



Debreceni Egyetem
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar
Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási
Tanszék
Tanszékvezető: Dr. habil. Juhász Lajos



**A KÉK- ÉS VÖRÖS VÉRCSE ÁLLOMÁNYALAKULÁSA A LEGELŐ
ÁLLATÁLLOMÁNY TÜKRÉBEN A HEVESI FÜVES PUSZTÁK TÁJVÉDELMI
KÖRZETBEN**

TDK DOLGOZAT

Gál Renáta
Természetvédelmi mérnök Bsc. jelölt

Konzulensek:
Tóth Norbert, PhD hallgató
Tóth László, tájegységvezető

Debrecen

2014

TARTALOM

1. BEVEZETÉS	4
2. TÉMAFELVETÉS	7
3. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	9
3.1. A kék vércse szakirodalmi áttekintés	9
3.1.1 A faj rendszertani besorolása	9
3.1.2 Megjelenése	9
3.1.3 Elterjedés	10
3.1.4 Állománynagyság	10
3.1.5 Fészkelőhely	11
3.1.6. Költés	11
3.1.7 Táplálkozás	12
3.1.8 Vonulás	12
3.1.9 Veszélyeztető tényezők	13
3.2. A vörös vércse szakirodalmi áttekintés	13
3.2.1 A faj rendszertani besorolása	13
3.2.2 Megjelenése	14
3.2.3 Elterjedése	14
3.2.4 Állomány nagysága	14
3.2.5 Fészkelőhely	14
3.2.6 Költés	15
3.2.7 Táplálkozás	15
3.2.8 Vonulás	16
3.2.9 Veszélyeztető tényezők	16
3.3. A legeltetés szakirodalmi áttekintése	16
3.3.1. A legeltetés	16
3.3.2. A legeltetési módok	18
3.3.3. Legelők hasznosítása, kezelése	19
3.3.4 Az állatfajok legelési szokásai	21
3.3.5. A legeltetés tervezése	24
3.4. A vizsgálati terület bemutatása	26
4. ANYAG ÉS MÓDSZER	28
4.1 Vércse állományadatok	28

4.2 Földhasználati és állatállomány adatsorok	28
5. EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE	30
5.1 A kék vércse állományának változása a Hevesi-síkon.....	30
5.2 A vörös vércse állományának változása a Hevesi-síkon.....	34
5.3 A legelő állatállomány változása a Hevesi-síkon	36
5.4. A legelő terület változása a Hevesi-síkon	37
5.5 Eredmények összegzése	39
6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	41
7. ÖSSZEFOGLALÁS	42
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	43
8.IRODALOM JEGYZÉK	44
NYILATKOZAT.....	49

*„Álmok pusztája, ősi napkelet
seregszám sast és sólymot álmodott,
turult, gémet, vad vércsét, vadludat,
amiknek szíve ős-tavaszt dobog,
álmodta őket vadnak és szabadnak
s úgy küldte messzi, messzi napnyugatnak. „
(Mécs László)*

1. BEVEZETÉS

A füves pusztá Földünk egyik olyan speciális ökoszisztémája, amelyet az emberiség, az egyik leghagyományosabb, legősibb mezőgazdálkodási formával a legeltető állattartással hasznosított. Sajnos napjainkra ez a gazdálkodási forma egyre inkább a múlt emléke marad, mivel az ilyen füves területek csökkenése az egész világon felgyorsult. Velük együtt eltűnnek azok a növény- és állatközösségek is, amelyek csak ezeken a területeken találják meg létfeltételeiket. Egyben a pásztorkodás hagyományos mestersége is, feledésbe merül. A magyarországi puszták egy része természetes úton, másik része a legeltetés hatására jött létre az elmúlt századokban. A magyar nép történelme, sok város gazdasági fejlődése, a néprajzi és kulturális emlékeink nagy része szorosan kötődik ezekhez az élőhelytípusokhoz. (NAGY,1992) Mivel az emberi térhódítás itt fokozottabb, fenyegetettségük hasonló (vagy még nagyobb) mint a világ többi részén lévő hasonló területeken. Ez a térhódítás a jövőben várhatóan tovább fog gyorsulni. Mindemellett a gyepeket hasznosító ágazatok válságos helyzete is ronthatja megmaradásuk esélyeit. A magyar természetvédelemben kiemelkedő a mezőgazdasági területek jelentősége. Védett területeink mintegy 40%-a mezőgazdasági művelés alatt áll. (MÁRKUS-NAGY,1995) Pedig ezek a területek, a füves puszták, a fás legelők, az alföldi tanyavilág és az ahhoz tartozó hagyományos gazdálkodási módok mind kiemelkedő jelentőséggel bírnak. Hazánkban is egyre nagyobb szerepet kap a természetvédelemben, a komplex élőhelyvédelmet előtérbe helyező szemlélet, az egyes fajokat csupán elszigetelten, környezetükből kiragadva védő tevékenységek mellett. Sürgető feladat azoknak a gyakorlatban is használható gazdálkodási módszereknek a kidolgozása és széleskörű bevezetése, amelyek a mezőgazdasági táj természeti értékeinek biztonságosabb fenntartását lehetővé teszik. Persze ez csakis a mezőgazdasági termelők érdekeinek szemelőt tartásával, a velük való szoros együttműködéssel hozható létre. Napjainkban az ember egyre gyorsuló ütemben foglalja el a különböző természeti területeket, részben, hogy művelésbe vonja, részben, hogy beépítse azokat. Ezzel a tevékenységgel hozzájárul a természetes

területek fragmentációjához, degradációjához, és egyúttal a különböző fajok élőhelyeinek zavarásához, megszűnéséhez (KREBS et al., 1999). Ez a zavarás, az erre fokozottan érzékeny fajokat érinti leginkább. Ilyen fajok például, a ragadozó madarak, köztük a kék – és vörös vércse is. Ezen madarak szempontjából, több kutatás is alátámasztotta, hogy fennmaradásuk csak akkor lehetséges, ha fészkelőhelyükön megfelelő számú legelő állat biztosítja, a táj hagyományos arculatát és a legeltetéshez kötődő nagyszámú rovarot illetve rágcsálót. A kék vércse számára például nagyon fontos a juhokkal legeltetett rövidfüves legelő, melyeken sáskákra tud vadászni. (BAGYURA et al., 2003) A vércsék (főleg a kék vércsék) táplálékuk élőhely igénye miatt, nagymértékben jelzik a terület természetvédelmi értékét. A madárfajokról általánosságban elmondható, hogy a környezet állapotának kiváló indikátorai, hiszen képviselőik sokféle élőhelyen előfordulnak, ugyanakkor a madárvilág faji összetétele, sűrűsége érzékenyen jelzi a környezet változásait. Ráadásul a madarak elterjedése és biológiája napjainkban, bármely más állat- vagy növénycsoporténál jobban ismert, ezért a madárállományok monitorozása az egyik leghatékonyabb lehetőség az emberi környezet állapotának figyelemmel kísérésére. A madarak állomány változása jóval előbb figyelmeztet bennünket, a természeti erőforrások nem fenntartható használatának veszélyeire, mint bármely más növény vagy állatcsoporté. Mostanra a mezőgazdasági használatba bevont táblákon szinte majdnem, kivétel nélkül intenzív termelés folyik. A megmaradt gyepeket extenzíven hasznosítják (kaszálás, legeltetés), azonban az utóbbi évtizedek tapasztalatai alapján az állattenyésztési ágazat is az intenzív hasznosítás irányába halad, így egyre kevesebb állatot tartanak legelőn. (DOBOS, 1997) Ami, az ott élő állatfajok fennmaradásának esélyeit nagymértékben rontja, ugyanis nagyon sok faj számára jelentősek a száraz, pusztai területek, nedves rétek és kaszálók. Példa erre, hogy az agrárélőhelyek indikátor madárfajainak állománya 2005 óta folyamatosan csökken, a legrosszabb értékeket 2009 és 2011 között mérte az MME. Hazánkban a füves területekhez kötődik a veszélyeztetett fajok mintegy egyharmada. (MÁRKUS-NAGY, 1995) Ezeknek az élőhelyeknek a létét, viszont alapvetően meghatározza a juhászat, és a szarvasmarha tenyésztés helyzete. Ezen ágazatok egyre romló gazdasági feltételrendszere miatt, napjainkban a legnagyobb veszélyeztető tényezők közé tartozik, a gyepek más művelési ágba történő átalakítása (erdőtelepítés, felszántás), a libatartásra való áttérés és az alullegetetés. Hazánk ma még a természeti értékekben és szép tájakban gazdag országok közé tartozik. Ezek között kiemelkedő jelentősége van az alföldi füves élőhelyeknek és az azokon élő növény- és állatvilágnak. Az ilyen, természetszerű élőhelyek egyre nagyobb ritkaságnak számítanak. A pusztákat pedig nagyon sokfelé, szinte magyar sajátosságként emlegetik. Ezen területek és a hozzájuk tartozó

élővilág védelmében, valamint az itt folyó hagyományos gazdálkodási módok megőrzése érdekében komoly erőfeszítésekre volna szükség. Hiszen a természeti értékek fontossága mellett, fontos tudni azt is, hogy az ilyen területek egyre fontosabb célpontjává válnak a természeti turizmusnak is. Megőrzésük tehát nemcsak tudományos és erkölcsi kötelezettségünk, hanem egyben kedvező, a természettel együttműködő hosszú távú befektetés is.

2. TÉMAFELVETÉS

Magyarország különleges természeti adottságokkal rendelkező ország. Éppen ezért egy valaha „mezőgazdasági nagyhatalomként” ismert országnak véleményem szerint a legfontosabb feladatának, a mezőgazdaság fejlesztésének kellene lennie, persze modern, a természetet óvó módszerekkel. A hazai legelő állatállomány, valamint legelő terület korábbi méreteinek visszaállítása napjainkban egyre gyakrabban előtérbe kerül. Dolgozatommal én is erre szeretném felhívni a figyelmet. Számomra nagyon fontos a természetvédelme és a hagyományok őrzése. A régi falusi emberek, de legfőképpen a pásztorok ismerték a természet titkait - az állatokat, a növényeket, az évszakok és az időjárás jellemzőit - mindig mindenben tisztelték a természet rendjét, alárendelték neki saját tevékenységüket. Életformájuk szoros kapcsolatban állt a természettel, a mindennapi tevékenységeik a természet adta körülményekhez igazodtak. A paraszt természetközeli és istenközeli világban élt. A természetkörforgása, az évszakok és az ünnepek fogták körbe a hétköznapijait. Tapasztalataik, ismereteik, életbölcseletük évezredes örökségként élt bennük. A paraszti gondolkodást alapvetően a leleményesség, a kitartás, a mértéktartó jó ízlés jellemezte. A mai anyagi, rohanó világunkban élő emberek számára példaértékű lehetne ez az életmód, ez a szemlélet. Ugyanis ezzel a szemlélet móddal alakították ki a századforduló környékén, azt a hagyományos gazdálkodási módot amely, változatos földhasználattal és alacsony intenzitású mezőgazdasággal volt jellemezhető, és ami a hazai fenntartható gazdálkodás alapja is lehetne. Ugyanis, a már felsorolt tulajdonságai mellett ez a gazdálkodási mód, teljesen önellátó és minden hulladékot és mellékterméket felhasználva működött. Ha utána olvasunk, hamar rájövünk, hogy nagyon sok régi gazdálkodási forma, kisebb átalakításokkal sikeresen átültethető lenne, a mai modern környezetkímélő gazdálkodásba is. Véleményem szerint ezért, nem szabadna hagyni, hogy a feledés homályába vesszenek ezek a régi módszerek.

A vad és szabad életmódjukkal a ragadozó madarak sok ember érdeklődését felkeltik. Bár még sajnos mindig sokan rossz szemmel néznek rájuk a régi berögződések miatt. De szerencsére a rengeteg védelmi program lassan meghozza a hatását ez ügyben is. Magyarországon a sólyomfélék még talán kitüntetőbb figyelmet is kapnak a többi ragadozó madárhoz képest, hiszen az ősmagyar hitvilág fontos elemei. Először az én választásom is a kerecsensólyomra esett. De a kerecsensólyom vizsgálata, táplálék váltása miatt már nem adott volna torzítás nélküli képet a legeltetés fontossága szempontjából. Ugyanis napjainkban egyre gyakrabban inkább parlagi galambokat fogyaszt. Így esett a választás, az általam nagyon

kedvelt madárfajokra, a kék- és vörös vércsére. Ezen fajokkal, 2012 nyara óta, a tarnaszentmiklósi kutatótábor keretein belül tudtam megismerkedni közelebbről és elmélyíteni tudásom e két faj tekintetében.

Dolgozatommal a vércsék állomány változásán keresztül szeretném bemutatni, hogy a mezőgazdaság igenis összefüggő, összehangolható a természetvédelemmel. Sőt, a mezőgazdasági táj biodiverzitásának megőrzése, nagy mértékben függ, attól hogy mennyiben tudjuk a természetvédelem célkitűzéseit összhangba hozni a mezőgazdasági termelők érdekeivel. Vizsgálataim során a kék- és vörös vércsék állomány változásainak okát, valamint esetleges összefüggését a legelő állatállománnyal és a legelő területtel kutattam.

3. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

3.1. A kék vércse szakirodalmi áttekintés

3.1.1 A faj rendszertani besorolása

REGNUM: ANIMALE - Állatok országa

SUBREGNUM: METAZOA - Többsejtűek állatköre

DIVISIO: EUMETAZOA – Szövetes állatok tagozata

SUBDIVISIO: BILATERIA – Kétoldalasan részarányosok altagozata

SUPERPHYLUM: DEUTEROSTOMIA – Újszájúak törzscsoportja

(ANDRIKOVICS - SEBŐ – KISS,1999.)

PHYLUM: CHORDATA– Gerincesek törzse

(CROME - FÜLLER,1971.)

SUBPHYLUM: AMNIOTA – Magzatburkosok altörzse

CLASSIS: AVES – Madarak osztálya

SUBCLASSIS: CARINATAE – Tarajos szegycsontúak alosztálya

ORDO: FALCONIFORMES – Sólyomalkatúak rendje

FAMILIA: FALCONIDAE – Sólyomfélék családja

(DUDICH- LOKSA ,1975.)

3.1.2 Megjelenése

Közepesen kisméretű sólyomféle. A felnőtt hímre sötétszürke test és fedők, valamint a fakó vörös „gatya” és az alsó farkfedők jellemző. Az evezők világos ezüst szürkék. A viaszhártya és a láb sötétvörös. (MULLARNY et al., 2005.) A hím testhossza: 260-300 mm; szárnyhossza: 225-242 mm; farkhossz: 117-138 mm; csüd: 28-30 mm; csőrhossz: 17-18 mm. (BREHM A.1904) A felnőtt tojó válla, háta és szárnyfedői sötét hamuszürkék, feketebarna vagy fekete harántfoltokkal, farka hamuszürke 7-8 harántszalaggal. Lába narancspiros. (BREHM,2003.) A tojó testhossza: 280-320 mm; szárnyhossza: 230-243 mm; farkhossza: 120- 130 mm; csüd: 28- 30 mm; csőrhossz: 17-18 mm. (BREHM A.1904) A fiókák pihetolla fehér, lábuk narancssárga, karmuk fehér vagy színtelen. (HARASZTHY, 1996.) Mindkét ivar karmai világosak, e bélyeg alapján már a pár napos fiókák is biztonságosan elkülöníthetők a vörös vércse fiókáitól. (HARASZTHY, 2014.) A már tollas fiatalok, egész teste barnás-sárgás alapon, sötétbarnán pettyezett, foltozott. A láb sárgászöld, a viaszhártya sárga. A fiatalok szemfoltja és bajuszávja a tojóhoz hasonlóan sötét. (BANKOVICS et al., 2000.) Tehát a fiatalok első tollruhájukban a tojóra hasonlítanak leginkább, de alsó felük sárgásfehér.

(HARASZTHY, 2014.) Magyarországon 1906-ban nyilvánították védetté. (HARASZTHY, 1996.)

3.1.3 Elterjedés

A kék vércse eurázsiai elterjedésű faj. Magyarországtól nyugatabbra csak alkalmilag költ egy-egy pár. Rendszeres fészkelőállománya van Oroszországban, Ukrajnában, Szlovákiában, Romániában, Bulgáriában és az egykori Jugoszláviában. (ULYHELYI,2005) Ázsiában Nyugat-Szibériáig, és a Bajkál-tóig, délen a Kaukázusig terjed költőterülete. (BAGYURA et al., 2003) Magyarországon elsősorban a Tiszántúlon és a Duna-Tisza közén költ. A Dunántúlon évtizedek óta nincsenek telepei, legfeljebb néhány elszórtan települő pár költ a Kisalföldön. (HARASZTHY,2014.)

3.1.4 Állománynagyság

A kék vércse állomány, az elmúlt évszázad során kedvezőtlenül alakult, hiszen nem is olyan régen még Magyarország több ezer páros állománnyal büszkélkedhetett. Azonban az élőhelyek aprózódásával, beszűkülésével, a vetési varjú állomány rohamos csökkenésével ez jelentős csökkenésen ment keresztül, melyet csak az utóbbi évek intenzív természetvédelmi beavatkozásai révén sikerült megfékezni. (VISZLÓ,2011) A kék vércse, a XX. század ötvenes éveiben, az egész ország területén fészkel még. A Dunántúlon 100 párnál nagyobb ismert telepe volt. (KEVE- SZIJJ, 1957) A becslés alapjául egy 1949-ben történt számlálás szolgált (897-1096 pár), melyet az azt követő évek során terepi tapasztalatok alapján korrigáltak. Ennél korábbról számszerű adataink nincsenek, mivel a faj olyan gyakori volt, hogy pl. csak a hortobágyi Ohaton egy telepen 500-600 pár költött 1934-ben. (BAGYURA – PALATITZ ,2004.) A Hortobágy térségében 1975-1995 között, több jelentősnek számító telep is megszűnt. Pl: Meggyes-erdő, Hagymás-lapos, Borzas erdő és az állomány is lecsökkent azóta. (BAGYURA et al., 2003) A faj állományát 2002-ben 600-700 párra (HARASZTHY-BAGYURA, 2003), a Natura 2000 területek kijelölésekor (1997-2001) pedig 935-1534 párra becsülték. A 2003. évi költési szezon alatt a Nemzeti Parkok és a MME által végzett felmérések összesítése szerint a hazai kék vércse állomány közel 60%-a a Tiszántúlon, kb. 40%-a pedig a Duna-Tisza közén fészkel és szinte teljesen eltűnt a Dunántúlról, ahol 4 pár (<1%) költött. A 2003. év során végzett számlálások szerint a magyarországi kék vércse költőállomány minimum 725 pár, ami legalább, a tojások lerakásáig és a kotlási fázisig jutott párok számát jelenti. (BAGYURA – PALATITZ,2004.) A kék vércse védelme a Pannon régióban LIFE Nature projekt keretén (LIFE05 NAT/H/000122) belül közzétett adatok alapján 2009-ben 963 kék vércse pár fészkel hazánkban.

3.1.5 Fészkelőhely

A nagy nyílt, füves területek jellemző fészkelő madara. Különösen a pusztaterületeken álló kisebb erdőfoltokat kedveli, de megtelepszik a mezőgazdasági területeket körülvéő fasorokban is. (HARASZTHY,2000) Mint a többi sólyomféle, fészket nem épít, hanem más madarak által rakott fészkekben költ, azok fiókáinak kirepülése után. Elfordult már, azonban az is, hogy az előző években épült, gyakran igen rossz állapotú fészkekbe rakta le tojásait. Az elfoglalt fészkeket nem béleli és nem is tatarozza. (BAGYURA et al., 2003) A kék vércse költéséhez elsősorban a varjúfélék fészkeit foglalja el. Hazánkban a faj, vetési varjú (*Corvus frugilegus*), szarka (*Pica pica*), dolmányos varjú (*C. corone cornix*) fészkekben és műfészkekben (tálca, zárt láda, fonott kosár) költ. (BAGYURA – PALATITZ,2004.) A nagy kiterjedésű legelők körzetében lévő varjútelepek különösen kedvelt fészkelőhelyei. Ebből is látszik, hogy megtelepedését erősen befolyásolja a vetési varjú állomány alakulása. (BAGYURA et al.,2003) Ritkán öreg fák félig nyitott odvában vagy nagyobb kikorhadásokban is költ. A fészkek a talajtól mért magassága rendkívül változó, 2 métertől 20 m-ig is terjedhet.

3.1.6. Költés

A kék vércse azon különleges ragadozó madarak közé tartozik, amely telepesen költ. (ULYHELYI,2005) A költési idő általában május végén - június elején kezdődik, ugyanis ekkor válik teljessé a fészkealja. Tojásainak száma 2-5, általában 3-4. A kotlási idő 22-23 napig tart, már az első tojás lerakása után megkezdik a kotlást. (HARASZTHY,2000) Tojásaik mintásak, barnászörös a tojás egész felülete. (HARASZTHY,1996.) A tojók és a hímek egyaránt részt vesznek a kotlásban. Mindkét szülő eteti a fiókákat, melyek 1 hónap alatt válnak röpképesé és további 2 hét után lesznek önállóak. (BÉLTEKINÉ GÁL et al., 2009) Kirepülés után napokig, még csak a közeli fákon üldögélnek, és csak fokozatosan merészkednek ki a nyílt területekre. (HARASZTHY,2000) A hazai költő területeken szinte mindenütt találkozunk telepen kívüli, egyesével fészkelő, úgynevezett szoliter párokkal. Ez a fészkelési mód előfordul azokon a területeken is, ahol vannak telepek. Bizonyított tény, hogy ezeknél a pároknál átlagosan, a fészkekből kirepülő fiókák száma eggyel kisebb, mint a telepen költőknél. Pedig a hazánkban végzett vizsgálatok szerint, a tojások szinte mindegyikéből kikelnek a fíák. (BAGYURA et al., 2003) Tehát, a telepen kikelt fiókáknak jobb esélyeik vannak a kirepülésre.

3.1.7 Táplálkozás

A kék vércse tápláléka elsősorban rovarokból (sáskákból, szöcskékből) áll, de gyakran zsákmányol azonban más rovarfajokat is, legfőképpen azokat, amelyek a telep környékén nagyobb számban előfordulnak. Agrárterületek közelében a mezei pocok a fő tápláléka. (BAGYURA et al., 2003) Csapadékosabb években, a számukra speciális tápláléknak számító, ásóbékát is sokat zsákmányolnak. (HARASZTHY,2014.) Gyakran fognak kecske és tavi békát, barna varangyot és házi (güzü) egeret is. A rovarokat vártahelyről figyelve vagy a vadászterület felett szitálva keresi. (HARASZTHY,2000) A költés során a kék vércse hímek vadászterülete 1000-4000 ha, a tojóké ennek mindössze egytizede. Sikeres vadászatuk elsősorban a növényzet magasságától és nem az élőhelytípustól függ. (BÉLTEKINÉ GÁL et al., 2009) A legelő állatállomány hiánya miatt sok helyen veszélybe kerültek a legfontosabb táplálkozó területek is, mivel az elgyomosodó legelőkön a vércsék nem tudnak megfelelő mennyiségű sáskát zsákmányolni. (BAGYURA et al., 2003)

3.1.8 Vonulás

A kék vércse, vonuló madár. Április végén érkezik vissza telelőhelyéről és már augusztus végén elhagyja a költőhelyet. Szeptemberben még sokfelé lehet látni, egyes példányok még októberben is hazánkban tartózkodnak. (HARASZTHY, 2000) A kék vércsék a nyárutót a vonulásra való felkészüléssel töltik. Ilyenkor pótolják a megerőltető fiókanevelés során elvesztett zsírpárnákat és befejezik a legfontosabb tollaik vedlését. Napközben kis csapatokban táplálkoznak, melyek alkonyatkor közös éjszakázóhelyeken gyűlnek össze. Az esti órákban, akár több ezer madár is megfigyelhető, egy-egy nyugalmas facsoportban. Az éjszakázóhelyekre évről-évre visszatérnek a madarak. (BÉLTEKINÉ GÁL et al., 2009) A kék vércse a telet Afrika középső és déli területein tölti. A Magyarországon fészkelő vércsék a mediterrán régiót a Földközi-tenger keleti felében, Görögországon keresztül szelik át, egyes példányok azonban Olaszországon és Máltán keresztül vonulnak. (BAGYURA et al., 2003) Ritkán előfordul magyarországi áttelelése is. (HARASZTHY,2000) A fiatalok egy része az elindulás után nem délre tart, hanem észak felé fordul - akár Dél-Svédorszáig is felhatolnak - , majd Európa nyugati partjai mentén vonulnak afrikai telelőhelyeikre. Egyes években a fiatalok jelentős része választja ezt az utat, így megjelenésük a tengerpartokon tömeges lehet. A dél-felé tartók a nagy testű ragadozó madaraktól és gólyáktól eltérően nem a szűk folyosókon, hanem széles vonalban haladva repülnek át a Földközi-tengert. (HARASZTHY,2014.)

3.1.9 Veszélyeztető tényezők

Napjainkban a túlzásba vitt varjú irtás veszélyezteti a kék vércsét is. A hazai állomány megőrzése elválaszthatatlan a megfelelő számú vetési varjú állomány fenntartásától. (BAGYURA – PALATITZ,2004.) A hazai fészkelőállományra a legnagyobb veszélyt a legeltetett füves területek drasztikus és még napjainkban is zajló fogyatkozása jelenti. (HARASZTHY,2014.) A kék vércse telepek kialakulása és szoliter párok megtelepedése többek között a gyepterületekhez, azokon belül is a legeltetett gyepekhez kötött. Jelenleg a telepes pároknak 51%-a juhlegelőn költ, további 9,3%-uk vegyes hasznosítású legelőn (juh és marha) és 19,4%-uk marhalegelőn található erdőben fészkel. A szoliter párok 2/3-a költ legeltetett gyepterületen, leginkább fasorokban található szarkafészkekben. (BAGYURA – PALATITZ, 2004.) Magyarországon az utóbbi néhány évtizedekben széles körben tapasztalható az állattenyésztési ágazat intenzívebbé válása. (DOBOS, 1997) Egyre kevesebb marhát tartanak legelőn. Különösen kedvezőtlen a juh állomány folyamatos és drasztikus csökkenése is. Egyéb veszélyeztető tényezők közé tartozik még az áramütés, mérgezés, lelövés és a ragadozók kártétele. (BAGYURA et al.,2003) Valamint a telepek fennmaradását veszélyeztetik még a folyamatos illegális fakivágások. (HARASZTHY,2014.)

3.2. A vörös vércse szakirodalmi áttekintés

3.2.1 A faj rendszertani besorolása

REGNUM: ANIMALE - Állatok országa

SUBREGNUM: METAZOA - Többsejtűek állatköre

DIVISIO: EUMETAZOA – Szövetes állatok tagozata

SUBDIVISIO: BILATERIA – Kétoldalasan részarányosok altagozata

SUPERPHYLUM: DEUTEROSTOMIA – Újszájúak törzscsoportja

(ANDRIKOVICS- SEBŐ – KISS,1999.)

PHYLUM: CHORDATA– Gerincesek törzse

(CROME,- FÜLLER,1971.)

SUBPHYLUM: AMNIOTA – Magzatburkosok altörzse

CLASSIS: AVES – Madarak osztálya

SUBCLASSIS: CARINATAE – Tarajos szegycsontúak alosztálya

ORDO: FALCONIFORMES – Sólyomalkatúak rendje

FAMILIA: FALCONIDAE – Sólyomfélék családja

(DUDICH- LOKSA,1975.)

3.2.2 Megjelenése

A vörös vércse testhossza körülbelül 32-35 cm, szárnyfesztávolsága 70-80 cm. A hím tömege 160-210 gramm, míg a tojó kicsit nagyobb, 200-250 gramm. (I1) A felnőtt hím feje hamuszürke, háta erősen rozsdavörös, enyhén sötétén foltozva, hasa szép vöröses szürke vagy halványsárga alapon sötétén hosszant sávós. Hosszú hamuszürke farkán, közel a hegyéhez széles, kékesfekete keresztsávot hord. (BREHM,2003.) A felnőtt tojó farcsíkja és felülről a farok barna, finoman sötét keresztsávozású. A barnás fej határozottan csíkos. A felsőtest melegbarna, kevésbé vöröses, mint a hímé, inkább sávozott, mint pettyezett. (MULLARNY et al.,2005.) A fiókák pihetolla szürke. Karmaik feketék vagy szürkék, lábukon a viaszhártya citromsárga. (HARASZTHY,1996.) A fiatal madár, az öreg tojóhoz hasonló, de felül sárgásabb vörösbarna színű. A mellén a csíkozás szélesebb, elmosdottabb. Felül a kézfedők mentén sokszor egy világos sáv nyoma látható. (MULLARNY et al.,2005.)

3.2.3 Elterjedése

A vörös vércse elterjedési területe igen nagyak mondható. Európa egyes északi pontjainak kivételével szinte mindenhol megtalálható. Valamint, Ázsia és Afrika nagy részén honos. (HARASZTHY,1984.) Afrikában a Szahara és az esőerdők kivételével mindenütt költ. Költőterülete egészen Kamcsatkáig húzódik. (HARASZTHY,2000)

3.2.4 Állomány nagysága

Korábban hazánkban általánosan elterjedt ragadozó madárfajnak számított, de a költő párok száma egyes körzetekben jelentős mértékben megfogyatkozott napjainkra.1934-ben még hatalmas telepei voltak hazánkban. (HARASZTHY,2000) A hazai állomány méretében az 1960-as években erősen csökkenő tendenciát figyelhattunk meg. Az apró rágcsálók számára kihelyezett méregnek köszönhetően a létszám nagymértékben megfogyatkozott. Napjainkban ugyan újra megerősödött, de a korábbi szintet nem éri el. (I1) Manapság már inkább csak az alföldi területeken gyakori. Ma a magyarországi állománya körülbelül 3-4.000 párra tehető. (I2) Európai állományát 300 ezer - 500 ezer pár közöttire becsülik, legnagyobb számban Nagy-Britanniában, Franciaországban, Spanyolországban és Oroszországban él és fészkel. (I1)

3.2.5 Fészkelőhely

Élőhelye a nyílt füves puszták, legelők, meredek partoldalak, sziklafalak, löszpartok, illetve az erdőszegélyekkel, fasorokkal tarkított mezőgazdasági területek. (CHERNEL, 1985.) Hazánkban az Alföldön nagyobb számban költ, mint a Dunántúlon. A természetes életterek

mellett fellelhető, kőbányák romos, elhagyatott épületek környékén, várromokban, városokban egyaránt. (UJHELYI,2005.) A városiasodás nagy mértékének köszönhetően mára már az ember közelsége sem zavarja, gyakran megjelenik lakott települések környékén is. (I1) A lakott területeken az épületek rejtett zugait részesíti előnyben. (I2) Az összefüggő, zárt erdőségeket nem kedveli. Fészket nem épít. Leggyakrabban a szarka, a dolmányos varjú és a vetési varjú fészket foglalja el, illetve tág nyílású faodvakban költ. (HARASZTHY,1984.) Természetes élőhelyén kívül a mesterséges odúkat, költőládákat is előnyben részesíti költési időben. Ezért ezek a költőládák nagyon fontosak a fajfenntartás szempontjából. A vörös vércse számára a "C" típusú odúk a megfelelőek, a talajszinttől való 4-15 méteres magasságba helyezve. (I1, I3)

3.2.6 Költés

A vörös vércse csakúgy, mint a többi sólyomféle, nem épít fészket. Más madarak, elsősorban szarka és dolmányos varjú fészkekbe telepszik meg. A szarkát gyakran elveri frissen épített fészkeiből. Vetési varjú kolóniák szélében is rendszeresen költ. (HARASZTHY,2000) Az elfoglalt fészket vagy üreget nem béleli ki, úgy rakja le tojásait. (I5) Az időjárástól függően április közepétől kezdődik a költési időszak. A fészkealj 3-8, leggyakrabban 5-6 tojásból áll. A kotlási idő 27-29 nap, a fiókák 27-32 nap elteltével repülnek ki. (I2) Csak a tojó kotlik, a hím csak néhány percre melegíti a tojásokat azokban az időszakokban, amikor a tojó valamilyen rendkívüli eset miatt elhagyja a fészket. Költési idő alatt és a kikelést követő első napokban a tojót a hím eteti. (I1) A fiókákat az első időben a tojó eteti, a hím pedig a táplálékot hordja számunkra. (HARASZTHY,2000) A háromhetes fiókák már önállóan tépik szét az eleséget. Négy és fél hetes korukban hagyják el a fészket, jól repülni azonban csak öthetes korukban tudnak. A fiatalok öt és fél hetes korukban már követik anyjukat a mezőre, ahol még kb. két héten át tanítja őket a zsákmányszerzésre. (I5) Kirepülésük után még egy-két hétig etetik a fiókákat a szülők. (HARASZTHY,2000)

3.2.7 Táplálkozás

A vörös vércse kedveli a mezőgazdasági területek közelségét, ezek kedvelt táplálkozóhelyei közé tartoznak. Elsősorban rágcsálókkal, leginkább mezei pocokkal táplálkozik. Költési időben sok rovar is fog, főleg nagyobb termetű sáskákat, szöcskéket. (HARASZTHY,2000) Zsákmányol még gyíkot, békát, esetenként énekesmadarat és madárfiókát. Madarakkal, főleg verebekkel, többnyire télen táplálkozik. (UJHELYI,2005.) Áldozataikat légáramlatok segítségével egyhelyben lebegve, szítálva keresik, ezt követően pedig a sebes zuhanás után, a földön fogják meg zsákmányukat. (EISENREICH et al.,2008.,

HUME,2003.) Vadásztaktikája a levegőben való látszólagos mozdulatlanság, amelyet a széllal szemben alkalmaz, így elegendő felhajtóerőt kap a levegőben maradáshoz. Széles farkának tollazatát széttárja, fiókszárnyait felemeli, hogy kiegészítse szárnyai légsapda hatását. Szárnyai szélein széttárja tollait, azért, hogy felfelé irányuló légáramlatot keltsen, amik lecsökkentik a szárnyak felső felületén keletkező örvényeket. Ezen különböző szabályozó rendszerek segítségével képes arra, hogy összhangba hozza mozgását a szél sebességével. (ATTENBOROUGH, 1999.)

3.2.8 Vonulás

A vörös vércse, vonuló madár, ennek ellenére az állomány egy része - főleg az öreg madarak - enyhe teleken rendszeresen itthon áttelel. (HARASZTHY,2000) Az északról érkezőkkel dúsul fel a telelőállomány. A Magyarországon fészkelők a telet a Földközi-tenger medencéjében töltik. (UJHELYI,2005.) A visszafogásoknak köszönhetően eddig a magyar vércsék olasz és máltai telelőhelyei ismertek. (I1) A vonulók általában márciusban érkeznek vissza hazánkba, kései vonulók április közepéig akadnak. Őszi vonulása szeptemberben és októberben zajlik. (I2)

3.2.9 Veszélyeztető tényezők

A legsúlyosabb, egész állományt érintő veszélyeztető tényező az áramütés. A közép feszültségű szabad légvezetékek tartóoszlopaira rendszeresen felszálló vörös vércsék gyakran áramütés áldozataivá válnak. (HARASZTHY,2000) Emellett a tavaszi dúvadapasztás során gyakran a vadászok, a szarka- és varjúfészkekben költő egyedeket kilövik. Szintén gyakori problémaként merülhet fel a mérgezés. (I1)

3.3.A legeltetés szakirodalmi áttekintése

3.3.1. A legeltetés

Magyarország területének, jelentős része a növényvilág kutatásával foglalkozó tudósok besorolása alapján úgynevezett, erdőssztyepp zónába tartozik. Ami azt jelenti, hogy a klíma és a talaj adottságok miatt már az ember megjelenése előtt is voltak itt nagy kiterjedésű füves területek. Ma az ország területének 12%, kerekén 1,1 millió ha a gyepterület. A legeltető állattartással foglalkozó népek, a Kárpát-medencében évezredek óta keresztül használták ezeket a területeket. Ezzel a tevékenységükkel alapvetően meghatározták a térség természeti képét az itt élő növény és állatvilágot. (HARASZTHY,2013) Az ősi magyar paraszti gazdálkodásnak szerves részét képezte az állattartás. A szarvasmarhákat tavasztól őszig a legelőn tartották, ahol trágyájukkal pótolták a táplálékukkal elvont ásványi anyagokat, ősztől-tavaszig pedig az

istállóban éltek, s az ez idő alatt keletkezett trágyával végezték tavasszal a kaszálók és szántók tápanyagpótlását. Az állatok haszonvételi módjai (tej, gyapjú, borjú, bárány) a család önellátásához és változó mértékben jövedelméhez is hozzájárult. Az akkori pásztorok nagyszerűen értettek az állatokhoz és a legelőkhöz, ismereteik állandóan bővültek és apáról-fiúra szálltak. (FIGECZKY,2004) Sajnos ez a tájhasználati forma az utóbbi 3 évtizedben folyamatosan visszaszorult. (HARASZTHY,2013) Pedig pontosan ez az egyik veszélyeztető tényezője a gyepek fennmaradásának. Egyéb veszélyeztető tényezők még a megszüntetés (felszántás, beerdősítés) az átalakítás felülvetével és a kiszáritás. Pedig a gyepterületek az évszázadok óta tartó gazdálkodás miatt természeti értékekben gyakran igen gazdagok ezért a biológiai sokféleség szempontjából különösen fontosak. (HARASZTHY,1995) Az országban évszázadokon keresztül meghatározó állattartási forma a legeltetés és a legelőn tartás. (BÉRI,2011) A legeltetés a gyepek kezelésének legelterjedtebb és legősibb módja. (FIGECZKY,2004) Hatását hosszabb időn keresztül fejti ki, mint a kaszálás vagy az égetés, kivéve a kisterületekre korlátozódó nagy állatszámú való legeltetést. A legeltetés a taposás révén, a talaj szerkezetére is hat. A legelő állatok szelektívek, (viselkedésszociológiai sajátosságaik következtében a legelő egyes részeit különböző képen legelik) ezért a legelő vegetációja bizonyos mértékig mozaikos jellegű, ami növeli a terület diverzitását. Ehhez hozzájárul az itató, illetve a szózhelyek és a karámok elhelyezkedése is. (KELEMEN,1997) A legeltetés a 20. század második felétől egyre inkább jelentőségét veszítette, aminek egyik oka az állatállomány csökkenése is lehet. A szarvasmarha állomány már csak 43%-a az 1990. évinek, míg juhállományunk ugyanezen időszak alatt 63%-ra zsugorodott. (HARASZTHY,2013) Napjainkban az abrakfogyasztó ágazatoknál az állatok táplálkozásának jellege és az iparszerű tartás elterjedése miatt nem beszélhetünk legeltetési állattartásról. A kérődző állatoknál - amennyiben a termelés intenzitása a zárt tartást és a tömegtakarmány fogyasztást igényelte - a legelő, mint táplálóanyag forrás szerepe minimalizálódott, élettérként is ritkán használják. A hazánkban nagyrészt extenzív körülmények között tartott juhoknál, a szarvasmarha hús- és kettőshasznosításánál azonban ma is fontos tartástechnológiai elem a legeltetés. A gazdasági állatok legeltetésének előnyei közismertek, bár az utóbbi időben ezek hangsúlyozása talán nem lényegtelen. Mivel manapság, az állatok életük nagy részét stresszes körülmények között töltik, a természetes élőhely és az a nyugalom, amelyet a legelő biztosít, nagyon fontos. A kisebb táplálóanyag igényű állatoknál a legelő elegendő takarmány és olcsóságánál fogva a gazdaságos termelést eredményezheti. (BÉRI,2011) Valamint arról sem szabad megfeledkeznünk, hogy a természetes növényzetben található számos gyógyhatású faj nagymértékben hozzá tud járulni legelő jószág egészségéhez. (FIGECZKY,2004) A

mezőgazdasági művelés egyre intenzívebbé válása és az erdőtelepítések is, nagymértékben hozzájárultak a gyepek- főleg a természetvédelmi oltalom alatt nem álló, hasznosítatlan füves területek- kiterjedésének jelentős csökkenéséhez. A nyílt legelő tájhoz és annak különböző mozaikjaihoz, rendkívül gazdag élővilág kapcsolódott a múltban és a jelenben is. Számos fajnak, ezek a területek biztosítják egyedüli élőhelyeit Európában. A nyílt legelő tájra jellemző - évszázadok óta folytatott - gazdálkodásnak köszönhető a természetvédelmi szempontból legértékesebb fajok, például: túzok, parlagi sas, kerecsensólyom fennmaradása. Ha viszont ezeknek a területeknek a hasznosítása megszűnik vagy átalakul ezek a természeti kincseink is elvesznek. (HARASZTHY,2013) A legeltetés olyan tevékenység, amely megfelelően végezve nemhogy nem károsítja a legelőn élő növény és állatfajokat, hanem éppen hogy fenntartja azok életfeltételeit. (NAGY,1992) A legelő állatok és a területen táplálkozó vagy fészkelő madarak általában, harmóniában élnek egymás mellett. A legelő állatok amennyiben saját szokásaik szerint nyugodtan haladva legelnek, nem tesznek kárt a földön fészkelő madarak tojásaiban, fiókáiban. A kékvércsék a legelőterületen lévő szárnyékerdők, fasorok tipikus fészkelői. A legelők madarai több évszázada, sőt évezrede együtt élnek háziállatainkkal. (HARASZTHY,2013)

3.3.2. A legeltetési módok

A legeltetés természetvédelmi hatásainak megítélésénél fontos szempont az alkalmazott legeltetési mód figyelembevétele is. (KELEMEN,1997) Az elmúlt évszázadokban a legeltetésnek számtalan módszere vált ismertté és nagy részük ma is használatos a gyakorlatban. Az, hogy milyen legeltetési módot alkalmazzunk, azt elsősorban a legelő termésének mennyisége és évszaki eloszlása határozza meg. Befolyásolja a módszert a legeltetett állat faja, fajtája, valamint az, hogy egyszerre hány egyedre szeretnénk legeltetni. Nem meghatározó, de esetenként a rendelkezésre álló munkaerő is befolyásolhatja, korlátozhatja a megválasztott legeltetési módot. (BÉRI,2011)

Az egyik legrégebbi legeltetési mód a **pányvás-, vagy bakterlegeltetés**. Akkor alkalmazzák, amikor az állattartónak néhány állata van. Szinte minden állatfaj legeltethető e módszerrel. Az állatokat karóhoz kötjük, behatárolva ezzel a legelhető területet. Célszerű a pányva hosszát úgy meghatározni, hogy 1-2 naponta kelljen állatainkat áthelyezni. (BÉRI,2011) E módszer előnye, hogy a legelés pontosan ellenőrizhető, csak kis területet vesz igénybe, és az érzékeny részeket ki lehet hagyni. Ezzel az eljárással tetszőleges mozaikosságú gyeptérség alakítható ki. (KELEMEN,1997)

Az egyik legelterjedtebb legeltetési módszer a **láb alóli**, vagy **szabad legeltetés**. A hazai gyepterületek termőképessége és a legeltetett állatfajok függvénye miatt napjainkban jellemző. A rendszertelen gyephasználatot jelentő szabad legeltetést kontrollálhatjuk, ha gulyások terelik az állatokat, meghatározva, hogy bizonyos legelőterületen mennyi ideig tartózkodjanak. Munkájukat társ, vagy jól kiképzett kutya is segítheti. (BÉRI,2011) A szabad legeltetés lényege az, hogy a pásztor bizonyos tervszerűséggel néhány nap alatt végigjárja az állatállománnyal legelő terület, különböző részeit. Míg a láb alóli módszer abban különbözik, hogy a pásztor lassan terelgeti az állományt a legelőn. (KELEMEN,1997) A láb alóli legeltetés hátrányaként említhetjük, hogy az állatok nagy területen legelhetnek, nagyobb a mozgási energia igényük és válogatási lehetőségük miatt a területen elszaporodhatnak az értéktelenebb növények. (BÉRI,2011) Ha nem túl nagy létszámú állatállománnyal történik a legeltetés, akkor az eredmény változatos szerkezetű és magasságú gyep kialakulása lesz. (KELEMEN,1997)

A közepes, vagy közepesnél intenzívebb gyepok legeltetésének általánosan használatos módszere a **szakaszos legeltetés**. Legelőterületünket 6-8 szakaszra célszerű felosztanunk és ezeknek a szakaszoknak a váltása biztosíthatja a tervszerű legelőhasználatot. Az egyes szakaszokat stabil kerítéssel kell körbevennünk és a szakaszon belüli adagolást villanykarámmal oldjuk meg. (BÉRI,2011) Hátránya, hogy tájképi szempontból zavaró a legelési szakaszok szabályos hálózata. Előnye viszont az, hogy az adott gyepen egyidejűleg különböző magasságú növényzet alakul ki a hatására. Ez elsősorban a gerinces állatok szempontjából fontos, mivel ezek a fajoknak a többsége az adott gypmagasságot és a tápláléknövény bizonyos fejlődési stádiumának jelenlétét igényli, vagy a legelő mozaikosságát kedveli. (KELEMEN,1997) A magyarországi gyakorlat szerint, a terület napi adagolása szükséges úgy, hogy a szakaszváltást délután végezzük. Ez a módszer lehetővé teszi, hogy a már legeltetett szakaszon indul reggel a legeltetés és a viszonylag éhesebb állatok jobban hasznosítják a kisebb fűmennyiséget. (BÉRI,2011)

A **sávok legeltetésénél** csak kisebb szakaszokat alakítanak ki a legelőn, amelyek csak néhány napi táplálékot szolgáltatnak az állománynak. Az ilyen típusú rendszerekben az állatokat, mindig csak a legelő egy-egy kis szakaszán tartják, ahol kénytelenek mindent lelegelni. Ilyen módszer alkalmazása után meglehetősen homogén terület marad vissza. (KELEMEN,1997)

3.3.3. Legelők hasznosítása, kezelése

A legelők hasznosítását alapvetően meghatározzák, azok természeti adottságai, de a legelő állatok is nagymértékben alakítják annak szerkezetét. A hazai füves élőhelyeknek, már az

ember megjelenése előtt is megvolt, a maguk nagytestű füevő állatvilága. Amelyben a ló- és a szarvasmarhafélék játszották a főszerepet, ezért általánosságban természetvédelmi szempontból ezek házasított leszármazottait tekinthetjük a legeltetési hasznosítás ideális alanyainak. (HARASZTHY, 2013) Az állatfaj, a fajta, a létszám, a legeltetés technológiájának és idejének megválasztásával illetve kombinálásával befolyásolni tudjuk a terület térbeli szerkezetét. A gyakorlatban azonban a rendelkezésünkre álló lehetőségeket kell a lehető legmegfelelőbb módon alkalmazni. Általánosabban kijelenthető, hogy a legelők természetvédelmi kezelését elsősorban a növényzet összetételéhez, szerkezetéhez és magasságához kell igazítani. Hosszú távon azonban a gazdálkodónak és a természetvédőnek egyaránt érdeke, hogy elkerülje a túllegeltetést, de az alullegeltetést is. (KELEMEN, 1997) Ahogy a régi gazdálkodóknak úgy a mai utódaiknak is a természetvédőkkel közösen, alapvető érdeke, a legelők lehető legjobb állapotban tartása. Régen a legelő karbantartását a pásztorok, a pásztorbot végére erősített úgynevezett aszatóló késükkel végezték. Kiszúrták vele, a tüskés, az állatok számára „haszontalan” növényeket. Ezzel megakadályozták, hogy azok magot érleljenek és tovább terjedjenek a legelőn. A mai mezőgazdaságban ezt a problémát őszi tisztító kaszálással kezelik. (HARASZTHY, 2013) A túllegeltetés - azaz a legelő állattartó képességénél nagyobb állatlétszám tartása - könnyen tönkre teheti a növényzet struktúráját, szélsőséges esetben a gyepek záródása hiányossá válik. Csökken a fajszám, láthatóvá válik a csupasz talajfelszín, ami kedvez a gyomok és a bokrok elszaporodásának és az eróciónak. Bár az egyes természetvédelmi szempontból értékes fajok (pl.: ugartyúk, széki csér, havasi lile) kedvezően reagálnak bizonyos mértékű túllegeltetésre. Nagy területeken ez nem lehet cél, mert hosszú távon nem fenntartható. E fajok igényeit általában, jól kielégítik a legelő kisebb foltjain keletkező „sérülések” is. A gyepek kezelése azonban sohasem alapozható csak egy-egy faj igényeire, hanem az élőhely egészen kell a fajok sokasága számára megfelelő feltételeket biztosítanunk. Ezért a legeltetéssel célszerű mozaikos élőhelyszerkezet kialakítására törekedni. Ennek megfelelően egyes kis részek, túllegeltethetők még másutt az alacsony legeltetési nyomást lehet alkalmazni. Egyes védett ritka fajok igényeinek kielégítése érdekében, pl.: a sziki pacsirta igényeinek kielégítése érdekében a túllegeltetés volt a cél. Célszerű kerülni az alullegeltetést is, ugyanis ez kedvez a magasabb fűvek és a bokrok elszaporodásának. Ebben az esetben a megváltozott konkurenciaviszonyok miatt az alacsonyabb növésű növényfajok el is tűnhetnek a területről. Ez viszont sok gerinctelen faj és talajon fészkelő madár eltűnését vonhatja maga után. A hosszabb időn át tartó alullegeltetés vagy a legeltetés felhagyása megnehezíti vagy akár lehetetlenné teheti a megfelelő legeltetési rendszer visszaállítását, mivel a hagyományosan legeltetett állatfaj szempontjából

kedvezőtlené válhat a gyepek állapota. Ilyenkor külön kezelést kell alkalmazni, pl. a magas fűvű, bokrosodott gyepek esetében a juhok helyett egy szezonban szarvasmarhát kell legeltetni, vagy tisztító kaszálást, kézi, kisméretű géppel történő cserjeirtást kell a legeltetés újrakezdése előtt alkalmazni. (KELEMEN,1997)

3.3.4 Az állatfajok legelési szokásai

A helyes legeltetési mód megválasztásához figyelembe kell venni az egyes állatok legelési sajátosságait, szokásait. (I4) Az állatok általában szelektíven legelnek, a rendelkezésre álló növényfajokból vannak, amiket előnyben részesítenek, vannak, amiket pedig elkerülnek. Az egyes állatfajok nemcsak a növényfajok hanem, az egyes növényi részek között is válogatnak. (KELEMEN,1997) Fontos szempont, hogy sohase alapozzunk csak egy-egy faj igényeire, hanem az élőhely egészén kell a fajok sokasága számára megfelelő feltételeket biztosítani. Legjobb, ha egyazon területen többféle állat jár át (juh, marha, ló), mert mindegyik más mélységig legel, más-más növényeket részesítve előnyben, így egészítve ki egymást, s akadályozva meg a gyomosodást. A juhok mélyen legelnek válogatva, a marha kevésbé válogatós és mélyen legel, e kettőt jól kiegészítheti a legeltető lótarítás. (I4) Napjainkban a szarvasmarhával, bivallyal, lóval és juhokkal történő legeltetés az általános. Nem a legelő állatoktól kell féltetni a legelők természeti értékeit, hanem azok hiányától.

A **juhok**, mint azt már korábban említettem a talajhoz közel rágnak. A rövid, lágy fűvű legelőket kedvelik. A durvább, magasabb növényzetet elkerülik. (KELEMEN,1997) A juhokkal legeltetett területek közelében található erdőfoltokban kialakuló vetési varjú telepek kínálnak fészkelési lehetőséget, az egyetlen telepeseen fészkelő ragadozó madarunknak, a kékvércsének is. (HARASZTHY,2013) A juhlegelőkön elszaporodhatnak a magasabb lágyszárúak illetve a fásszárú növények, mivel azokat elkerülik. Ezért a durvább növényzet visszaszorítására, célszerű vegyes legelőközösséget létrehozni néhány szárnak, kecskének vagy igénytelen lófajtának a nyájjal együtt tartásával. (KELEMEN,1997)

Lóval történő legeltetés a múltban széles körben elterjedt volt, azonban a hazai állomány drasztikus csökkenése miatt az 1990-es évekre szinte teljesen visszaszorult. (HARASZTHY,2013) A lovak nagyon szelektíven legelnek, így általában az ezzel a fajjal történő legeltetés gyomosít. (KELEMEN,1997) A lovak előszeretettel legelnek vízben álló növényeket is. Ezzel rendkívül fontos élőhelyátalakító tevékenységet végeznek, mert az így keletkező szabad-növényzet mentes-vizek felett számos madárfaj tud repülő rovarokra vadászni ilyenek pl.: a kék vércse, szerkő stb. (HARASZTHY,2013) A lovak által kifejtett

taposási nyomás általában a szarvasmarhák és a juhok közötti mértékű, de ez nagyban függ a fajtától. A domboldalak legeltetésére a lovak a legalkalmasabbak. (KELEMEN,1997)

A **szarvasmarha** legelésére jellemző a nagy fajlagos talajnyomás. A legtöbb fajta testsúlyához képest viszonylag kis körömfelülettel rendelkezik, így taposása erőteljes. (BÉRI,2011) Rövid fűvű területeken nem képes táplálkozni, legelés közben egyenletesen eloszlik a területen, ezért a legelőt egyenletesebben hasznosítja, mint a juh. Legelési szokásai miatt a szarvasmarha, inkább, a nedvesebb, magasabb fűvű területek legelésére és a gyepterületének fellazítására alkalmas. Legelési stratégiája lehetővé teszi, hogy a magas növényzetű, cserjés területeket megnyissa, így ideális a felhagyott legelők állapotának javítására. Ugyanakkor szelektív táplálkozása következtében mozaikos gyepterület kialakulását eredményezi. (KELEMEN,1997) Az optimális legeltetési fűmagasság szarvasmarhának, 30-40 cm, ezt a magasságot 1 cm/nap növekedés mellett ér el a gyepterület. (14) A hazai szarvasmarha tenyésztésben a legeltetés rendkívüli mértékben háttérbe szorult. Az állomány legnagyobb részét kivevő tejhasznosítású teheneket gyakorlatilag sehol nem legeltetik. Ez valamilyen szinten érthető is, hiszen teheneink jelenlegi termelési színvonalán nem teszi lehetővé a legeltetést, takarmányforrásként csak intenzív legelő lenne alkalmas. A magyarországi legelők elhelyezkedése és mérete sem megfelelő. A legtöbb telep a legelőtől távolabb helyezkedik el és mivel nagy állatlétszámú telepekről van szó, az esetenként elaprózott legelő alkalmatlan legeltetéses állattartásra. Ha rendelkezésre állna megfelelő intenzitású és területű legelő, a nagyüzemi állattartás számára, az egy telepre jutó állatlétszám munkaszervezés szempontjából sem teszi lehetővé az állatok legeltetését. (BÉRI,2011)

A **bivalyok** táplálkozási szokásai nagyon hasonlítanak a szarvasmarháéhoz, de a bivalyok sokkal inkább a nedves gyepeket, és a tócsák, ereket, tavak, csatornák környékét részesítik előnyben. Szívesen dagonyáznak, gyakran úgynevezett, legelőtavakat alakítanak ki. Nehezen kezelhető jóságok. Alkalmazásuk inkább a vizes területekre ajánlott. (KELEMEN,1997) Igénytelensége a tartás- és takarmányozás terén is jelentkezik. A mérsékelt hőtüro-képessége azonban feltételezi, hogy a legelőn fedett hely is álljon rendelkezésre. Ez mesterséges építésű, vagy természetes árnyékoló is lehet. Védett természeti területeken gondot okozhat a bivaly dagonyázása, emiatt a legeltetett területet gondosan meg kell választani. Ha lehetőség van rá, a bivaly számára mesterségesen is ki kell alakítani dagonyázó helyet. (BÉRI,2011)

Míg régebben hazánkban nagyobb **kecske**állományok legeltek, a 20. század második felére létszámuk minimálisra csökkent. A kecske termékei, elsősorban a teje iránti növekvő kereslet azonban ma már egyre népszerűbbé tette e fajta. Több ezres, és egyre növekvő állománya szintén igényelné a legeltetést, de az intenzív tejtermelés ezt nem minden esetben teszi

lehetővé. (BÉRI,2011) A kecske igen agresszíven legel. Általában nem kívánatos a legelőkön, mert szinte válogatás nélkül mindent lelegel, de jó szolgálatot tehet a fás szárú növényzet terjedésének megakadályozásában. A fűféléket átlag 3-5 cm magasságig harapják vissza. A kecskék nehezen kezelhetőek, szinte minden típusú kerítésen ki tudnak jutni, és könnyen eltanulják egymástól a „szökés” módozatait. Terelésük is sokkal energia igényesebb, mint a juhoké.

A **sertések** közül Magyarországon, leginkább csak a mangalicát tartják legelőn. Ugyanis tulajdonságai, hagyományos tartásmódja lehetővé teszi, hogy az istállózott tartás mellett a legelő előnyeit is kihasználjuk. A sertésfajták mindenevők. (I4) Alapvetően, a sertés legelési sajátosságai közül ki kell emelnünk, hogy minimális a rostemésztése, így csak kiegészítő takarmányozás mellett legeltethető. Ezért, még a gyenge, vagy közepes genetikai képességű fajtákat sem tarthatjuk kizárólag legelőn. Ennél az állatfajnál különösen jellemző a szelektív legelés, mert elsősorban a lédús, rostszegény, zömmel aljfűveket kedveli. Kedvenc fajai közül kiemelhetjük a disznóparéjt, az olaszperjét, vagy a libatopot. Legelési szokásához tartozik a túrás, ami abból a szempontból, hogy állati fehérjét vehet fel a talajból kedvező, mélyebb fekvésű területeken azonban fertőzést is okozhat. Ha természetvédelmi területeken történik a sertés legeltetése – ami mangalicánál előfordulhat –, úgy a túrást, valamint azt a sajátosságát, hogy megszokott nyomvonalon közlekedik, célszerű figyelembe venni. (BÉRI,2011) Leginkább nedves, mocsaras legelőket és az erdőket jelentős részben mangalicával kezelik, hasznosítják. (I4)

Magyarországon minden gyep típus kezelésére a rendelkezésünkre áll, megfelelő ősi jellegű háziállatfajta. (KELEMEN,1997) A speciálisan magyarországi eredetű, régi haszonállatfajták nagymértékben eltérő tulajdonságokkal rendelkeznek a nemesített kultúrfajtáktól. A régi fajták kialakulását és megmaradását az tette lehetővé, hogy mindig is teljes összhangban éltek környezetükkel és jól túrték a szilaj - rideg- tartást. Bár termelési mutatóik mennyiségi tekintetben elmaradnak az igényes, modern, egyoldalúan specializált fajtákétól, termelésük minőségi paraméterei több esetben felülmúlják azokat. Ezek a régi fajták alkalmazkodnak legjobban a területi adottságokhoz. Rendszerint sokoldalúan hasznosíthatók, vagyis kettős, illetve több hasznosításra alkalmasak és nem utolsó sorban igénytelenek és a betegségekkel szemben ellenállóak. (I4) Valamint nem igényelnek különösebb gondozást. (KELEMEN,1997) A régi fajták és génállományuk lehetőséget biztosít a legelők hasznosítására, az egyes természeti értékek megtartására, a biodiverzitás növelésére. A látványukkal az ökoturizmus élénkítésére biztosítanak lehetőséget valamint, génbank jellegű tartásukkal fenntartásuk gazdaságosabbá tételéhez. Legnagyobb jelentőséggel bírnak:

- szarvasmarha: magyar szürke, magyar tarka
- sertés: mangalica
- juh: racka, cigája, cikta
- ló: lipicai, gidrán, nóniusz, mezőhegyesi félvér, kisbéri félvér, shagya arab, hucul
- baromfi: sárga-, fehér- és kendermagos magyar tyúk, fodros tollú magyar lúd (tisza és dunai változat), bronzpulyka, gyöngytyúk;
- egyéb: régi bivaly-, kecske-, nyúl- és kutyaajták. (I4)

3.3.5. A legeltetés tervezése

Figyelembe kell venni:

- legelő állattartó képességét
- a területen előforduló természeti értékek érzékenységet a legeltetéssel járó taposásra és zavarásra
- a legelő talajának érzékenységet a taposásra (KELEMEN,1997)

A hazai kezelt gyepek nagyobb része extenzíven (külterjesen) gondozott, másik részük természetvédelmi oltalom alatt áll. Fenntartásuk igényli a legelő, taposó, trágyázó állatok jelenlétét, hiszen a legeltető állattartás a talaj tápanyagpótlásában, a kultúrtáj megőrzésében, fenntartásában játszik fontos szerepet. A legelőnkénti hasznosítás elengedhetetlen feltétele a jó fűminőség, amihez szükséges a jó talaj, ami csak jó vízellátottság és jó tápanyag visszapótlás esetén alakul ki. (I4) A legelőn előforduló fajok igényeit és a természetvédelmi célkitűzéseket fontos módosító tényezőként kell figyelembe vennünk, a legeltetés tervezése, engedélyeztetése során. A legeltetési időszak megválasztása alapvető jelentőségű. Egyes területekre egész évben kihajtják az állatokat, kivéve, amikor hó borítja a legelőt, de ez veszélyes is lehet a gyepek állagára nézve (taposáskár). Az egyes területekre különböző időintervallum adható meg a legeltetésre az ott élő fajok sajátosságaitól függően. (KELEMEN,1997) A legelő állattartó képességének meghatározásához ismerni kell a legeltetendő állat napi zöldfű-fogyasztását és a termés növedékenkénti megoszlását. (I4) Ugyanis, a legelő állattartó képessége az állatok táplálékszükséglete és a gyepek termelőképessége alapján számítható ki. Ha az állatok táplálék szükséglete nem haladja meg a legelő termőképességét, akkor gazdasági értelemben nem kell a túllegeltetéstől tartani, csupán az egyéb természetvédelmi szempontokra kell tekintettel lenni. Ha azonban az állatok igénye nagyobb, mint a legelő állattartó képessége, akkor még gazdasági értelemben sem tartható

fenn az adott állatlétszám. Az állatok táplálékigénye fajoként változik, de az állat fajtájától hasznosítási irányától, korától, ivarától stb. is függ. Általános tervezési irányzámként azonban elfogadhatjuk, hogy egy tehén naponta 50-60kg, egy anyajuh pedig 6-7kg zöld fűvet igényel. (KELEMEN,1997) A legelő terhelését a gyep termésének állattartó képessége alapján kell meghatározni, ami 0,4-1,6 számosállatot jelenthet hektáronként. Míg az üde gyepeken 0,8-1,6 számosállat/ ha, addig a száraz gyepeken 0,4-0,8 számosállat/ha tartható. Számosállatnak nevezzük, bármelyik gazdasági állat 500 kg élőtömegét. (I4) A növények virágzási ideje, valamint a területen élő állatok életmódja is, fontos tényező lehet még a természetszemponitú legeltetés megtervezésében. Amennyiben túl erős a legeltetés a virágzás idején, akkor számos faj esetében a virágok számának csökkenésére, ennek következtében pedig, a pollen és a nektár, valamint a magtermés csökkenésére lehet számítani. Ez pedig, hatással van a rovarvilágra is: a nyári nem túl nagy létszámú legeltetés esetén megfelelő mennyiségű virág, illetve magasabb termetű növény marad, míg a túllegeltetésből származó egyenletesen alacsony fűvű gyep nem biztosítja a fitofág rovarok számára szükséges tápnövényeket, illetve a peterakáshoz, bábozódáshoz szükséges magasabb lágyszárúakat. Ellenben a kora tavaszi legeltetés alkalmas lehet egyes agresszív fűfajok növekedésének fékezésére nyíltabb gyepstruktúra kialakítására. A talajon fészkelő madárfajokra szintén veszélyes lehet a költési időben történő legeltetés. Ezért célszerű azokat a helyeket, ahol védett madárfajok költenek nyár közepéig kihagyni a legeltetésből, vagy alacsonyabb legeltetési sűrűséget alkalmazni. (KELEMEN,1997)

3.4. A vizsgálati terület bemutatása

A vizsgált terület, Magyarország nagytájai közül az Alföldön, ezen belül pedig az Észak-alföldi hordalékkúp síkságon, valamint a Közép-Tiszavidéken fekszik, ezeken belül pedig a Hevesi-sík és a Hevesi-ártér részeként számon tartott terület. (MARTONNÉ,2005) A Hevesi sík kistáj a Hevesi-homokhát és a Borsodi-sík között fekszik. Északi határát az Észak-alföldi hordaléklejtő magasabb felszínének lépcsője, hozzávetőlegesen megegyezik a Kál-Füzesabony közt húzódó vasútvonallal. Ettől a szerkezeti vonaltól északabbra a kistáj csak két völgyben nyúlik, a Laskó mentén Kerecsendig, valamint az Eger völgyében Maklárig. (MAROSI-SZILÁRD,1969) A terület az ország legszárazabb tájai közé tartozik. A csapadék évi összege a területen 450-550 mm. (MAROSI et al., 1969) A Keleti határon a Laskó halad, ennek egyetlen jobb oldali mellékveze a Tepély-Hídvégi csatorna. A terület délnyugati részén a Sarud-Sajfoki-főcsatorna, illetve a Hanyi-főcsatorna található. (DÖVÉNYI,2010) Az ártéri területen meghatározó vízfolyás a Tiszából kiváló Kis-Tisza, és az azt tápláló Eger-patak. (MAROSI-SZILÁRD,1969) Fontos megemlíteni, hogy a terület talajainak jelentős hányada (53%) szikes, vagy sóhatás alatt áll. Az erősen szikes réti szolonyec és a sztyeppesedő réti szolonyecok többségükben szikes rétek, kaszálók, vagy legelők. (BORBÁTH et al., 2005) Az Alföld és az Északi-középhegység között, medenceperemi helyzetben lévő hordalékkúp-síkságok éghajlata is sajátos, átmeneti jellegű, ezért az éghajlati elemek változásai itt kis területen belül is jelentős, szemben a többi alföldi tájunk klímájának stabilitásával. (MARTONNÉ,2005) A vizsgált területre mérsékelten meleg-száraz éghajlat jellemző, a déli részeken ez a hatás különösen érződik. (DÖVÉNYI,2010) A terület florisztikailag a pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*), alföldi flórávidéke (*Eupannonikum*) tiszántúli flórajárásába (*Crisicum*) tartozik. (BORHIDI,2003) A Hevesi-sík területén, 43 természetes növénytársulás található. (BORBÁTH et al.,2005) 33 védett növényfajt mutattak ki a tájvédelmi körzet területén, az össz fajszám meghaladja a 850-et, amely alföldi viszonylatban magasnak mondható. (DÖVÉNYI,2010) A terület növényvilága másodlagos, a legmarkánsabb növényzeti típust a szikesek adják, melyek kialakulásában és fenntartásában nagy szerepe van az antropogén tényezőknek. A legkiterjedtebb szikes élőhelyeket a szikes puszták képviselik, melyeknek tájképi szerepe is jelentős. A terület erdősültsége igen alacsony, a telepített tölgyesek azonban értékes növényfajoknak, különböző kosborféléknek nyújtanak élőhelyet. Ahhoz képest, hogy a terület mezőgazdasági jellegű, és többnyire másodlagosan kialakult kulturtáj, számos változatos élőhely jellemzi, ahol nagy diverzitású és egyedszámú fauna alakult ki. (BORBÁTH et al.,2005) A területen igen gazdag gerinctelen fauna található, a legjelentősebb természeti értékét azonban az itt élő madárfajok jelentik. Ki kell emelni a ritka

és fokozottan védett ragadozó madár fajokat, mint a parlagi sas (*Aquila heliaca*), a kerecsensólyom (*Falco cherrug*), a kék vércse (*Falco vespertinus*), a hamvas rétihéja (*Circus pygargus*). Figyelemre méltó a térség szalakóta (*Coracias garrulus*) - az országos állomány 20%-a- és ugartyúk (*Burhinus oedicnemus*) állománya. A nedvesebb részeken a nagy goda (*Limosa limosa*), a pajzsoscankó (*Philomachus pugnax*), az aranylile (*Pluvialis apricaria*) és a búbos (Vanellus vanellus) is előfordulnak. (BORBÁTH et al.,2005) A halfaunisztikai vizsgálatokat a terület két jelentősebb vízfolyásán a Hanyi-éren és a Laskó patakon végeztek. Aminek során összesen 22 halfajt sikerült kimutatni, ezek közül említést érdemel a kurta baing (*Leucaspis delinatus*), szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus*), a réti csík (*Misgurnus fossilis*) és a vágó csík (*Cobitis taenia*). (HARKA-SALLAI,2004) Az emlősök közül a vidra (*Lutra lutra*), a vadmacska (*Felis silvestris*) és a molnárgörény (*Mustela eversmanni*) képviselnek értéket. (BORBÁTH et al.,2005) A Hevesi Fűves Puszták Tájvédelmi Körzet 1993 márciusában alakult a Dél-hevesi régióban található pusztai élőhelyek, az itt élő tüzok, valamint ragadozóállomány megóvása érdekében. (BORBÁTH et al.,2005).

4. ANYAG ÉS MÓDSZER

4.1 Vércse állományadatok

A dolgozatomban szereplő vércse állományokra vonatkozó adatok alapját, a Dél-hevesi tájegység szinte egészére kiterjedő, 1994 óta végzett ritka és karakter fajokra irányuló monitorozó jellegű állomány felmérések adatai adják, amely felmérésben 2012 óta én is részt veszek. A felmérés kezdetben egy körülbelül harmincezer hektáros mintaterületen folyt. A személyi feltételek és a technikai fejlődés nyújtotta lehetőségek bővülésével 2003-tól kezdődően már valóban táji léptékben, több mint hatvanezer hektáron valósul meg ez a szisztematikus felmérés. (BORBÁTH,2014) A felmérés során a kék- és vörös vércsék esetében a lakott fészkek, és a revierek beazonosítását végeztük el a teljes területen, a számlálás során, tehát minden egyes megfigyelésnél a fészkelésre utaló viselkedést figyeltük, majd a megtalált fészkek, vagy a feltételezett költés helyét térképen megjelöltük. (pl.: nászrepülő pár, territórium harc, etető tojó, fészkek fiókákkal, stb.). Az egyedek és fészkek észlelési helyét a térképen a lehető legpontosabban rögzítettük. Ebből a célból a kezdetekben igyekeztünk mindig tereptárgyakhoz, jól azonosítható pontokhoz, vagy mesterséges jelölésekhez bemérni a saját helyzetünket és az észlelt madarak helyzetét, később a GPS használatával pontosabbá váltak az adataink. A terepi azonosításokhoz, jelölésekhez először papír alapú térképet használtunk, majd később már GPS-t, PDA-t alkalmaztunk. A megfigyelési pontokon rögzített adatokat az egységes adatlapok alapján, valamint a PDA adatok alapján, Microsoft Excel adatbázis kezelővel digitalizáltam. A kész Excel táblázatot térinformatikai rendszerben is feldolgoztam. QGIS 2.4.0 térinformatikai rendszerrel válogattam le az adatokat és ezek alapján becsültük meg a fészkelő párok számát.

4.2 Földhasználati és állatállomány adatsorok

A dolgozatomban feltüntetett állatállomány, valamint földhasználati adatsorok a Központi Statisztikai Hivaltaltól származnak. Az Általános mezőgazdasági összeírás adatsorait és a történeti statisztikai köteteket használtam fel, valamint az 1994-2010-es adatok esetében a KSH, Tstar adatbázist. A szakstatisztikák célja az volt, hogy pontos képet adjanak Magyarország mezőgazdasági hasznosítású földterületének művelési ágairól, jogcímhasználat csoportok, területi egységek szerinti nagyságáról, összetételéről, a szántóterület hasznosításáról, valamint az ország állatállományáról és az állati termék termeléséről. Állatállomány adatsorok estében az adatfelvételezők az 1995-ig a december 31-i állapot mérték fel. 1996-tól az Európai Unió érvényes módszertanához igazodva áttértek a december 1-jei állapot megfigyelésére. A földhasználati adatsorok, használat szerinti adatok, ami a

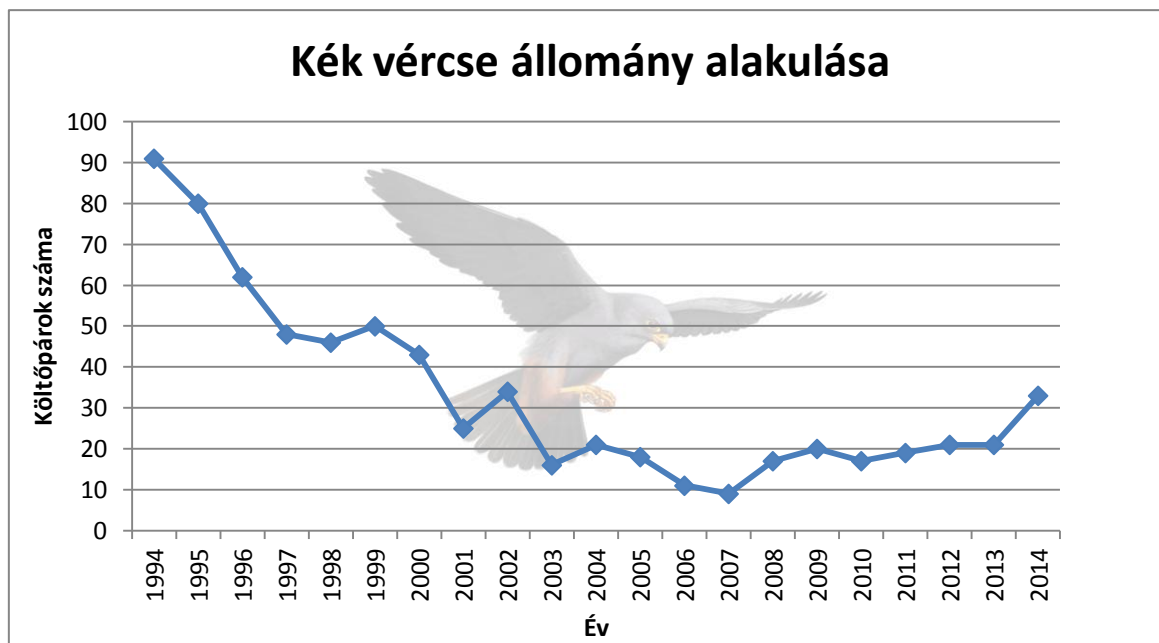
tulajdonban lévő terület mellett a bérbe adott, illetve bérbe vett területet is figyelembe veszi. Az Általános mezőgazdasági összeírás során a teljes körű adatfelvétel gazdálkodási formák szerint kiterjedt valamennyi jogi és nem jogi személyiségű gazdasági szervezetre, továbbá az egyéni gazdaságokra. Az egyéni gazdaságok csoportjába kerültek a vállalkozói igazolvánnyal rendelkező egyéni vállalkozók is. Gazdaságcsoport alatt a gazdasági szervezetek és az egyéni gazdaságok csoportjait kell érteni. A felvétel során teljes körűen, házról-házra járva írták össze az adatokat az összeírók. Az összeírás során valamennyi háztartásról, kérdőívet töltöttek ki.

5. EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

Kutatásaim során először, mindkét vércse állomány alakulását kiértékeltem minta terület valamint település szinten is. Ezután a kék- és a vörös vércse adatokat is több szemszögből vizsgáltam. Mindkét adatsort összehasonlítottam az állatállomány adatokkal, a legelőterület adatokkal, majd a pocok gradációs adatokkal. Végül megvizsgáltam, hogy a két faj állománya hogyan reagált a vércsevédelmi beavatkozásokra.

5.1 A kék vércse állományának változása a Hevesi-síkon

A Hevesi-síkon egyes megfigyelések, és feljegyzések alapján, a kék vércse állomány a '80-as évek közepén 80-120 párra volt tehető. A ma meglévő kék vércse adatokból (1.ábra) könnyen megállapíthatjuk, hogy a területen az állomány 1994-től kisebb-nagyobb ingadozással csökkent egészen 2003-ig. A vizsgált időszakon belül 1994-ben volt a legmagasabb a költő párok száma, ekkor 91 pár fészkelte a területen. 1994-1998-ig fokozatos csökkenés figyelhető meg. A párok száma 5 év alatt csaknem a felére csökkent. Az 1998-as évhez képest az 1999-év növekvő tendenciát mutatott, mert ebben az évben 7 párral több, azaz 50 pár fészkelte a területen. 2000-ben újabb csökkenést állapíthattunk meg, ekkor 43 pár kék vércse költött a Hevesi-síkon. 2001-ben ismét meredek számcsökkenést tapasztaltunk, ekkor már 25-re fogyatkozott a kék vércse párok száma. 2002-ben kisebb növekedést figyelhettünk meg, majd 2003-ban sajnálatos módon ismét csökkent a párok száma. 2004-ben és 2005-ben egy kisebb növekedést tapasztalhattunk, ugyanis míg 2003-ban 16 pár költött, addig 2004-ben 21 pár, 2005-ben pedig 18. A 2006-os év állomány csökkenéssel járt, majd 2007-ben ez a tendencia tovább folytatódott. 2008-tól 2013-ig az állomány folyamatosan 20 pár körüli értékeken mozgott. Majd 2014-ben egy látványos növekedéssel elérte a 33 párt.



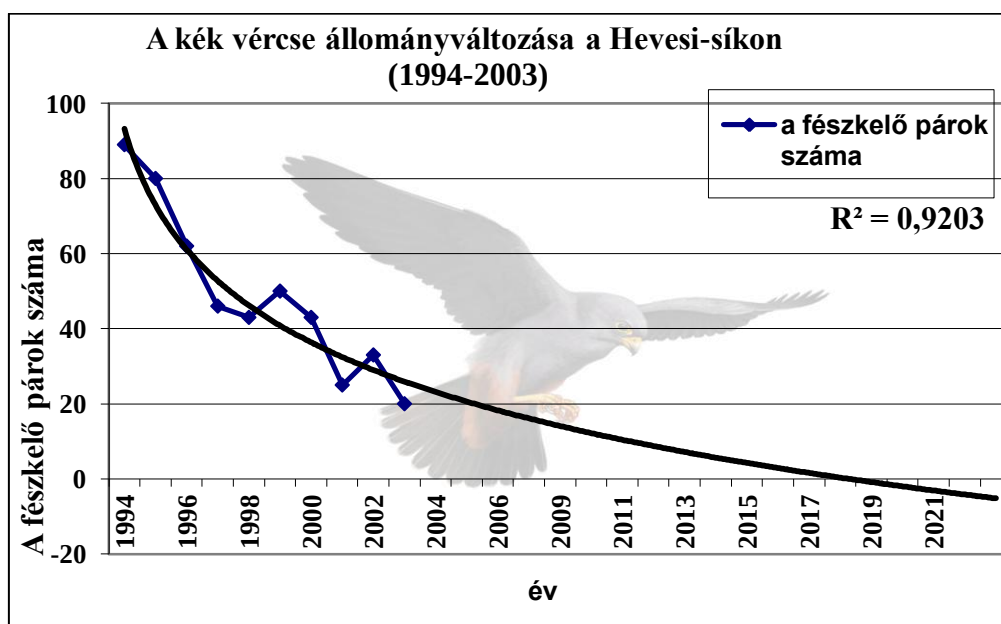
1.ábra: A kék vércse állomány alakulása a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet déli részén 1994-2014

A Tájegységben 2006-tól az Európai Unió támogatásával a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság koordinálása alatt komplex védelmi program (LIFE) indult e veszélyeztetett faj egymással szoros kapcsolatban álló magyar és nyugat-romániai állományának növelése és hosszú távú fenntartása érdekében. Ebben a programban a Bükk Nemzeti Park Igazgatósága is részt vett. Az állomány fokozatos növekedése az első vércsevédelmi beavatkozások után figyelhető meg. A kék vércsék a költőláda kihelyezésekre csak kis mértékben reagáltak, ugyanis 2005 őszén, valamint 2006 őszén és 2007 tavaszán is nagy mennyiségű költő ládát helyeztek ki, ami az állomány növekedésén nem látszódik nagymértékben. A vizsgált területen a kék vércsék, a pocok gradációkra nem reagáltak nagymértékben, mivel a 2004-es és a 2007-es pocok gradáció sem rajzolódik ki a diagramon. A mostani 2014-es pocok gradációra már jobban reagáltak, mint az előző években, viszont a vörös vércsénél jóval nagyobb állománynövekedést tapasztaltunk ebben az évben. A 2013-as év tavaszán a Kék vércse Life+ projekt keretében Tarnaszentmiklós határába kihelyezett szürkemarha gulya látványos hatással volt az ott élő kék vércsékre. A tarnaszentmiklói állomány alakulását a 2. ábrán szemléltetem.



2.ábra: Tarnaszentmiklós határában számolt vércse állomány alakulása 1994-2014

Egy 2004-ben készült szakdolgozat szerint, (SZEPES, 2004) ha 1994-től 2003-ig tartó trend alapján csökkent volna a populáció az elkövetkező években, akkor a területről 2018-ban kipusztulnának a kék vércsék. (3.ábra)



3.ábra: A kék vércse állományváltozása a Hevesi-síkon 1994-2003

A kibővített adatokból én is összeállítottam egy adatsort. Az adatsorból diagramot készítettem, és az így kapott diagramra egy trendvonalat illesztettem. A korábbi eredményhez képest, egy növekvő trendvonalat kaptam, ami valószínűleg nagymértékben a 2008-tól kezdődő fokozatos növekedésnek és a 2014-es év kiugró állomány növekedésének

köszönhető. Az előrejelzés szerint, a párok száma 2024-re, elérheti akár a 120-at is, ha ez a növekvő tendencia megmarad. Tehát ma már elmondható, hogy a kék vércse állománya növekedést mutat a vizsgált területen. (4.ábra)

A trend nem más, mint az idősorban hosszabb időszakon át tartósan érvényesülő tendencia. A trendvonalakat az adatokban mutatkozó trendek grafikus megjelenítésére és előrejelzési problémák elemzésére használjuk. Az ilyen elemzéseket regresszióanalízisnek nevezzük. A regresszióanalízis előrejelzésre használt statisztikai elemzőmódszer.

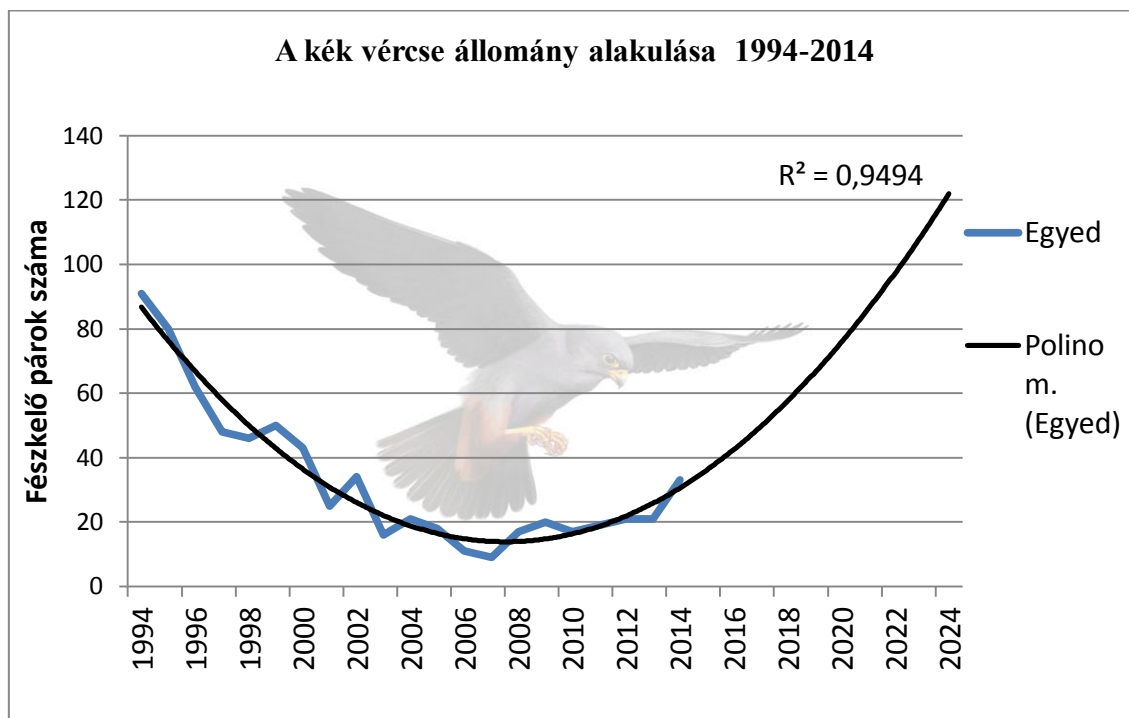
A regresszióanalízis a változók közötti összefüggést becsüli meg, így egy adott változó értéke egy vagy több másik változó értékéből megjósolható.

A legkifejezőbb trendet általában a legegyszerűbb formájú és legkisebb hibájú közelítés (regresszió) tükrözi. Annak eldöntésére, hogy a különböző regressziók közül melyik írja le pontosabban az adatok közti összefüggést, a trendfüggvények értékei és a mért adatok közti korrelációt, annak négyzetét használhatjuk fel, amelyet determinációs együtthatónak (R^2) nevezünk. (DR KORPÁS ATTILÁNÉ,1997.) Az R^2 értéke 0 és 1 közötti érték, amely azt mutatja meg, hogy a trendvonal becsült értékei milyen közel állnak a valós adatokhoz. A trendvonal akkor a legmegbízhatóbb, amikor a hozzá tartozó R^2 értéke 1, vagy ahhoz nagyon közeli érték. A trendszámításnál első lépésként arról kell döntenünk, hogy milyen típusú függvénnyel becsüljük meg az alapirányzat értékeit. A jelenség fejlődési tendenciáját legjobban leíró függvényre annak grafikus ábrája alapján következtetünk. Szakmai ismeretek és a jelenség természetének ismeretében feltételezéssel élünk a fejlődés irányvonalára vonatkozóan.

Több lehetséges trend típust is megvizsgáltam, így a polinomiális, logaritmikus, a hatvány, az exponenciális és a lineáris trendtípusokat. A polinomiális típus adta a legjobb közelítést/illeszkedést, mivel R^2 érték= 0, 9494 (igen szoros illeszkedés/közelítés), és a trendvonal akkor a legmegbízhatóbb, ha annak R^2 értéke 1, vagy megközelíti azt, ezért a továbbiakban ennek alapulvételével folytattam a vizsgálatot. Időben változó adatsorok elemzésének célja elsősorban az, hogy becsléseket állítsunk fel, előrejelzéseket adjuk, jövőendő helyzeteket és eseményeket prognosztizáljunk, amik alapján időszerű stratégiai döntések hozhatók. Megbízható előrejelzést végezhetünk a trendfüggvénnyel meghatározott alapirányzat alapján.

Az előrejelzést úgy végezzük, hogy az előre jelezni kívánt időegység t értékét behelyettesítjük a trendfüggvénybe.

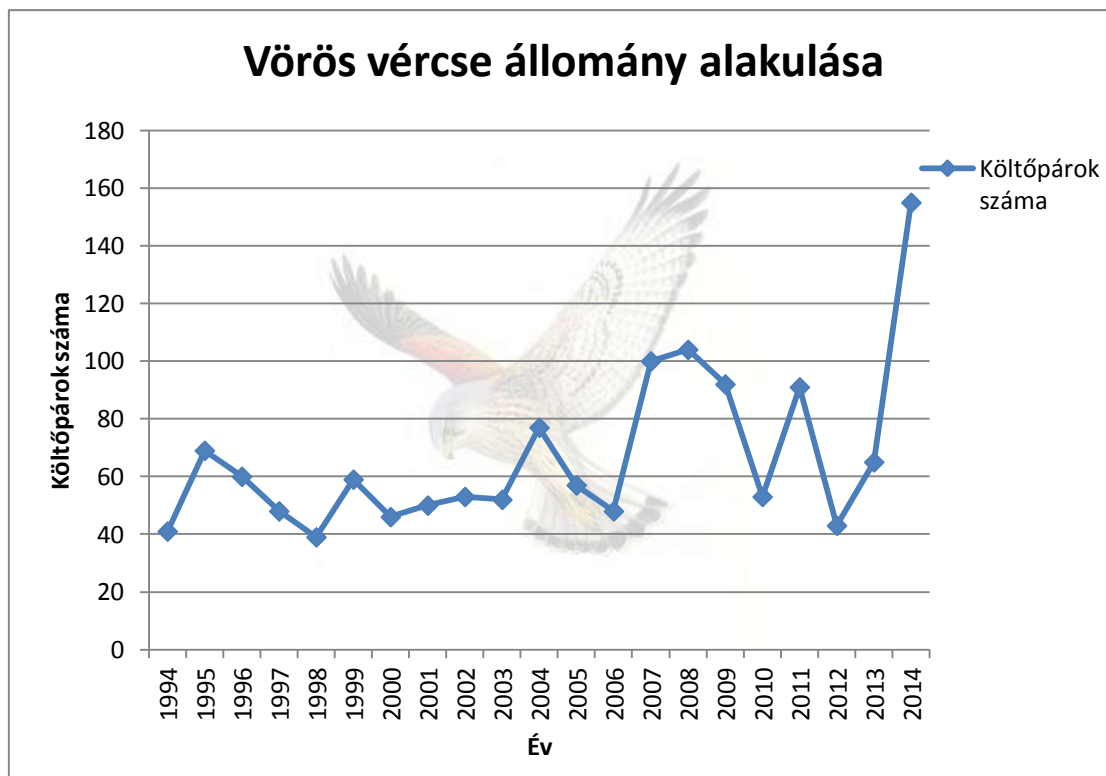
Ez alapján elvégeztem az előrejelzést:



4.ábra: A kék vércsék állomány alakulása a Hevesi-síkon 1994-2014

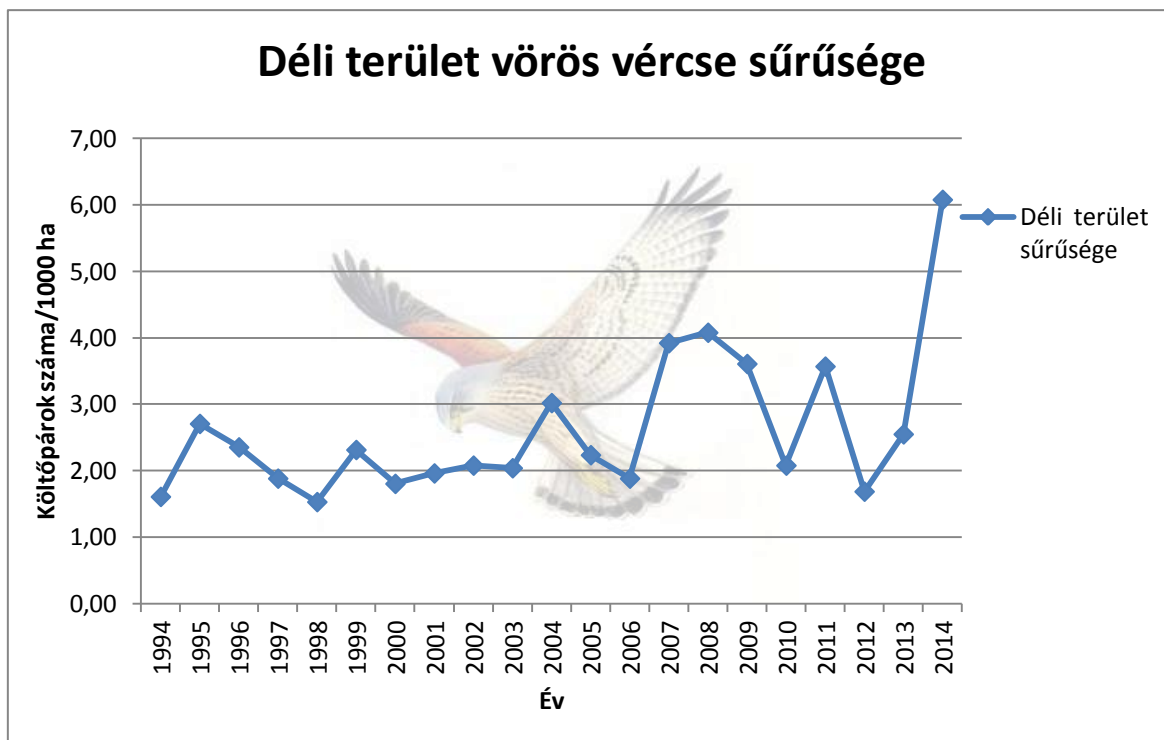
5.2 A vörös vércse állományának változása a Hevesi-síkon

A vörös vércsék állománya a vizsgált területen az első vizsgált évben 41 pár volt. Az 5. ábrán jól látszik, hogy 1995-re ez a szám 68%-al nőtt, a párok száma ekkor 69 volt. 1996-tól egy csökkenő tendencia állt be, ami 1998-ig tartott, amikor a Hevesi síkon már csak 39 párt számláltak. 1999-ben növekedés volt tapasztalható, majd 2000-ben ismét csökkent az állomány. 2001-ben egy kisebb növekedés után a párok száma elérte az 50-et. 2002 és 2003 során a vörös vércsék száma csak néhány párral haladta meg az 50-et. A 2004-es év viszont már jelentős növekedést hozott, a párok száma elérte a 77-et. A következő évben a párok száma 20-al csökkent, majd ez a csökkenés folytatódott 2006-ban is. 2007-ben egy nagyon látványos növekedést figyelhettünk meg, a párok száma elérte a 100-at. Majd 2008-ban ez a szám 4 párral nőtt. 2009-től 2013-ig az állomány rendszeresen csökkent, majd növekedett. A párok száma ekkor 50 és a 90 között váltakozott. A 2014-es év ismét látványos növekedést hozott az állomány nagysága elérte a 155 párt. Az adatok alapján elmondható, hogy a vörös vércsék állomány nagysága, a vizsgált időszakban, nagymértékben ingadozott.



5.ábra: A vörös vércsék állomány alakulása a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet déli részén 1994-2014

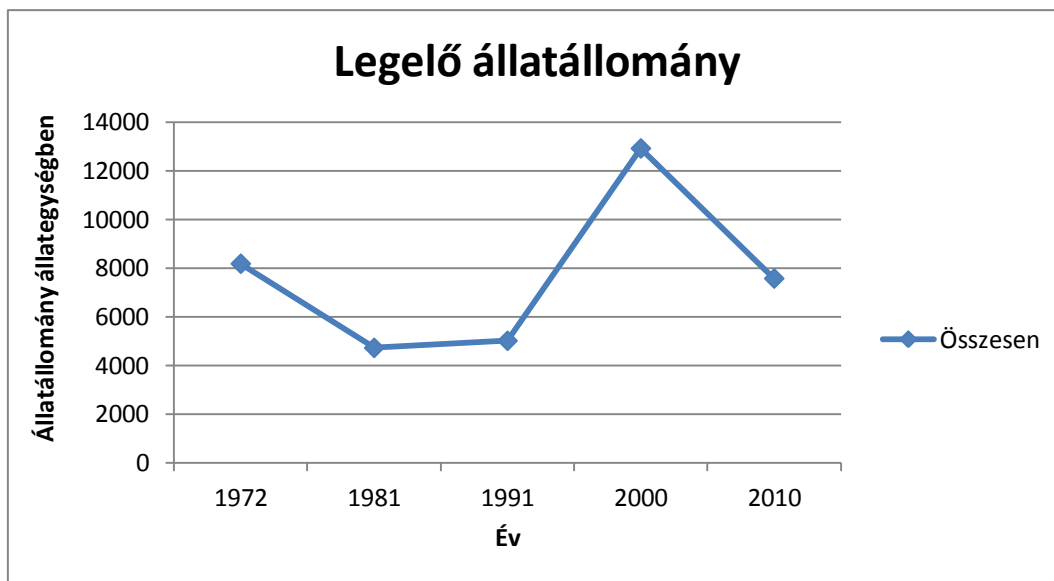
A vörös vércsék állomány alakulása nem mutatott hasonlóságot, sem a legelőállat állománnyal, sem a legelő terület változásaival. Ezért megvizsgáltam, hogy mi okozhatja a kiugró értékeket az egyes években. Kisebbségi kutatás után, ezekről az évekről kiderült - a NEBIH adatai alapján - , hogy pocok gradációs évek. Bár a mezőgazdaság számára sok bosszúságot okoznak ezek az időszakok, addig a predátorok számára, ilyenkor lehetőség nyílik arra, hogy a lehető legtöbb utódot neveljék fel. A vizsgálatok azt mutatják, hogy nincs ez másképp a vörös vércsénél sem. Mikor a sok eső és a nedves, hűvös időjárás nem pusztította el a fiatal pockokat a fészkekben, a gradáció minden 3-4. évben megismétlődött. 2004-ig a nem gradációs években a vörös vércsék sűrűsége 1-2 vércse pár / 1000 ha között mozgott. Majd a 2004-től kezdődő nagyszámú költőláda kihelyezések után, a nem gradációs években ez az átlag érték 1,88-3 költőpár / 1000 ha-ra nőtt. A vörös vércsék állomány sűrűsége a gradációs években általában a 3-6 pár / 1000 ha körül mozog. (6.ábra)



6.ábra: A Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet déli területeinek vörös vércse sűrűség alakulása

5.3 A legelő állatállomány változása a Hevesi-síkon

A Hevesi sík állatállományát a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján vizsgáltam meg. (7.ábra) Ezekből az adatokból kiderül, hogy 1972-ben 7596 szarvasmarhát, 216 lovat és 2509 juhot tartottak. A következő számláláskor ezek a számok jelentősen csökkentek, ugyanis 1981-ben már csak 4320 szarvasmarhát, 252 lovat és 1058 juhot számláltak a térségben. Az 1991-es év növekedést mutatott, ekkor a szarvasmarhák száma elérte a 3785-öt, a lovaké a 346-ot a juhoké pedig az 5929-et. A 2000-es évben egy nagyon látványos növekedés következett be, a szarvasmarhák létszáma elérte a 11297-et, a lovaké a 457-et, a juhoké a 7827-et. A 2010-es év, jelentős csökkenést hozott. A szarvasmarhák száma 6016-ra csökkent. Ez a probléma nem csak a térségben jelentkezett, ugyanis országsszerte megfigyelhető volt ez a tendencia, amely valószínűleg a tej árának zuhanásából fakadt. A lovak száma növekedett ebben az évben elérte a 475-öt. Viszont a juhok száma lecsökkent 7270-re. A KSH adatai szerint, a szarvasmarha létszám 2010 óta országos szinten folyamatosan növekedik. A piaci felvásárlási árak kedvező alakulásának, valamint az állattenyésztők számára nyújtott támogatások együttesének köszönhetően, a legújabb KSH állatállomány adatai szerint, 2014-ben országsszerte nőtt az állatlétszám.



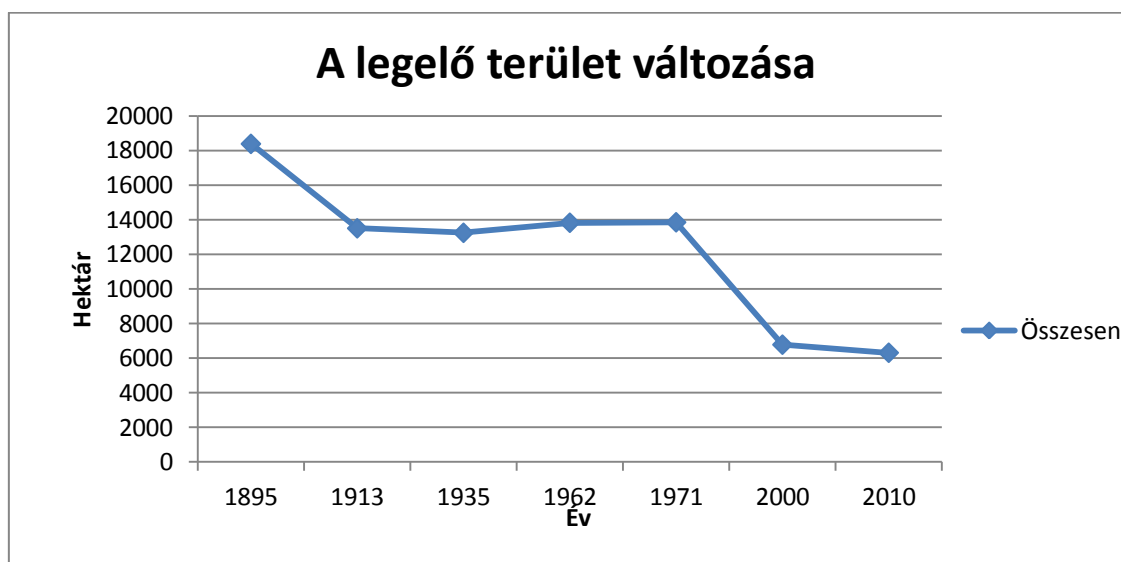
7.ábra: Az összesített legelő állatállomány változása 1972-2010-ig

Természetesen, csak az állatlétszám változásából nem vonhatóak le következtetések, valamint nem is mutatnak semmilyen összefüggést a vércse állományok szempontjából, ugyanis ezen adatsor nem taglalja, hogy az állatállomány mekkora része a valóban legelőn tartott. A juhok esetében tudjuk, hogy az állomány nagy részét legeltetik. A szarvasmarha állomány nagyobb része valószínűleg intenzív tartású tejelő szarvasmarha. Napjainkban viszont, egyre jobban terjed a húsmarhatartás, amiről elmondható, hogy az állatok nagy része extenzív tartásban van. A lovak esetében nem áll rendelkezésünkre olyan adat, amiből következtetni lehetne a legelőn tartott állomány nagyságára. Ezért megvizsgáltam legelő területek változását is.

5.4. A legelő terület változása a Hevesi-síkon

A földterületek változása lényegesen letisztultabb információkat tudott szolgáltatni, mint az állatállomány adatok. A legelő területek alakulását természetesen hosszabb időtávból vizsgáltam. (8.ábra) Az adatsor alapján, jól látható, hogy a Hevesi-sík legelő területeinek kiterjedése fokozatosan csökkenő tendenciát mutat. A legkorábbi adatom a gyepek kiterjedéséről 1895-ből származik. A vizsgált időszakban 1895-ben volt a legnagyobb a terület ekkor, 18383 hektár legelőt tartottak számon. 1913-ban ez a terület 13506 hektárra csökkent. 1935-ben már csak 13246 hektárt jegyeztek fel. Majd 1962 és 1971 közötti időszakban a 13800 hektár körül mozgott a legelő terület nagysága a térségben. A rendszerváltást követően, a földkimérések következtében a legelők mérete csökkent, valószínűleg a szántóföldi művelésbe vonás miatt. Az 1994-es évből származó adataim sajnos nem mutatnak teljes képet, mivel ebből az évből csak az egyéni gazdaságok használatában

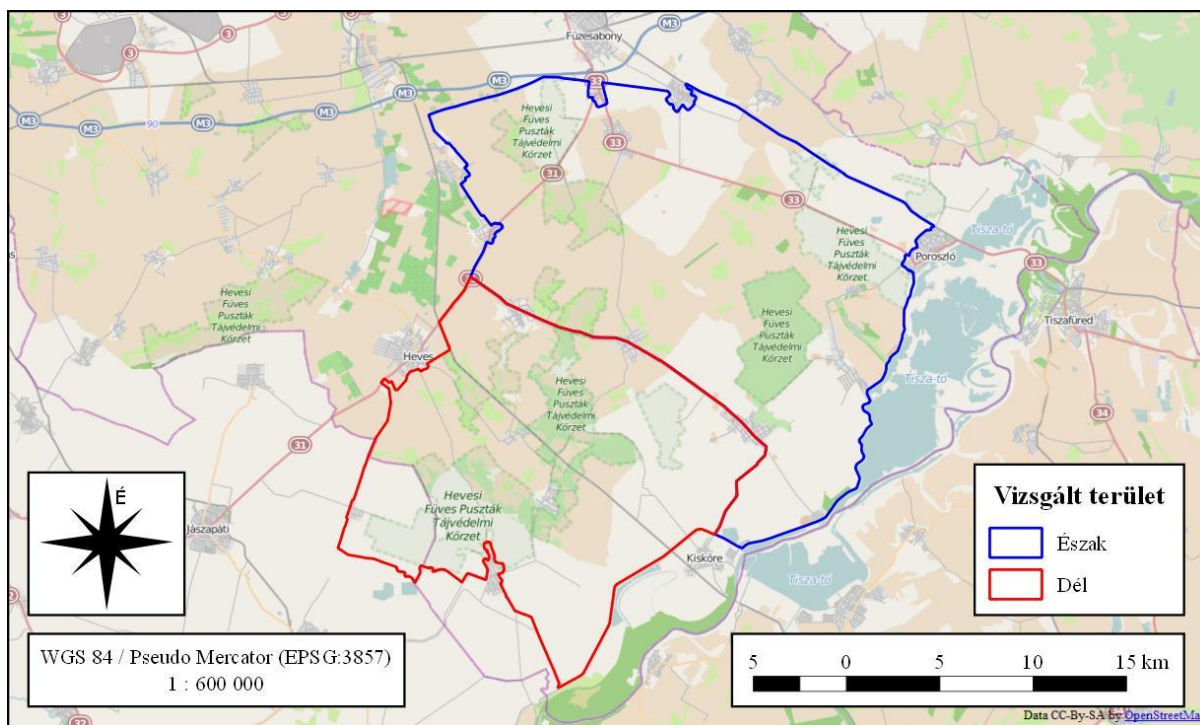
lévő gyepek területek adatai hozzáférhetőek. Így számításaim során az 1994-es év adatait nem vettem figyelembe. Ennek ellenére, a 2000-es adatokon is jól látszódik, hogy a legelők csökkentek, ugyanis 6787 hektárt mértek fel ebben az évben. 2010-ben egy kisebb csökkenés volt tapasztalható, mivel ekkor 6318 hektárt regisztráltak.



**8.ábra: A legelő terület változása a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet területén
1895-2010-ig**

5.5 Eredmények összegzése

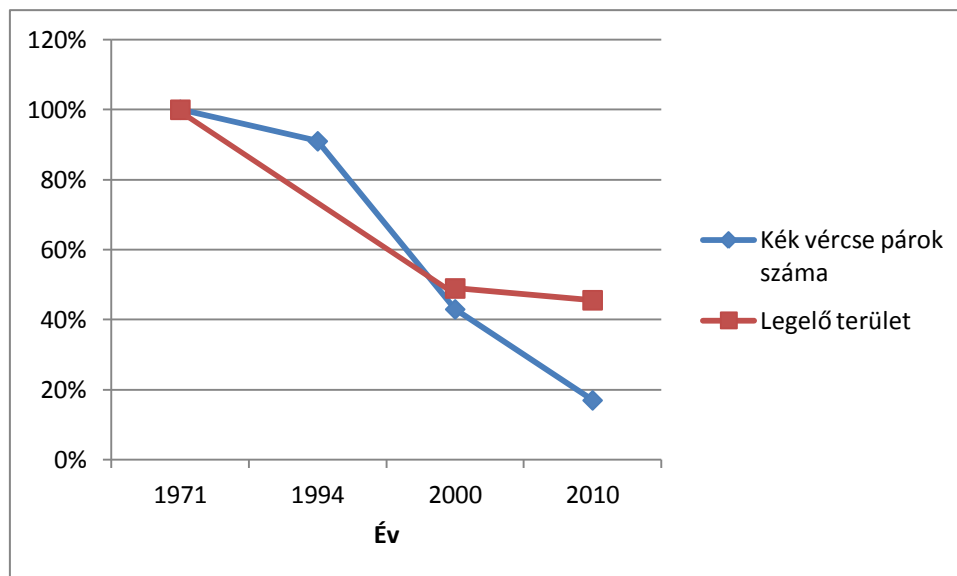
A tájegység területén 1994-től végeznek kék- és vörös vércse adatfelvételezést. Ekkor még csak a déli területeken gyűjtöttek adatokat. (9.ábra) Majd 2003-tól már az északi részekre is kiterjedt a felvételezés.



9. ábra: A vizsgálati terület elhelyezkedése

Napjainkban már elmondható, hogy a tájegységben a teljes területre kiterjed a fészektérképezés. A hosszú idősoros vizsgálatokat minden esetben, a déli területről származó adatokkal szemléltettem, mivel onnan álltak rendelkezésemre minden évből adatok. Az adatok összehasonlítása és kiértékelése után megállapítottam, hogy a kék vércsék állományának csökkenése nagy valószínűséggel összefügg a legelőterület csökkenésével, valamint ezzel arányosan a legeltetett állatok számával. A kapott adatok szerint a kilencvenes évek elejétől a legelő területek mérete fokozatosan csökkent és ezekben az években a vércsék száma is hasonló tendenciát mutatott.

Ezt az állításomat diagramon is ábrázoltam. (10.ábra) A legelő területek méretéről 1971-es, 2000-es, és 2010-es évekből vannak adataim. A kék vércsék állományáról 1994-ből, 2000-ből, 2010-ből vannak konkrét adataim az összehasonlításhoz, valamint a régióból származó szakmai becslést vettem alapul és ezt használtam fel 1971-es adatként.



10.ábra: A terület kék vércse állományának változása és a legelő terület változása százalékos arányban

A kék vércse állomány fokozatos növekedése a térségben a természetvédelmi szempontú élőhelykezelés megkezdésétől figyelhető meg, ezzel is alátámasztva a legelő területek helyes hasznosításának fontosságát. A vörös vércséről összegzés képen elmondható, hogy nem tudtunk a legelő állatállománnyal és a legelő terület változásával kapcsolatban összefüggést kimutatni. Viszont a vörös vércse állomány számára nagyon jól tettek a költőláda kihelyezések, ugyanis megfelelő számú költőhely mellett, az adatok azt mutatják, hogy szinte teljesen le tudják követni a pocok gradációkat. A vörös vércse állománya, a költő ládák kihelyezése előtt 40 és 60 költőpár között mozgott, a költő ládák kihelyezése után viszont a pocok gradációk idején magasan kiugró értékeket mutat. A vörös vércsék és a legelő állatállomány közti összefüggés az állattartó telepek és tanyák épületei, amik szakirodalmi adatok szerint, sok esetben fészkelőhelyeket biztosítanak számukra. Ezenkívül, ezek az állattartó épületek, karámok a kemény telek idején jelentkező magas hőtakarók okozta átmeneti táplálékhiány estén is, rágcsálókban bővelkednek a ragadozó madarak számára.

6. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Eredményeim alapján kijelenthetem, hogy a kék vércsék életében fontos szerepet játszanak a megfelelően kezelt élőhelyek. A vizsgálatok azt mutatták, hogy az állatokkal legeltetett gyepterületek lényegesen jobb feltételekkel rendelkeznek a vércsék szempontjából, mint a felhagyott legelők. A vörös vércsék szempontjából az fészkelőhelyek száma, valamint a táplálék mennyisége határozza meg az állomány nagyságát.

A hazai vörös- és kék vércse fészkelőállomány jelentős része Natura 2000 területeken, valamint védett természeti területeken költ, tehát, ezek szakszerű kezelése kiemelkedő feladat. Véleményem szerint az lenne a legjobb megoldás a kék vércsék szempontjából, ha ezeket a területeket legeltetési állattartással kezelnék. Ott ahol ennek ma még nincsenek meg a szükséges feltételei, minden eszközzel segíteni kell, hogy ezekben a térségekben a legeltető állattartás fennmaradjon, és a nagy nyílt térségek ne darabolódjanak fel. Ennek érdekében a kisebb állatlétszámmal rendelkező gazdálkodóknak össze kell fogniuk és közösen kell hasznosítaniuk a nagy pusztáinkat úgy, ahogy évszázadokon keresztül zajlott.

A kék vércse azzal, hogy többségében megszűntek a fészkelőhelyeül szolgáló vetésivarjútelepek, és az állomány jelentős része mesterséges költőládákban költ, kezelésfüggő fajjává vált. Valamint a vörös vércsék állomány alakulásának szempontjából is nagyon fontos tényezőnek bizonyultak a költőládák, éppen ezért a fészkelőhelyek mesterséges kialakítását tovább kell folytatni, ezen kívül gondoskodni kell a fenntartásukról. Keresni kell annak a lehetőségét, hogy hogyan lehetne az Alföldön újraéleszteni a vetésivarjútelepek egy részét. A telepeket magukban foglaló erdők fennmaradását mindenképpen biztosítani kell.

Egyes ragadozómadár-fajok köztük a vércsék is megfigyelőhelyről vagy leshelyről tartják szemmel táplálkozó területeiket. A hatalmas mezőgazdasági táblák, szántóföldek mellőznek mindenféle tereptárgyat. Így a madarak zsákmányolása kevésbé eredményes. A T-fák hasznosságát mind a madarak mind a gazdák szempontjából már több dolgozat is alátámasztotta. A T-fák szélesebb körű használatával a vörös vércsék mérsékelni tudnák a pocok gradációk okozta károkat, emellett a madarak állománya is nőne. Az ölyvek, vércsék, esetleg sasok nem csak zsákmánylesésre, hanem pihenésre, és emésztésre is használhatják a T-fákat. A madarak védelme érdekében a telepek közelében, a táplálkozó területeken és az éjszakázó helyek környékén, gondoskodni kell a szabad légvezetékek tartóoszlopainak szigeteléséről. A hatósági engedélyezés során biztosítani kell, hogy az új vezetéksorok csak madárbarát kiképzésű oszlopfejekkel létesülhessenek.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

A kék- és vörös vércsék védelmét, mint a fajokét általában az élőhely megóvásával és megfelelő kezelésével tudjuk biztosítani. A füves puszta Földünk egyik olyan speciális ökoszisztémája, amelyet az emberiség, az egyik legősibb mezőgazdálkodási formával a legeltető állattartással hasznosított. Sajnos napjainkra ez a gazdálkodási forma egyre inkább a múlt emléke marad, mivel az ilyen füves területek csökkenése az egész világon felgyorsult. Velük együtt eltűnnek azok a növény- és állatközösségek is, amelyek csak ezeken a területeken találják meg létfeltételeiket.

Dolgozatommal célom az volt, hogy minél több embert rávezessek a legelő állatállomány folyamatos csökkenésének veszélyeire. Valamint arra, hogy milyen sürgető feladat lenne azoknak a gyakorlatban is használható gazdálkodási módszereknek a kidolgozása és széleskörű bevezetése, amelyek a mezőgazdasági táj természeti értékeinek biztonságosabb fenntartását lehetővé teszik. Ennek szemléltetésére két a füves pusztai élőhelyhez szorosan kötődő ragadozómadár-fajt választottam, a kék- és a vörös vércsét. A madárfajokról általánosságban elmondható, hogy a környezet állapotának kiváló indikátorai. Hiszen, a madárvilág faji összetétele, sűrűsége érzékenyen jelzi a környezet változásait.

Kutatásaim során, a Hevesi-sík 21 évnyi kék-és vörös vércse fészektérképezési adatát dolgoztam fel, valamint több évtizedre visszamenőleg vizsgáltam a legelő terület és a legelő állatállomány változásait. Az adatokat táblázat kezelő és térinformatikai programok segítségével dolgoztam fel.

Eredményeim jól mutatják, hogy amíg a kék vércsék állomány alakulása a legelő állatállomány mértékétől, valamint a helyes élőhelykezeléstől függ, addig a vörös vércsék állomány alakulását, az élőhely megfelelő kezelése mellett, nagymértékben befolyásolja a pocok gradációk mérete. Ezzel is igazolva azt, hogy milyen nagy szükség van a mezőgazdasági tájban a ragadozó madarakra.

Dolgozatommal a vércsék állomány növekedésén keresztül szerettem volna bemutatni, hogy a mezőgazdaság igenis összefüggő, összehangolható a természetvédelemmel. Sőt, a mezőgazdasági táj biodiverzitásának megőrzése, nagymértékben függ, attól hogy mennyiben tudjuk a természetvédelem célkitűzéseit összhangba hozni a mezőgazdasági termelők érdekeivel.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretném kifejezni köszönetemet mindazoknak, akik segítségével dolgozatom létrejött.

Külön köszönetet szeretnék mondani külső konzulensemnek, Tóth Lászlónak a rengeteg szakmai segítségért és támogatásért. Szeretnék még köszönetet mondani Borbáth Péternek és Palatitz Péternek az adatokért és a hasznos javaslatokért. Köszönettel tartozom Ferenc Attilának és Széles Tamásnak a sok-sok madaras élményért és a terepi madárhatározási tanácsokért. Attilának külön köszönettel tartozom még, az adatkezelő szoftverek használatához nyújtott segítségéért és a térképért.

Köszönetet szeretnék mondani belső konzulensemnek, Tóth Norbertnek valamint, Enyedi Róbertnek az ötletekért, a biztatásért és a gondolatébresztő beszélgetésekért. Köszönet illeti azt a rengeteg embert is, akik az évek során a kék- és vörös vércse megfigyelési adatokat gyűjtötték az adatbázisba.

Végül, de nem utolsó sorban, szeretném megköszönni családomnak, páromnak és barátaimnak a sok türelmet, támogatást és lelkesítést, amit ez idő alatt tőlük kaptam.

8.IRODALOM JEGYZÉK

1. ANDRIKOVICS S. – SEBŐ P. – KISS O.: 1999. Szövetes állatok rendszere (Csalánozók- Gerincesek). EKTF Líceum Kiadó, Eger 241. p
2. ATTENBOROUGH, D.: 1999. A madarak élete. Kossuth kiadó, Budapest 59. p
3. BAGYURA J. – FATÉR I. – HARASZTHY L. – TÓTH L.: 2003. Veszélyeztetett madarak fajvédelmi tervei. MME, Budapest 160.p
4. BAGYURA J. – PALATITZ P.: 2004. Fajmegőrzési tervek,Kék vércse (Falco vespertinus). Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal 39.p
5. BAGYURA, J. - HARASZTHY, L.: 2003. Status of Birds of Prey and Owls in Hungary. in Press
6. BANKOVICS A. – FUISZ T. – MERKL O. – SCHMIDT A.: 2000. Európa madárkalauza. Magyar Könyvklub, Budapest 416.p
7. BÉLTEKINÉ GÁL A.-EZER Á.-FEHÉRVÁRI P.-NAGY A.-PALATITZ P.-SOLT SZ.: 2009. A kék vércse védelme a Pannon régióban –A LIFE Nature projekt (LIFE05 NAT/H/000122) összefoglaló jelentése. MME, Budapest 11.p
8. BÉRI, B.: 2011.Tartástechnológia-Gazdasági állatok legeltetésének technológiája. Debreceni Egyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Pannon Egyetem 106.p
9. BORBÁTH P. -SCHMOTZER A. -TÓTH L.: 2005. A Hevesi Fűves Puszták Tájvédelmi Körzet. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger 40.p
10. BORBÁTH P.: 2014. A Hevesi-sík madárfaunájának jellemzése - Szikfok Dél-Hevesi tanulmányok. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger 131-160.pp
11. BORHIDI, A.: 2003. Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 610.p
12. BREHM A.: 1904. Az állatok világa, Madarak – Harmadik kötet. Légrády Testvérek, Budapest 782.p
13. BREHM,A.: 2003. Az állatok világa egy kötetben. Könyvmíves Könyvkiadó, Pécs 976 .p
14. CHERNEL, I.: 1985. Magyarország Madarai. Állami Könyvterjesztő Vállalat, Budapest, II. Kötet, 423-425. p.

15. CROME, W. – FÜLLER, H. :1971. Uránia Állatvilág. Gondolat, Budapest 501.p
16. DOBOS K.: 1997. Az állattenyésztési ágazatok szervezése és ökonómiája SZIE egyetemi jegyzet, Gödöllő
17. DÖVÉNYI Z.: 2010. Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest 876. p
18. DR KORPÁS ATTILÁNÉ (szerk.):1997. Általános statisztika II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
19. DUDICH E. – LOKSA I.: 1975. Állatrendszertan. Tankönyvkiadó, Budapest 707.p
20. EISENREICH, W. -HANDEL, A. -ZIMMER, U.: 2008. Állatok és növények kézikönyve. Budapest. M-ÉRTÉK kiadó, 438. p.
21. FIGECZKY, G. : 2004. A legeltetési állattartás szerepe és helyzete napjainkban. WWF Magyarország, Budapest WWF-füzetek 24.
22. HARASZTHY, L. (szerk.): 2000. Magyarország madarai. Mezőgazda Kiadó, Budapest 442.p
23. HARASZTHY, L. : 2014. Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon Pro Vértes Közalapítvány,Csákvár
24. HARASZTHY, L.: 1984. Magyarország fészkelő madarai. Natura Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat, Budapest-Dabas 246.p
25. HARASZTHY, L.: 1996. Gyakorlati ragadozómadár védelem. MME Könyvtára 5. 158.p
26. HARASZTHY,L.:1995. Biológiai sokféleség megőrzésének lehetőségei Magyarországon. WWF-füzetek 8. 44.p
27. HARASZTHY,L.:2013. Értéktörző gazdálkodás Natura 2000 területeken. Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár 92.p
28. HARKA,Á. –SALLAI,Z.:2004. Magyarország halfaunája. Nimfea Természetvédelmi Egyesület Szarvas,269. p
29. HARTMAN, M.(szerk.): 2002. Mezőgazdaság a természetvédelem szolgálatában. Szaktudás Kiadó Ház Rt., Budapest 58.p
30. HUME, R.: 2003. Madárvilág Európában. Budapest. Panemex Kft, 140 p.

31. KELEMEN, J. (szerk.): 1997. Irányelvek a füves területek természetvédelmi szempontú kezeléséhez. Budapest. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, 388p.
32. KEVE, A. - SZIJJ, J. :1957. Distribution, biologie et alimentation du Facon kobez Falco vespertinus L. en Hongrie Alauda 25(1): 1-23. p.
33. KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL: 1972. november 29. Általános mezőgazdasági összeírás. - A kisüzemi gazdaságok állatállománya adatsorok KSH, Budapest,
34. KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL: 1981. Általános mezőgazdasági összeírás 1981.- A kisüzemi gazdaságok állatállománya adatsorok KSH, Budapest,
35. KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL: 1988. Történeti statisztikai kötetek, Földterület, községsoros adatok 1895–1984, Budapest,
36. KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL: 1992. Általános mezőgazdasági összeírás 1991. - A kisüzemi gazdaságok állatállománya adatsorok KSH, Budapest,
37. KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL: 2001. Általános mezőgazdasági összeírás 2000.- A kisüzemi gazdaságok állatállománya adatsorok KSH, Budapest,
38. KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL: 2011. Általános mezőgazdasági összeírás 2010. - A kisüzemi gazdaságok állatállománya adatsorok KSH, Budapest,
39. KREBS, J.R-WILSON, J.D. – BRADBURY , R. B. – SIRIWARDENA, D.: 1999. The second Silent Spring? Nature. 400. 611-612. p.
40. MÁRKUS, F.-NAGY, SZ.: 1995. A mezőgazdasági és természetvédelmi politika összehangolásának lehetőségei Magyarországon. WWF-füzetek 10. 24.p
41. MÁRKUS, F.:1994. Extenzív mezőgazdaság és természetvédelmi jelentősége Magyarországon. WWF-füzetek 6. 24p
42. MAROSI S. – SZILÁRD J. (szerk.): 1969. A Tiszai Alföld. Akadémiai Kiadó, Budapest
43. MARTONNÉ ERDŐS K.:2005. Magyarország tájföldrajza, a Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen 192.p
44. MULLARNY, K.-SVENSSON, L.-ZETTERSTRÖM, D.-GRANT, P.J.:2005. Madárhatározó-Európa és Magyarország legátfogóbb terepi határozója. Park Könyvkiadó, Budapest 400.p

45. NAGY, SZ.: 1992. Füves élőhelyek természeti értékei és védelme az Alföldön. WWF-füzetek 2. 26.p
46. SCHMIDT, E. : 2001. Védjük madarainkat! Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest 67.p
47. SZEPES, L.: 2004. A kék vércse állományváltozás a Hevesi-síkon 1994-2003. Eszterházy Károly Főiskola, Eger
48. UJHELYI, P.(szerk.):2005. Élővilág enciklopédia- A Kárpát-medence állatai. Kossuth Kiadó, Budapest 528.p
49. VISZLÓ, L. (szerk.): 2011. Természetkímélő gyepgazdálkodás - Hagyományörző szemlélet modern eszközök. Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár 272.p

Internetes linkek:

- I1:** Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Madárvédelem, Vörös vércse (Falco tinnunculus L.)
In: <http://www.provertes.hu/voros-vercse-falco-tinnunculus/> 2013.12. 05. 12:30h
- I2:** Baranya Természeti Értékekért Alapítvány, Ragadozómadár-védelmi program, Vörös vércse (Falco tinnunculus L.)
In: http://baranyamadar.extra.hu/ragadozomadar_vedelem/voros_vercse/ragadozomadar_vedelem_voros_vercse.htm 2013.11.25. 20:30h
- I3:** Nimfea természetvédelmi egyesület, Odútelepítés madárfajok számára
In: <http://www.nimfea.hu/programjaink/odutelepites.htm> 2014.01. 12. 10:25h
- I4:** Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (I. ütem), Tájgazdálkodási Kézikönyvsorozat: Legeltető állattartás. Kiadja a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság, D-Plus Kft., 2008
In: http://www.vizugy.hu/uploads/csatolmanyok/160/cigand_tajekoztato_legeltetes_a5.pdf 2014.03.24. 16:15h
- I5:** MME Bükki Helyi Csoport
In: <http://www.mmebukkihcs.eoldal.hu/cikkek/madartani-megfigyelesek/voros-vercse--falco-tinnunculus-/> 2014.02.15. 10:15h

I6: MME hivatalos weboldala

In: <http://www.mme.hu/ritka-es-telepesen-feszkelo-madarak-monitoringja-rtm>

2014.05.20.14:35h

I7: Földhasználat és állatállomány Magyarországon, 2010 (településsoros adatok)

In: <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/foldhaszn/foldhaszn10.pdf> 2013.11.25.

08:30h

NYILATKOZAT

.....büntetőjogi és fegyelmi felelősségem tudatában kijelentem és aláírással igazolom, hogy a TDK dolgozat saját munkám eredménye. A felhasznált irodalmat korrekt módon kezeltem, a TDK dolgozatra vonatkozó jogszabályokat betartottam.

.....

Aláírás

Születési idő:.....