat címe: A közönséges vidra (*Lutra lutra*) előfordulásának, élőhely választásának és aktivitásának elemzése a Kis-Balatonon és befolyó vizein.
A megjelenés éve: 2023.
A konzulens intézetének neve: Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Természetvédelmi Biológia Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat 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 állítottam, 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 mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2023.11.10.



Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Miklós Marianna (hallgató Neptun azonosítója: GKPVDI) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: ___Keszthely___ 2023 ___ év ___ november _____ hó ___12.____ nap



belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.