

DEBRECENI EGYETEM
AGRÁRTUDOMÁNYI CENTRUM
MEZŐGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR
TERMÉSZETVÉDELMI ÁLLATTANI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

Doktori Iskola vezető: Dr. Kovács András

Témavezető(k):

Dr. Nagy Géza
egyetemi tanár

Dr. Juhász Lajos
egyetemi docens

A VADLÚDFAJOK ÁLLOMÁNYA, ÉLŐHELY- ÉS MEZŐGAZDASÁGI
TERÜLETHASZNÁLATA A HORTOBÁGYON

Készítette:
Gyüre Péter
doktorjelölt

Debrecen
2006.

Bevezetés, célkitűzések

A vadludak több tízezres csapatokban járják ősszel és tavasszal a Hortobágy térségét, és a nagy létszámban előforduló fajok mellett a ritka lúdfajok is rendszeresen megjelennek. Napjainkban igen fontossá vált a kiemelkedő természeti értékek védelme, a biodiverzitás megőrzése. A vonulás során megpihenő vadludak számának változása igen jól tükrözi az élőhelyek változását.

Hazánk területének jelentős részét alkotják a természetközeli élőhelyek, a kezelt és természetes gyepek területe 1,1 millió ha, melyek gazdag növény- és állatvilágnak adnak otthont. A ludak számára igen fontosak halastavaink (36 ezer ha), főleg az Alföldön, ahol a korábbi természetes vizes élőhelyek eltűntek. A természetes területek mellett a mezőgazdaságilag művelt területek, szántók (4,5 millió ha) területe is jelentős. A ludak szempontjából ezek a területek is igen nagy jelentőségűek, hiszen étrendjüket főleg növényi részek alkotják, így táplálkozásuk során a növények fiatal hajtásai jelentik legfontosabb táplálékukat.

A Hortobágy és a vadlúdvonulás fogalma már régóta szoros kapcsolatban áll egymással. A XX. század elején számos vadlúdvadászatról szóló tanulmány jelent meg, az akkori madártömegekről már csak ezekből a régi írásokból és vadászbeszámolókból tájékozódhatunk. Azóta csökkent a Hortobágyon átvonuló vadludak száma, de köszönhetően a vízivadakat érintő természetvédelmi intézkedéseknek az utóbbi évtizedben ismét növekedésnek indult a Hortobágyon fészkelő és a vonulás során megjelenő vadludak mennyisége. Az egyetlen fészkelő vadlúd fajunkon, a nyári lúdon kívül számos átvonuló faj gazdagítja a térség madárvilágát.

A növekvő vonuló vadlúd létszámmal együtt növekszik a mezőgazdasági területekre és a gyepekre eső terhelés is, melynek pontos hatása még napjainkban is kevésbé ismert és hazánkban kevésbé kutatott téma. A gyarapodó vadlúdcsapatok gyakran táplálkoznak több ezres csapatokban mezőgazdasági területeken, így igen fontos kérdéssé vált a ludak táplálkozási szokásainak meghatározása és természetett növényeinkre kifejtett hatása.

Megfigyelési adataink és méréseink elemzése során az alábbi főbb kutatási célokat tűztük ki:

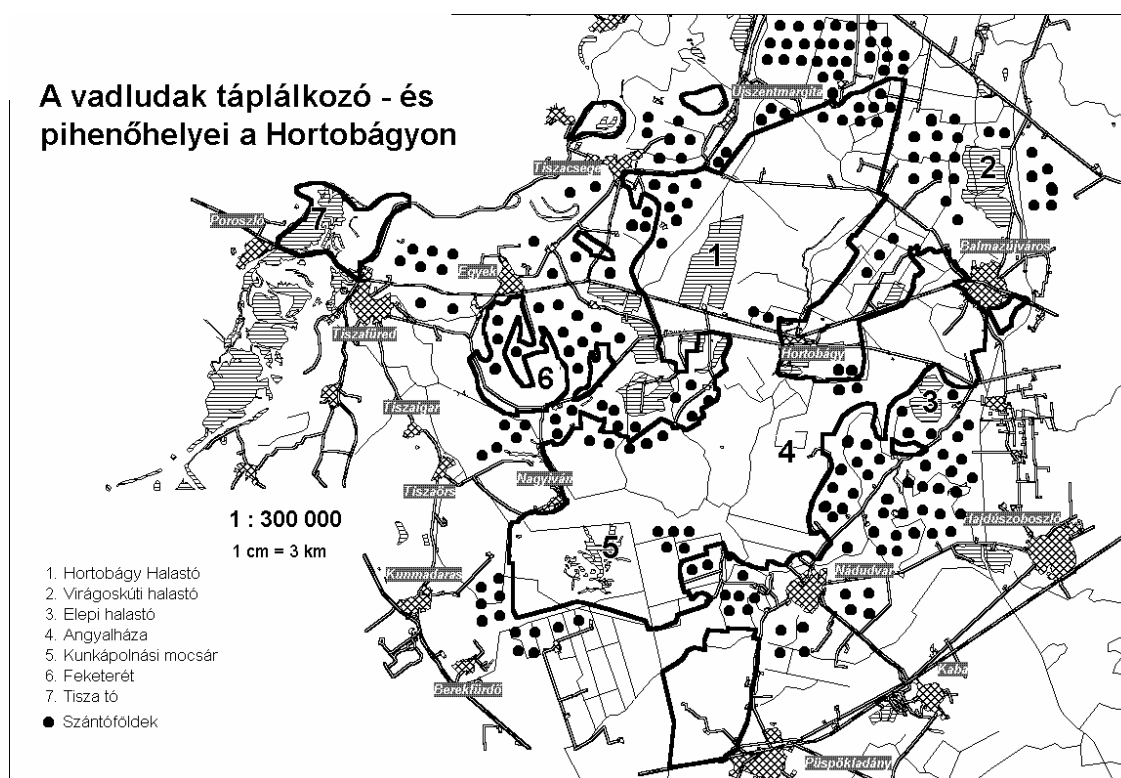
- A Hortobágy középső területeinek szerepe a vadlúdvonulásban. Hortobágy-Halastó és a környező puszták vadlúdállományának változása 1989 és 2006 között.
- Az egyes vadlúdfajok állományának változása a vizsgált időszakban.
- A vonulási időszakok meghatározása és évenkénti változása.
- A vonuló ludak viselkedése és napi aktivitása a vizsgált területen.
- A vadludak élőhely használata és élőhely választása a tavaszi és őszi vonulási időszakokban.
- A táplálkozó vadlúdcsapatok hatása mezőgazdasági területeken.
- Őszi búza táblákon mérhető lúdterhelés becslése a vizsgált területen.
- Javaslatok a vadludak számára kedvező élőhelygazdálkodásra és természetvédelmi kezelésre

A vizsgált terület bemutatása

A vonuló vadludak állományának vizsgálatát 1989 - 2006 között végeztük. A megfigyeléseket általában minden évszakban hetente egy alkalommal, de a vadlúdfajok vonulási időszakaiban hetente többször is történtek megfigyelések az egyes vizsgálati területeken. A vizsgálati területet a Hortobágy középső és északi területei jelentették (1. térkép).

A dolgozatban közölt adatok Hortobágy-Halastóról származnak (térképen: 1 számmal jelölve), ez a halastórendszer a Hortobágy középső térségének legfontosabb vadlúd gyülekezőhelye. A ludak innen kiindulva keresik fel a környező táplálkozóterületeket. A tavak a Hortobágyi Nemzeti Park fokozottan védett részét képezik, így a madarak számára nyugodt fészkelő-, pihenő- és táplálkozóhelyet nyújt. A Hortobágy-Halastó környékén elterülő pusztákon tavasszal időszakos vízállások alakulnak ki. Ezek a területek azért kedvezőek a vadludak számára, mert a halastavak szomszédságában helyezkednek el és a ludaknak nem kell nagy távolságra menniük, hogy táplálékot találjanak. A Hortobágy-Halastót körülvevő puszták közül Cserepes és Kecskés a legjelentősebbek

1. térkép: A Hortobágy főbb vadlúd pihenőhelyei és táplálkozóhelyei



A vizsgált élőhely kategóriák

Adatgyűjtésünk során a ludak szempontjából jelentős élőhelyeket csoportosítottuk és definiáltuk az egyes élőhely kategóriákat:

- *pihenőhely*: azon élőhely ahol a ludak a nappali pihenőidőszakot (a déli órákat) és sokszor az éjszakát is töltik, jellemzően valamely vízzel borított terület (tó, mocsár, belvízfolt, pusztai vízállás). Ha az éjszakát más helyen töltik a ludak, akkor megkülönböztetünk *nappali pihenőhelyet* és *éjszakázóhelyet*. A vizsgált terület legjelentősebb pihenőhelye Hortobágy-Halastó, egy mesterséges halastórendszer, mely a Hortobágy középső és északi területein tartózkodó ludak legfőbb gyülekező helye.

- *táplálkozóhely*: a ludak a nappali órákban délelőtt és délután ezeken a területeken táplálkoznak, több típusú terület lehet, leggyakrabban szántó terület (gabona vetés, kukorica tarló), és gyepterület főleg rövid fűvű szikes puszta.

A vizsgálatok során alkalmazott állománybecslés módszere

A vonulási időszakban ősszel és tavasszal a vonuló vadludakat a pihenő és éjszakázó helyeken valamint a táplálkozó területeken is számoltuk. A vonuló lúdfajok adatainak feldolgozásánál az őszi és tavaszi vonulási adatokat értékeltük, meghatároztuk az egyes megfigyelési napokon a lúdcsapatok fajösszetételét és egyedszámát.

A vizsgált időszakban 1004 napot töltöttünk terepi kutatásokkal. A ludak számlálása heti rendszerességgel történt a vizsgált időszakban. Az állománybecslést a nemzetközi madárszámlálási módszerek alapján végeztük (GILBERT et al., 1998). Vadludak számlálása során a teljes állományfelmérés módszerét alkalmaztuk, ami azt jelenti, hogy a vizsgált területen egy megfigyelési útvonalat bejárva valamennyi vadlúdfaj valamennyi egyedét megszámláltuk. A módszer a halastóegységeknél jól alkalmazható, hiszen itt a tavon látható madarakat megszámlálhatjuk. A nagy vadlúdcsapatoknál, ahol a pontos számlálás nem kivitelezhető becsléssel számoltuk az állományt, melynek során a nagyobb vadlúdcsapatokat kisebb egységekre (ötös, tízes, százasként stb.) bontjuk. Ezt viszonyítjuk a teljes csapat nagyságához, melyből becsülhetjük a teljes létszámot.

A megfigyeléshez 10x50-es keresőtávcsövet és 20-60x80-as állványos távcsövet használtunk. A megfigyelések során számos fényképet készítettem, melyek közül néhányat a dolgozatba is beszerkesztettem.

A vadludak tipikusan olyan fajok, melyek mennyiségét rendszerint csak az éjszakázó- és pihenőhelyeken lehet jó közelítéssel meghatározni. A halastórendszeren a nagyobb vadlúdcsapatok mindig egy-egy tavon gyülekeznek, ez segíti a számlálást.

A vadludak számlálásánál nehézséget jelent, hogy a nappali órákban gyakran a szántóföldeken, vagy gyepterületeken tartózkodnak. Ezért vagy a hajnalban az éjszakai helyről kihúzó csapatok, vagy pedig a déli órákban a tavakra behúzó ludak száma alapján lehet legpontosabban számszerűsíteni a térségben tartózkodó ludak számát.

A vadludak élőhelyhasználatát a pihenő- és táplálkozóterületeken történő megfigyelésekkel dolgoztuk fel, minden alkalommal rögzítésre került az adott területen előforduló vadlúdcsapatok fajösszetétele, az egyes fajok példányszáma és azonosítottuk az adott élőhelytípust. Az élőhelyhasználat elemzése során halastavak preferenciáját az Ivlev index segítségével állapítottuk meg (Ivlev, 1961). Vizsgáltuk az egyes halastavak vízmélységét, méretét és forgalmas utaktól való távolságát. A statisztikai elemzésekhez az SPSS számítógépes statisztikai programot használtuk, az adattábla adatai alapján Mann-Whitney tesztet, Spearman rangkorrelációt és Kruskal-Wallis tesztet alkalmaztunk.

Minden évben vizsgáltuk, hogy a ludak hány napig tartózkodnak a vizsgálati területen.

A ludak vonulási időszakát több szakaszra oszthatjuk:

- Őszi vonulási időszak (szeptember 15. – november 30.): A vadlúdcsapatok északi fészkelőhelyeikről dél felé vonulnak a telelőterületük felé. A Hortobágy a vonulási út során egy fontos állomáshelye a ludaknak. Amennyiben később köszönt be a téli időjárás, a ludak decemberben is itt maradhatnak.
- Téli időszak, áttelelés (december 1. – január 31.): Amennyiben az időjárási feltételek kedvezőek (a tavak nem fagynak be és nincs hótakaró) akár több ezres vadlúdcsapatok is áttelelhetnek, vagy csak néhány hétre megjelennek egy – egy enyhébb periódus idején.
- Tavaszi vonulási időszak (február 1. – április 15.): A ludak észak felé vonulnak a fészkelőhelyeik felé. A tavaszi vonulás februárban indul, amint az időjárási feltételek kedvezővé válnak. A vonulás ilyenkor gyorsabb, és csak néhány hétig jellemzőek több ezres csapatok.

A mezőgazdasági tereületeken végzett vizsgálatok módszere

Munkánkban nagy jelentőségű volt a táplálkozó területeken tartózkodó vadludak számának folyamatos nyomon követése, ezért olyan területeket vizsgáltunk, ahol nagyobb vadlúdcsapatok több hétig tartózkodtak.

A vonuló vadlúdcsapatok 80 - 90%-át a nagy lilik (*Anser albifrons*) teszi ki, és a mezőgazdasági területeken is főleg ez a faj alkot több ezres homogén csapatokat, ezért az egyes évek vonulási dinamikájának bemutatása során nem különítettük el a fajokat, hanem a térségben tartózkodó ludak összlétszámával számoltunk.

A vadludak által okozott terhelést őszi búza vetésen véletlenszerűen kiválasztott 1x1 méteres mintanegyzetek kijelölésével és az azokról származó adatok (a gabonanövény fenológiai fázisa, folyóméterenkénti növényszám, sértetlen és lecsípett hajtásszám, hajtáshossz, ürülék db m⁻²) feldolgozásával számszerűsítettük. A kijelölt mintavételi

területeken az adatok felvétele akkor történt, amikor egy - egy táblán több ezer vadlúd hosszabb ideig táplálkozott.

A mintanégyszetet a ludak tavaszi elvonulása után egy hónappal április végén vagy május elején újból megvizsgáltuk, és a mért adatokat összehasonlítottuk.

A területeken történt adatgyűjtés alapján (a tábla mérete, az ott tartózkodó ludak száma és a táplálkozási időszak) kiszámítottuk az adott területre eső lúdterhelést. A területre eső lúdterhelést az alábbi módon számoltuk KUYKEN (1969) képlete alapján:

$$\text{A területre jutó vadlúd terhelés (lúdnap/ha)} = \frac{\text{ludak száma} \times \text{napok száma}}{\text{tábla területe (ha)}}$$

A területre eső adatokat összevetettük a növényállományon mért eredményekkel és a területen talált lúdürülék számával, és így kidolgoztunk egy táblázatot, melynek alapján a négyzetméterenkénti lúdürülékek számából a terület lúdterhelése becsülhető.

A vonuló vadludak állományának alakulása 1989-2006 között

1989. és 2005. között a ludak létszámának áttekintése alapján megfigyeltük, hogy 1992-től jelentkeznek nagyobb csapatok. A népesebb lúdcsapatok ősszel főleg novemberben mutatkoznak a vizsgált években, 4 esetben figyeltünk 10 000 egyed feletti csapatot.

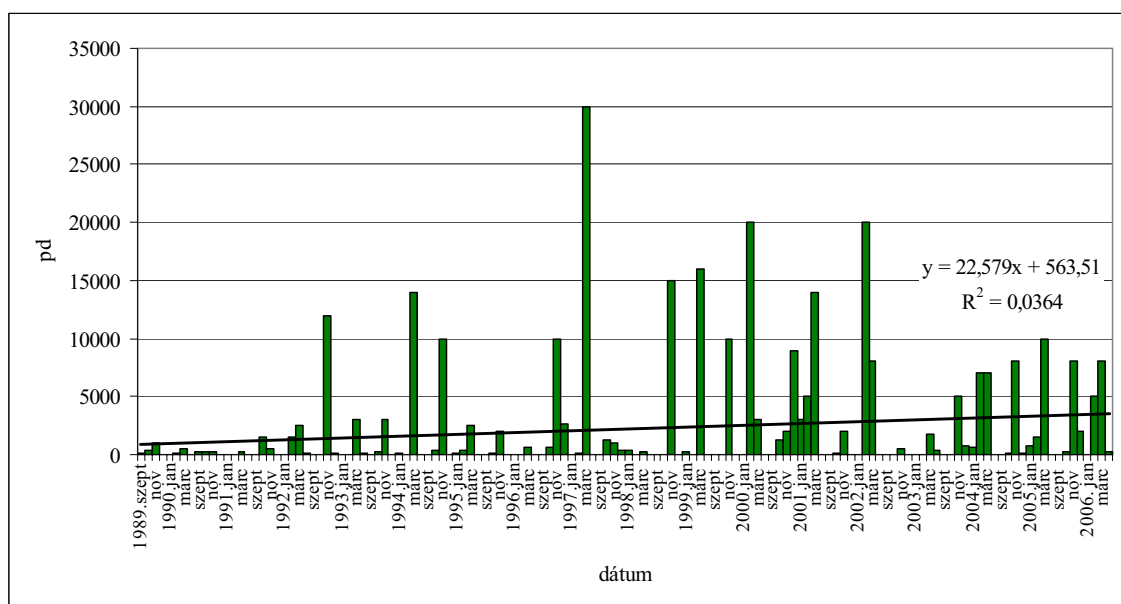
A tavaszi vonulási időszak során, pedig február közepe és március közepe között jelenhetnek meg nagy létszámú csapatok. A vizsgált időszakban 7 esetben láttunk 10 000 példányt meghaladó lúdtömeget, 20 000 fölötti egyedszámú csapatokat pedig csak tavasszal számoltunk. A tavaszi vonulás mindig gyorsabban zajlik és a nagy létszámú lúdcsapatok néhány nap alatt átvonulnak a Hortobágyon.

Nagy lilik (*Anser albifrons*)

Vonulási időszakban a Hortobágyon ez a faj fordul elő legnagyobb számban. A Hortobágyra érkező első nagy lilik csapatok ősszel szeptember végén, október elején érkeznek és az időjárástól függően maradnak, amíg a tavak és mocsarak be nem fagynak vagy a táplálkozó területet be nem borítja a hó. Az őszi vonulás csúcsa november közepére tehető

(1.ábra), a vizsgált évek során a nagy lilikek száma kis mértékben növekedett. Enyhe téli időjárás esetén a csapatok egy része áttelel, de ilyenkor legfeljebb néhány ezer madár tartózkodik a Hortobágyon. Tavasszal, az idő enyhülésével a nagy lilikek száma is folyamatosan növekszik a vonulás csúcsa március első felében érinti a területet. Az utolsó vonuló csapatok március végén, április elején hagyják el a Hortobágyot. A tavaszi vonulási periódusban is növekvő tendenciát tapasztalhatunk a statisztikai elemzés során, bár az egyes évek között igen jelentős ingadozást figyeltünk meg.

1. ábra: A nagy lilik (*Anser albifrons*) vonulása Hortobágy-Halastón 1989-2006 között



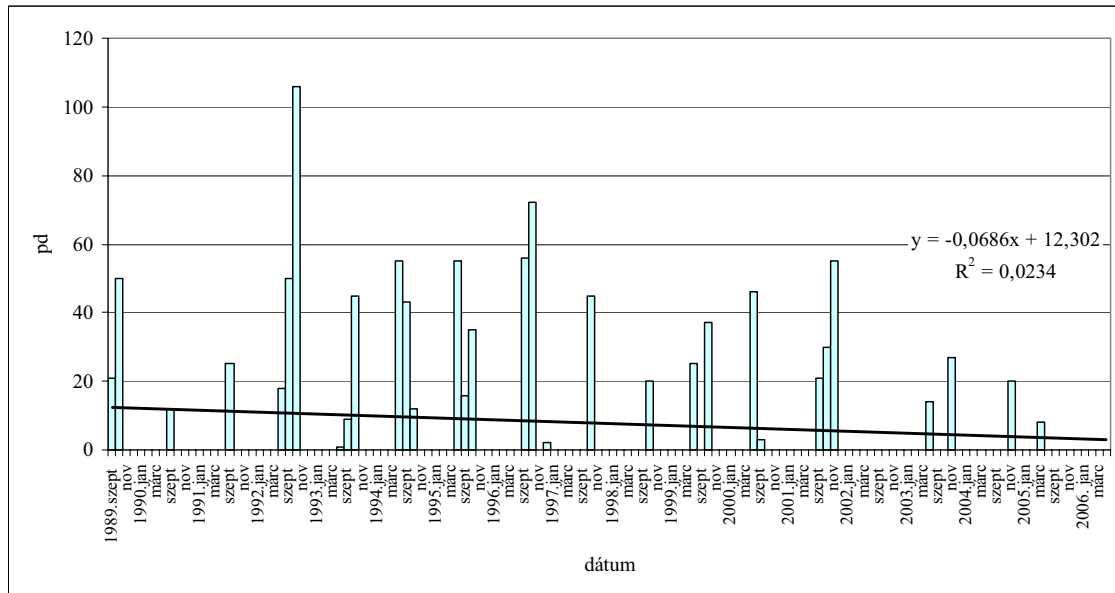
Kis lilik (*Anser erythropus*)

A kis lilik kis számban rendszeres átvonuló a Hortobágyon. Ősszel szeptember közepétől láthatók csapatai, az átvonuló madarak a lecsapolt sekély vizű halastavakat keresik fel. A Hortobágyon átvonuló kis lilikek főleg a vizsgált területen Hortobágy-Halastón és a környező kisebb mocsaraknál figyelhetők meg. Csapadékös időjárás esetén, amikor a pusztákon őszi időszakban is található kisebb nagyobb vízállások, a kis lilikek a pusztai vizeken is megtalálhatók. Az ősszel átvonuló kis lilikek száma a 1990-es évek elején majdnem minden évben elérte vagy, meghaladta az 50 példányt, míg az utóbbi években az őszi maximumok 20-30 példány körül alakultak a vizsgált területen.

Tavaszi vonulásuk március végén, április elején sokkal gyorsabb, ilyenkor a megfigyelt madarak száma is kevesebb.

Ennek a fajnak az állománya csökkenő tendenciát mutat (2. ábra), ez fogyatkozás az északi fészkelőterületeken is megfigyelhető. A Hortobágy szerepe kiemelkedő, hiszen ez a globálisan veszélyeztetett madárfaj vonulása során minden évben megjelenik.

2. ábra: A kis lilik (*Anser erythropus*) vonulása Hortobágy-Halastón 1989-2006 között



Vetési lúd (*Anser fabalis*)

A vonuló lúdcsapatokban a vetési lúd a másik nagyobb számban előforduló faj, de az átvonulók mennyisége mindig kevesebb, mint a nagy lilikek száma. Néhány kiugró értéktől eltekintve (1994, 2000), amikor a vonuló vetési ludak száma 5000 példány körül alakult a kutatott területen, általában néhány ezer példány a legnagyobb létszám.

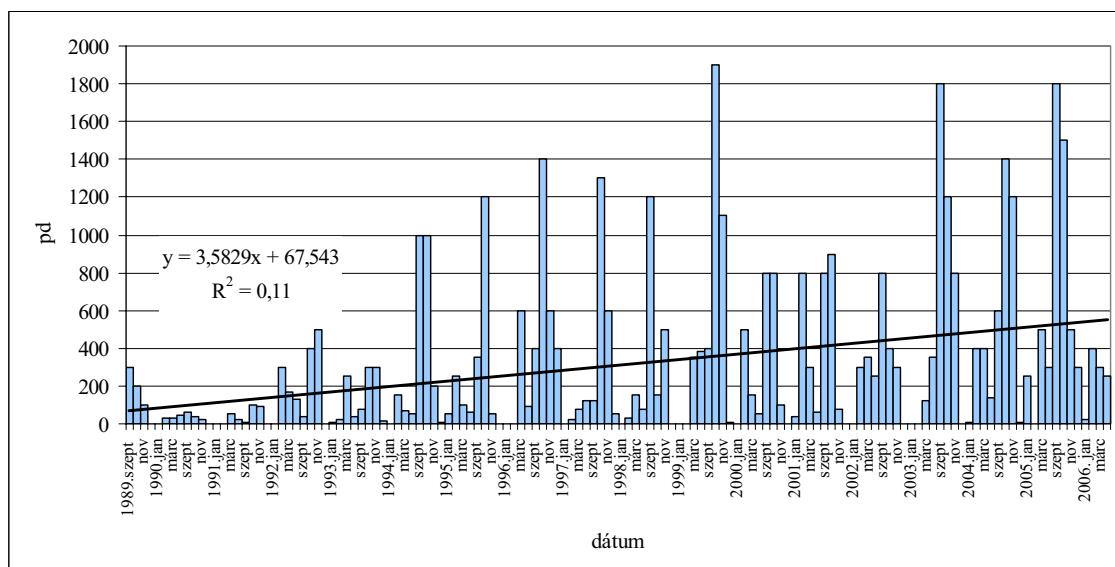
Az évek közötti igen nagy ingadozás miatt még a vetési ludak állományváltozásának tendenciája sem határozható meg.

Nyári lúd (*Anser anser*)

A lúdfajok közül az egyetlen hazánkban fészkelő faj a nyári lúd a téli leghidegebb időszak kivételével egész évben megtalálható a Hortobágyon a halastavaknál és a mocsarakban évente 500-600 pár fészkel (KOVÁCS-ECSEDI, 2004). A vizsgált terület fészkelő állománya az egyes években 100-150 pár körül alakul. A fészkelő állomány folyamatosan növekszik az utóbbi években.

A többi vadlúdfaj őszi vonulása idején a nyári lúdnak 2000-3000 példányból álló csapatait lehet látni, főleg szeptemberben és októberben. Tavasszal az első példányok igen korán megérkeznek és a vonuló ludak csapatai között rendszeresen találkozhatunk a nyári lúd néhány száz egyedből álló csapataival is. A Hortobágyon fészkelők márciusban már fészket raknak és költenek. A fiókák is igen hamar április második felében kelnek ki. Június végétől a nyári ludak a lecsapolt, vagy kiszáradt halastavakon, vagy pusztai vízállásoknál gyülekeznek. Július végén és augusztusban kezdődik az őszi vonulás előtti gyülekezés és egy-egy nyugodt pihenőhelyen akár több ezer példány is összegyűlhet (3. ábra).

3.ábra: A nyári lúd (*Anser anser*) vonulása Hortobágy-Halastón 1989-2006 között



Vörösnyakú lúd (*Branta ruficollis*)

A vonuló vadlúdcsapatok között az átvonuló vörösnyakú ludak száma az utóbbi évtizedben látványosan emelkedett. Az 1980-as években a nagy vadlúdcsapatokban előfordult ugyan 1 - 2 vörösnyakú lúd is, de nem minden évben. Az 1990-es évek elején és főleg 1993-tól az őszi és tavaszi vonulás során a vörösnyakú ludak száma megnőtt és előfordulásuk is rendszeresebbé vált. Őszi vonulás során novemberben és tavasszal márciusban látható nagyobb számban, amikor a legtöbb vadlúd tartózkodik a Hortobágyon, de egy-egy területen jellemzően néhány egyed tartózkodik. A jelentős éjszakázó- és pihenőhelyekről származik a legtöbb adat így Hortobágy-Halastón is minden vonulási időszakban megjelenik.

Hortobágyon, az évente átvonulók száma 50 - 100 példányra tehető, míg a vizsgált területen 2 és 42 egyed között változott az átvonulók száma. A növekedés oka valószínűleg az, hogy a vörösnyakú ludak telelőhelye a Fekete-tenger partvidékére helyeződött át (TUCKER-HEALTH, 1994) és így a Hortobágyra is könnyebben elvetődnek egyedei és kisebb csapatai.

A többi vadlúdfaj egyedszámához hasonlóan a vörösnyakú ludak száma is nagyon ingadozó, így a teljes vizsgált időszakra nézve csak kis mértékű növekedést mutattunk ki.

Apácalúd (*Branta leucopsis*) és örvös lúd (*Branta bernicla*)

Az apácalúd (*Branta leucopsis*) és az örvös lúd (*Branta bernicla*) a vonuló vadlúdcsapatok ritka vendégei, alkalmilag látható néhány példány a nagyobb vadlúdcsapatokban.

A vonuló vadlúdcsapatok tartózkodási ideje a Hortobágyon

A vadludak által okozott mezőgazdasági terhelés felméréséhez fontos tényező, hogy az egyes vonulási idényekben mennyi ideig tartózkodnak a ludak a vizsgálati területen. Az őszi vonulási időszak hossza 46 – 77 nap között változott, a vonulás hosszát az időjárási tényezők határozták meg. A nagy létszámú csapatok gyorsan továbbvonulnak amikor ősszel erősebb lehülés kezdődik. A halastavak és mocsarak befagyása vagy a táplálkozóterületeket beborító hó távozásra készíti a csapatokat. Átlagosan 56 napig tartózkodnak a ludak a Hortobágy vizsgált területein őszi időszakban. Szignifikáns összefüggést nem találtunk, de a hidegebb téli hónapokban a ludak száma alacsonyabb. Azokban a téli hónapokban, amikor a havi átlaghőmérséklet negatív értéket mutat, a ludak továbbvonulnak. A téli időszakban ritkán tartózkodnak jelentős ideig hazánkban a ludak, megjelenésükhöz 10 – 15 nap enyhe időjárás szükséges. A vizsgált 16 vonulási periódus során 8 esetben mutatkoztak 14 – 52 napig telelő csapatok. A mezőgazdasági terhelés szempontjából a téli időszak igen nagy jelentőségű, hiszen enyhébb teleken igen jelentős lehet az áttelelő ludak által okozott terhelés. A tavaszi vonulás jellemzően gyorsabban zajlik, mint az őszi, hiszen ilyenkor a ludak igyekeznek az északi fészkelőhelyeikre. A vizsgált területen 21 – 58 nap alatt vonulnak át a vadludak az időjárási tényezők függvényében és átlagosan 37 napig tartózkodnak a Hortobágyon. A szeptembertől áprilisig terjedő vonulási és telelési időszakok során tehát igen nagy különbségek lehetnek az évek között, ugyanis a ludak tartózkodása 67 naptól egészen 187 napig változhat ez igen eltérő terhelést jelenthet a táplálkozóterületeken. A területen

előforduló vadludak száma a és a csapadékmennyiség között nem találtunk összefüggést. Megfigyelési adatainkból viszont kiderül, hogy csapadékosabb időszakok után a füves pusztákon kialakuló vízállások igen sok vadludat vonzanak.

A vadlúdcsapatok viselkedése és napi aktivitása a Hortobágyon

A vadludak számára fontos pihenő és éjszakázóhelyeket jelentenek a halastavak és mocsarak, valamint a tavaszi időszakban kialakuló nagyobb pusztai vízfoltok. Tavasszal a friss zöld pusztai növényzet is rendelkezésre áll, mint táplálék, ezért a vadludaknak nem kell nagy távolságot repülniük a pihenő - és táplálkozó hely között. Ősszel csak ritkán alakulnak ki akkora vízfoltok, hogy a vonuló vadludak biztonságos pihenőhelyeket és táplálékot találjanak, ilyenkor a ludak nagy távolságokat megtesznek alkalmas táplálkozó terület felkutatása érdekében, ez a távolság esetenként 40 - 50 km is lehet. Elsősorban a kukoricatarlókat, őszi gabonavetések és az árvakelések látogatják. Igen érzékenyek a zavarásra, ezért a táplálkozó területeket gyakran váltogatják attól függően, hogy hol találnak éppen egy nyugodt táplálékban gazdag mezőgazdasági táblát. A táplálkozóhelyek kiválasztásánál a vadludak összpéldányszáma nem mutatott szignifikáns korrelációt sem a pihenőhelytől, sem a legközelebbi műúttól való távolsággal (Spearman rangkorreláció). Tehát a területek kiválasztásánál az egyik legfontosabb tényező a táplálékkínálat, ez jól megfigyelhető például az éppen betakarítás utáni kukoricatarlókon. A ludak szívesen táplálkoznak ezeken a területeken annak ellenére, hogy a mezőgazdasági gépek még a tábla környékén mozognak. Az őszi vonulás során a ludak táplálkozóhelye évről évre változik. A vadludak Hortobágy környezetében elterülő szántóföldek a vizsgált pihenőhelyekről, légvonalban mintegy 5-50 km közötti távolságban terülnek el.

A tavaszi vonuláson a ludak kisebb távolságokat tesznek meg a táplálkozóhelyig, mert a füves pusztákon is tudnak legelni és az időszakos vízállások miatt nappal sok esetben nem is repülnek be a halastavakra.

A vadludak táplálkozó- és pihenőhely választása a vizsgált területen

Őszi időszakban jellemzően mezőgazdasági területeken táplálkoznak a vonuló vadlúdcsapatok. Megfigyeléseink során a feljegyzett adatokból kitűnik, hogy a vonuló csapatok 80%-ban mutatkoznak szántóföldeken. Az őszi vonulási periódus során a ludak októberben és novemberben gyakran láthatók kukorica tarlókon (32%), ahol az elhagyott

szemeket csipegetik össze. A nagyobb vonuló lúdcsapatoknak a kukoricatarlókon maradt szemek fontos táplálékforrást biztosítanak és főleg november első felében szinte csak ezeken a tarlókon lehet táplálkozó csapatokat látni. Ebben az időszakban nagyon ritkán táplálkoznak a ludak gabonavetéseken azért, mert a vetések ilyenkor még fejletlenek és a kukoricatarlón jóval több és energiadúsabb takarmányhoz jutnak. A gabonavetések szempontjából ez igen kedvező, hiszen november végére december elejére a gabonanövények már a bokrosodási fázisukban kevésbé sérülékenyek, jobban elviselik a ludak csipegetését. Az őszi vetésű gabonáink november közepétől játszanak fontos szerepet a ludak táplálkozásában. Őszi vonulási időszakban megfigyeléseink 48%-ában figyeltünk meg gabonavetéseken táplálkozó lúdcsapatokat.

Őszi időszakban kisebb mintaterületeken végzett preferencia vizsgálatok során, a számított Ivlev index értékek a kukoricatarlóknál mutattak pozitív értéket. Tehát ősszel a ludak, amennyiben a pihenőhely vonzáskörzetében találunk kukoricatarlót azt előnyben részesítik. A kukorica betakarítás után, miután a ludak a szemeket elfogyasztották és a búza vetéseken a növények bokrosodási fázisba érnek, ezek a táblák jelentenek igen fontos táplálékforrást.

A vonuló lúdcsapatokat ősszel gyepterületeken táplálkozni csak a megfigyelések 20%-ában láttunk. Jellemző, hogy a Hortobágyon ősszel a szikes pusztai gyepek gyakran kiszáradnak, ezért csak a csapadékosabb időszakok után táplálkoznak itta a ludak. A gyepterületek közül elsősorban a rövid fűvű gyepeket kedvelik, ennek oka, hogy a ludak nem szívesen tartózkodnak magas növényi vegetációban. A vizsgált területen elsősorban a legeltetett gyepterületeken mutatkoztak a lúdcsapatok.

Az őszi vonulási időszak végét a beköszöntő tél jelenti, miután a táplálkozóhelyeket beborítja a hó, a ludak által pihenőhelyként használt vizes élőhelyek befagynak, a lúdcsapatok továbbvonulnak. A téli időszakban, ha az időjárási tényezők miatt áttelelnek kisebb nagyobb lúdcsapatok, főleg gabonavetéseken figyelhetők meg.

Tavaszi időszakban a nagyobb vonuló vadlúdcsapatok hóolvadás után jelennek meg, általában február közepén, de néha csak március elején. Az eltérő időjárási körülmények miatt azonban a tavaszi nagyobb vadlúdcsapatok jelenléte változó időtartamú. Ilyenkor jellemzően a gabonavetéseket látogatják (44%), de repcében (3%) is lehet kisebb csapatokat megfigyelni, különösen, ha sokáig marad meg tél végén a hó.

Tavasszal az időszakosan vízzel elöntött gyepterületeken is sok táplálkozó ludat lehet látni (44%). Tavasszal is jellemzően a rövidfűvű területeket keresik, ezért a füves szikes puszta (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*) és az ürmös szikespuszta (*Artemisio-Festucetum*

pseudovinae) a legjellemzőbb pusztai növénytársulások, ahol a vadludak táplálkoznak. Táplálékuk a frissen sarjadó fűfélék, főleg a sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), mely igen nagy területen áll rendelkezésükre. A Hortobágy pusztáin kora tavasszal a mélyebb fekvésű területeken összegyűlik a hóolvadás után a víz, és ezek a sokszor igen nagy kiterjedésű időszakos vízállások a ludak fontos tavaszi táplálkozó- és egyben pihenőhelyei is.

Táplálkozóhelyeknél a madarak száma nem különbözött szignifikánsan a táplálkozóterület-típusok között (Mann-Whitney teszt normál közelítése, Mann-Whitney $U=13,0$, $Z=-0,63$, $p=0,529$), tehát minden táplálkozóhely-típusban előfordultak nagyobb csapatok is.

A pihenőhelyek is eltérnek a különböző vonulási időszakokban, őszi időszakban jellemzően a szikes pusztákon és gyepeken kevesebb vizes terület található, ezért ilyenkor a ludak főleg a halastavakon (80%) és a nagyobb állandó vizű mocsarakban (18%) figyelhetők meg. Igen kedvezőek a sekélyebb vizű halastavak, ahol a kisebb szigeteken szívesen csoportosulnak a ludak. A szigeteken megjelenő növények sokszor még táplálékforrásként is igen jelentősek lehetnek. A pihenőhelyként szolgáló Hortobágy-Halastavon és a környező kisebb vizes területek esetében a mocsarak és halastavakon pihenő madarak száma szignifikánsan különbözött (Mann-Whitney teszt normál közelítése, Mann-Whitney $U=167$, $Z=-3,020$, $p=0,003$), tehát a halastavak jelentősebb pihenőhelynek számítanak és nagyobb lúdcsapatokat vonzanak.

A Hortobágy-Halastóról származó adatokat elemezve megállapítottuk, hogy az összes faj tekintetében a halastavak esetében a lecsapolt és feltöltött állapotú halastavakon a pihenő vadludak száma nem különbözött szignifikánsan. Ennek oka, hogy a nyári ludak sokszor kisebb csapatokban feltöltött tavakon is szívesen megjelennek, de a nagyobb vonuló csapatoknál a nagy lilik és a vetési lúd csapatai előnyben részesítették a nagyobb méretű sekély vizű tőegységeket.

A nagy lilik csapatainál megfigyeltük, hogy a pihenőhelyeknél az összpéldányszám szignifikáns korrelációt mutatott a pihenőhelyként szolgáló vizes élőhely méretével (Spearman rangkorreláció, $n=301$, $r=0,240$, $p<0,01$), míg annak a legközelebbi műúttól mért távolságával nem (Spearman rangkorreláció, $n=301$, $r=0,079$, NS). A halastavak esetében a lecsapolt és feltöltött állapotú halastavakon a pihenő vadludak száma szignifikánsan különbözött (Mann-Whitney teszt normál közelítése, Mann-Whitney $U=1867,5$, $Z=-5,687$, $p<0,001$). A nagyobb mennyiségek a lecsapolt, vagy sekély vizű halastavakon voltak megfigyelhetők.

Tavaszi időszakban viszont gyakran a nagyobb időszakos vízállásokon és belvízfoltokon gyülekeznek nagyobb számban a vonuló vadludak, főleg tél végén, amikor a tavakat még gyakran jégpáncél borítja.

A tél végi hóolvadásból a füves puszták alacsonyabb fekvésű területeken nagy kiterjedésű időszakos vizek jelennek meg. Ezek a vízfoltok sokszor csak néhány hétig láthatók, de a ludak is ebben a kora tavaszi időszakban időznek a területen (12%).

A gabonavetéseken kialakuló belvízfoltokon a megfigyeléseink 5%-ában figyeltünk meg gyülekező vadlúdcapatokat. Ezek a belvizek károsak, mivel a víz gyakran több hétig is beborítja a növényeket, ami pusztulásukat okozza, de kora tavsszal ezek a vízfelületek hamarabb kiolvadnak, mint a tavak ezért a korai lúdcapatok szívesen időznek rajtuk.

Miután a halastavakon is elolvad a jég, a lúdcapatok eloszlanak a tavak és az időszakos vízállások között. Az észak felé vonuló nagyobb létszámú csapatok a nagyobb kiterjedésű halastavakon gyülekeznek (68%).

A táplálkozó vadlúdcapatok hatása mezőgazdasági területeken

A legfontosabb táplálkozóterületek őszi és téli időszakban leginkább a kukoricatarlók és a gabonavetések (őszi búza, őszi árpa). A vonuló vadludak által látogatott mezőgazdasági táblákon vizsgáltuk a táplálkozó csapatok hatásait. A gabonanövény a kikelése utáni időszakban a leginkább sérülékeny, amikor a levelek lecsipegetése a növény pusztulásához vezethet, a ludak ilyenkor a hajtások csipegetésével a teljes növényt kihúzzák. Amennyiben korán hidegre fordul az időjárás, a növények télállósága csökken. Az élőhelyhasználat elemzése során megállapítottuk, hogy október végén és novemberben első felében főleg a kukoricatarlókat részesítik előnyben a lúdcapatok. A gabonatáblákon ebben az időszakban kisebb létszámú csapatok jellemzőek, ami elősegíti a gabonanövények megerősödését.

Miután a gabonanövény bokrosodási fázisba ér, a ludak már nem okoznak nagy kárt annak ellenére, hogy komoly levélvesztést mutattunk ki, a gabonanövény ezt kompenzálni tudja a tavaszi időszakban. A ludak táplálkozó területre kifejtett hatását több tényező is befolyásolja, a táplálkozó ludak száma valamint, hogy a ludak mennyi ideig járnak vissza a területre. A növény faja, fenológiai fázisa, az időjárási és a talajtényezők mind befolyásolják a táplálkozó madarak hatását az adott mezőgazdasági táblára.

A hazánkon átvonuló vadludak csak őszi vetésű gabonáinknál jelentenek általában kis mértékű időszakos terhelést, más mezőgazdasági növényekre nincsenek hatással.

Miután a nagyszámú vonuló vadlúdcsapatok elhagyják a Hortobágyot, jellemzően a gabonavetéseket már csak kis terhelés éri. Ilyenkor is látható, hogy a nálunk fészkelő nyári lúd kisebb 50-100 példányos csapatai látogatják a vetéseket, de ezek hatása jóval kisebb mértékű. A tavaszi időszakban (április-május) a gabonanövények gyors növekedésnek indulnak, és jellemző, hogy a magasabb 20-30cm-es növényeket már nem fogyasztják a ludak. A növények könnyen regenerálódnak, és április második felében már a gabonaleveleken a korábbi hatások nem látszódnak. Májustól nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést a gabonanövények hajtáshosszában a kontroll területekhez képest.

A vizsgálataink során mért fontosabb értékek igen nagy eltérést mutatnak a ludak által látogatott őszi búza vetések területén. A gabona hajtáshosszán jól láthatók a ludak csipegetésének nyomai, akár tövig lecsipegetik a növényt, de jellemzően 3 – 5 cm megmarad.

A mintanégyzetekben vizsgáltuk a lecsípett levelek és hajtások arányát. A vonulási időszakban nagy lúdtömegek táplálkozásának nyomai jól nyomon követhetők a területen, ilyenkor a levelek és hajtások nagy részén, akár 100%-án találhatunk csípésnyomokat. Április végén a hajtásokon már nem találtunk ludak által okozott csípésnyomokat.

A lúdürülékek száma is igen jellemző és jól jelzi a területet érő vadlúdterhelést. A lúd ürülékek száma egyes mintanégyzetekben a 30 darabot is meghaladta.

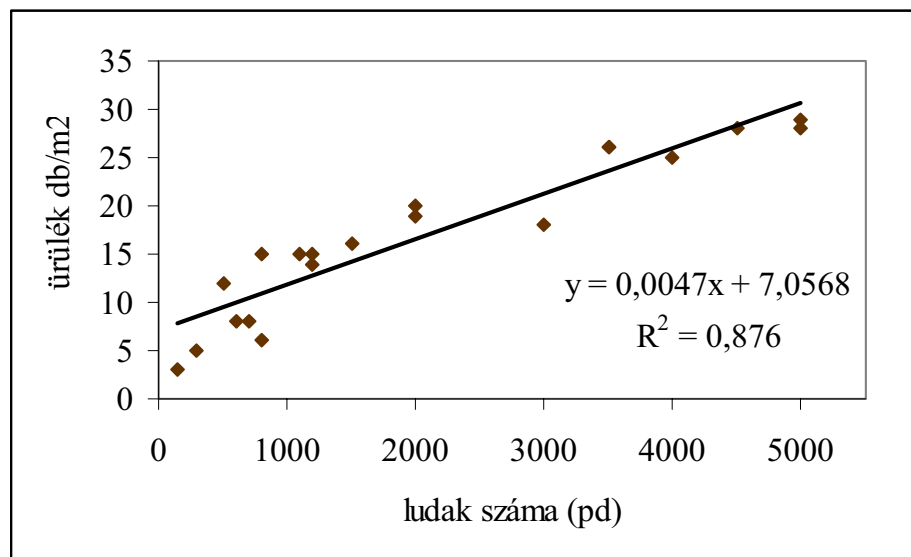
A vadlúdterhelés mértéke

A vizsgált régióban a megfigyelt területre számított lúdterhelés igen elérő értékeket mutat. Az egyes táblákon belül is jellemzően egyenetlen a madarak eloszlása, így az általuk okozott terhelés is. A megfigyeléseink során a ludakat mindig a mezőgazdasági tábla középső részein láttuk, a táblaszegélyeken nem tudtuk kimutatni a ludak nyomait.

A vadludak táplálkozási szokásai és a vadlúdterhelés is eltérő mértékű a mezőgazdasági területeken és gyepterületeken. Mezőgazdasági területeken jellemzően kisebb csapatokban (2 000 - 3 000 pd) táplálkoznak a ludak. A ludak gyakran változtatják a táplálkozó területet, jellemzően 5 - 10 napig maradnak az egyes táblákon, de ez nagymértékben függ a különböző zavaró tényezőktől (mezőgazdasági munkák, emberi zavarás, ragadozó madarak). A ludak az emberi zavarásra igen érzékenyek, méréseink szerint a közeledő ember hatására 400-500 méter távolságból felrepülnek. A rendszeres zavarás hatására a ludak elhagyják a területet és többszöri megzavarás után új táplálkozóhelyet keresnek.

A ludak száma a búzavetésen és a mintanégyzetekben számolt lúdürülékek száma pozitív korrelációt mutat (4. ábra), de a táblán belül igen nagy eltérések mutatkoznak, ugyanis a ludak eloszlása nem egyenletes. A fiatal hajtások hosszában is mutatkozik a vadludak legelésének hatása, itt a ludak számának növekedésével a mintanégyzetben mért hajtáshosszok átlaga csökken. Az általunk vizsgált mezőgazdasági táblákon a teljes területre eső lúdterhelés 70 – 320 lúdnap/ha között változott, de a ludak tartózkodási gócpontjaiban a hatások felerősödnek. Mivel ennek a mutatónak a számításához tudnunk kell az adott tábla területét és a naponta ott táplálkozó ludak számát, ezért a pontos számítás a gyakorlatban nehezen megvalósítható és nem mutatja a tényleges terhelést.

4. ábra Összefüggés a ludak és az ürülékek száma között



A terület tényleges terhelése indirekt módon az ürülékek számából következtethető. Tapasztalataink alapján a terület adottságai és a nálunk átvonuló ludak táplálkozási szokásai alapján sokkal pontosabban becsülhető a területre jutó terhelés a mezőgazdasági tábla különböző részeiről származó négyzetméterenkénti ürülékszámából (1. táblázat).

Abból a hiptézisből indultunk ki, hogy a nagyobb lúd mennyiség nagyobb számú ürüléket eredményez területen. A terület lúdterhelése alapján az ürülékszámokat is három fő kategóriába sorolhatjuk. Az összefüggésnek gyakorlati szerepe is van, hiszen így könnyen becsülhető a lúdterhelés és nem szükséges naponta ellenőrizni a táblán tartózkodó ludak pontos számát.

1. táblázat A mezőgazdasági táblát érintő vadlúdterhelés a lúdürülékek száma alapján

A területre jutó vadlúdterhelés	Ürülékszám/m²
Gyenge	0-15
Közepes	16-30
Erős	31 felett

Gyepterületeken nem jelent nagy terhelést a ludak jelenléte, hiszen itt nem koncentrálódnak olyan nagy tömegben, mint a mezőgazdasági területeken. Igaz, hogy a pusztákon nagyobb lúdcsapatok is összegyűlnek (8 000 – 12 000 pd) és hosszabb ideig maradnak egy területen, de a lúdcsapatok nagy területen tartózkodnak és eloszlásuk is egyenletes. Mivel itt is a kora tavaszi időszakban figyelhetők meg a legnagyobb csapatok, a növényzet a ludak vonulása után, áprilistól intenzív növekedésnek indulhat.

Élőhelykezelési javaslatok

A Hortobágy vizsgált területein előforduló fajok közül a leggyakoribb nagy lilik és a vetési lúd nem tartozik a védett fajok közé, de vadászatuk korlátozott. Mindkét faj hazánkon átvonuló populációja stabil, vagy csökkenő állományú és a Hortobágy térsége jelentős vonulóhelynek számít (DELANY– SCOTT, 2002). A többi faj törvényes védelem alatt áll, két faj a kis lilik és a vörösnyakú lúd fokozottan védettek (RAKONCZAY, 1989).

Az éjszakázó és pihenőhelyek mindegyike a Hortobágyi Nemzeti Park területén helyezkedik el ezen területek többségén a vízivad vadászat nem engedélyezett. A dolgozatban vizsgált Hortobágy-Halastó a Hortobágyi Nemzeti Park fokozottan védett területegysége. A vonuló vadludak tehát ezeken a területeken megtalálják a nyugodt pihenőhelyeiket. A pihenőhelyek kezelésénél mindenképpen figyelembe kell venni, hogy a lúdfajok a sekélyebb vízállású halastavakat részesítik előnyben a vonulás során ezért szeptembertől áprilisig az V. ,VI. vagy a Kondás tóegységet félig leeresztve a ludak számára optimális pihenőhelyet alakíthatunk ki. A ludak mellett az alacsony vízállás más madárfajoknak is kedvező élőhelyet biztosít a vonulás során (récék, darvak, parti madarak).

A táplálkozóhelyként legjelentősebb szántóterületek a Hortobágyi Nemzeti Park határain kívül helyezkednek el, ezért a ludak itt védtelenebbek. A lúd vadászat is ezeken a területeken zajlik. A ritkább fajok a nagyobb csapatok közé keveredve igen veszélyeztetettek. A későbbiekben a legcélravezetőbb és természetvédelmi célból is jelentős megoldás az lenne, hogy a Hortobágyi Nemzeti Park határain belül eső szántókon a vadludak számára táplálkozó területeket alakítanának ki. Ezen területek termőhelyi adottságai, főleg a szikes talaj miatt, a növénytermesztés szempontjából kedvezőtlenek, így alacsony termésátlagokat biztosítanak.

A legkedvezőbb megoldása kiválasztott területek megvásárlása és a táplálkozóhelyek kialakítása. A mezőgazdasági táblák nem csak a vadludak számára alkalmasak, a darvak is szinte kizárólag kukoricatartlókon táplálkoznak az őszi (október – november) vonulásuk során. A vizsgálataink alapján kukorica és búza vetésével kielégíthető a ludak táplálékigénye és így a ludak a pihenőhely közelében tarthatók. A kukorica betakarításnál a szemeket a táblán hagyva a ludaknak számára terített asztalt biztosíthatunk.

Új és újszerű tudományos eredmények

Új tudományos eredmények

1. A Hortobágy vizsgált területein 1989 és 2006 között növekedett az átvonuló vadludak mennyisége, 13 esetben figyeltünk meg 10 000 egyedet meghaladó vadlúdcsapatokat ősszel novemberben, tavasszal februárban és márciusban. 1994-től a nagyobb csapatok gyakorisága növekedett.
2. A programszerűen végzett vizsgálataink szerint a Hortobágy-Halastó térségében átvonuló vadlúdfajok létszámának változása eltérő. Több faj állománydinamikája növekvő (nagy lilik, nyári lúd, vörösnyakú lúd), de a ritka és veszélyeztetett kis lilik száma csökken.
3. A fő vonulási időszakokat áttekintve adataink alapján az őszi vonulási időszak az időjárási tényezőktől függően szeptember 15-től november 30-ig tart. A vizsgált időszakban 46-77 napig változott a ludak tartózkodási ideje a Hortobágy középső területein, de a vonulás fő időszaka november.

4. A telelési időszakban december 1-től január 31-ig jóval kevesebb lúd marad a térségben és ugyancsak az időjárási körülmények függvényében 0-52 napos itt tartózkodást jelentett a területen.
5. A tavaszi vonulási periódus február 1-től április 15-ig tart, melynek során a ludak 21-58 napig látogatták a Hortobágy vizsgált területeit, de a vonulási csúcsidőszak február második fele és március.
6. Az egész vonulási és telelési periódus során a vadludak hortobágyi tartózkodása 1989 és 2006 között 67 – 187 napos terhelést jelentett.
7. A ludak táplálkozásuk során a fiatal gabonanövényeket egészen tövig lecsipegetik, ennek hatására a táblák középső területein, ahol a ludak nagyobb számban koncentrálnak gyakran 100% százalékos levélvesztéseget mutattunk ki.
8. Méréseink szerint az őszi búza vetések nagyobb vadlúdterhelésnek kitett részein április végén, május elején. - a ludak elvonulása után egy hónappal - már nem mutatható ki a ludak táplálkozásának nyoma. A mintanégyzetekben a levelek épek és jól fejlettek.
9. A 1x1 méteres mintanégyzetek alapján számított vadlúd ürülék számából következtetni lehet a gabonavetést érintő vadlúdterhelésre. Adataink alapján ez a terhelés ősszel novemberben, tavasszal pedig február végétől március közepéig igen jelentős lehet. A vadludak által gyakran látogatott táblarészekben négyzetméterenként a 30 darabot is meghaladhatja a lúdürülék száma. A nagy számú ürülék, jelentős lúdterhelésre utal, de különösen a tavaszi vonulási időszak során csak rövid ideig tartózkodnak nagy számú csapatok a Hortobágyon, így a terhelés időszakos.

Újszerű tudományos eredmények

1. A vadludak élőhelyeit csoportosítva az alábbi élőhelyeket és területhasználati módokat különítettük el:
 - pihenőhely: azon élőhely ahol a ludak a nappali pihenőidőszakot (a déli órákat)

és sokszor az éjszakát is töltik, jellemzően valamely vízzel borított terület (tó, mocsár, belvízfolt, pusztai vízállás). Ha az éjszakát más helyen töltik a ludak, akkor megkülönböztetünk nappali pihenőhelyet és éjszakázóhelyet. A dolgozatban bemutatott Hortobágy-Halastó az egyik legjelentősebb pihenőhely a Hortobágyon.

- táplálkozóhely: a ludak a nappali órákban délelőtt és délután ezeken a területeken táplálkoznak, több típusú terület lehet, leggyakrabban szántó terület (gabona vetés, kukorica tarló), és gyepterület főleg rövid fűvű szikes puszta.

2. Pihenőhelyként a sekély vizű halastavak a legjelentősebbek, a ludak vonulási időszakban ezeket előnyben részesítették a teljesen feltöltött tavakkal szemben. Vonulási időszakokban biztosítani kell a ludak számára kedvező vízállású halastóegységet, ez természetvédelmi szempontból is fontos hiszen fokozottan védett fajok a nagyobb csapatok közé vegyülnek.
3. A szántók a Hortobágy peremterületein, helyezkednek el, így a ludak naponta akár 20-30 km-t is repülnek a táplálkozóhelyükig. A terület kiválasztásánál igen jelentős a táplálékkínálat. Őszi időszakban a ludak a kukoricatarlókat preferálják, míg télen és kora tavasszal a gabonavetések a legjelentősebb táplálkozóterületek.
4. A gyepterületeken táplálkozó ludak a rövid fűvű legeltetett területeket részesítik előnyben, ezért elengedhetetlen a más legelő állatfajok létszámának fenntartásával a ludak pihenőhelyeihez közeli területek folyamatos legeltetése, így jutnak a ludak a számukra kedvező fiatal hajtásokhoz.
5. Táplálkozó területként gyakran szántóterületeket keresnek fel a vadludak, ezért ludak és az értékesebb mezőgazdasági területek védelme érdekében javasoljuk a védett területek szegélyzónáiban, a már meglévő szántókon táplálkozóhelyként szolgáló kukoricatarlók és gabonavetések kialakítását. Hortobágy-Halastó térségében több alkalmas terület is kijelölhető, de Kecskés puszta a legkedvezőbb adottságú. A ludak így a pihenőhelyükhöz közel találnak nyugodt táplálkozóhelyet.

A dolgozat témájával kapcsolatos publikációk

Gyüre P. - Juhász L. (1996) Vadlúdvonulás Hortobágy-Halastón és környékén 1990 - 1995 között. III. Kelet-Magyarországi Erdő- Vad- és Halgazdálkodási, Természetvédelmi Konferencia, 1996.

Gyüre P. (1998) Vadludak vonulásának ökofaunisztikai és természetvédelmi értékelése Hortobágy-Halastón és környékén. Calandrella, 1998. XI/1-2. 23-370. p.

Gyüre P. (1999) Vonuló vadludak állományának változása a Hortobágyon Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület 5. Tudományos Ülése, Csillebérc Absztrakt kötet. 53. p.

Gyüre P. (1999) Hortobágy-Halastó, mint vadlúd élőhely Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület 5. Tudományos Ülése, Csillebérc Absztrakt kötet. 58. p.

Gyüre P. (2000) Természetes és mesterséges gyepterületek szerepe a lúdfajok takarmányozásában. VI. Ifjúsági Tudományos Fórum, Keszthely, 2000. (CD. Kiadvány)

Gyüre P. Juhász L. Nagy G. (2001) Potential grazing pressure on natural grasslands and croplands by wild geese in Hortobágy. Proceedings of EGF 2001. Witzenhauzen, Germany, Grassland Farming, 6: 173-176

Nagy G., Gyüre P., Mihók S. (2001) Reaction of geese to grasslands-base diets Proceedings of EGF 2001. Witzenhauzen, Germany, Organic Grassland Farming, 6: 170-173.

Gyüre P. Juhász L. Nagy G. (2002) Annual changes in grazing pressure on natural grassland and croplands by wild geese in Hortobágy Proceedings of the 19th General Meeting of the European Grassland Federation La Rochelle, France, 924-925. p.

Nagy G., Gyüre P., Mihók S. (2002) Goose production responses to grass based diets Proceedings of the 19th General Meeting of the European Grassland Federation La Rochelle, France, 1060-1061 p.

Gyüre P., Nagy G. and Mihók S. (2003) Nutritive value of grass in goose diets In: Kirilov, A., Todorov, N., and Katerov, I., (eds) Proceedings of the 12th Symposium of the European Grassland Federation, France, Pleven, Bulgaria, 275-278. p.

Gyüre P. (2003) A vonuló vadludak állományának változása a Hortobágyon Vadászlap 12évf. 2. szám 12. p.

Gyüre P., Nagy G. (2003) A gyepek szerepe a ludak takarmányozásában Debreceni Egyetem Agrártudományi Közlemények 10. 19-21. p.

Gyüre P. Juhász L. Nagy G. (2003) A vonuló vadludak mennyisége fajösszetétele és mezőgazdasági hatása a Hortobágyon Debreceni Egyetem Agrártudományi Közlemények 10. 22-25 p.

Gyüre P, Nagy G and Mihók S (2003) Nutritive value of grass in goose diets
In: Kirilov A., Todorov N., and Katerov, I., (eds) Proceedings of the 12th Symposium of the European Grassland Federation, France, Pleven, Bulgaria, 275-278. p.

Gyüre P., Juhász L., Nagy G. (2003) Potential grazing pressure on natural grasslands and croplands by wild geese in Hortobágy
Abstracts of XXVIth International IUGB Congress Braga, Portugal p.

Gyüre P., Nagy G., and Mihók S., (2004) Goose production responses to grass based diets in 2003,
20th General Meeting of the European Grassland Federation, Luzern, Switzerland, p. 1125-1127 p.

Gyüre, P., Nagy, G., and Mihók, S., (2004) Goose production responses to grass based diets in 2003,
20th General Meeting of the European Grassland Federation, Luzern, Switzerland
Book of abstracts 210. p.

Gyüre, P. Juhász, L. Nagy, G. (2004) Potential grazing pressure on natural grasslands and croplands by wild geese in Hortobágy
Abstracts of XXVIth International IUGB Congress Braga, Portugal
(in press)

Gyüre P., Nagy G., Mihók S (2004) A gyeptakarmány szerepe a lúdnevelésben
Debreceni Egyetem Agrártudományi Közlemények pp.:26-28

Gyüre P. Juhász L. Nagy G. (2004) A vonuló vadludak mennyisége és fajösszetétele a Hortobágyon
Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület VI. Tudományos Ülése, Debrecen
Absztrakt kötet pp.:35.

Gyüre P.- Zöld B. (2004) Tajgai vetési lúd IN: Ecsed Z: (szerk.) (2004) A Hortobágy madárvilága
Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Winter Fair, Balmazújváros-Szeged 147-148. p.

Gyüre P.- Zöld B. (2004) Tundrai vetési lúd IN: Ecsed Z: (szerk.) (2004) A Hortobágy madárvilága Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Winter Fair, Balmazújváros-Szeged 148-149. p.

Gyüre P.- Zöld B. (2004) Apácalúd IN: Ecsed Z: (szerk.) (2004) A Hortobágy madárvilága, Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Winter Fair, Balmazújváros-Szeged 156-157. p.

Gyüre P., Nagy G., and Mihók S., (2005) Goose production responses to grass based diets in 2003.
International Grassland Congress, Dublin, Ireland, 151. p.

Gyüre P., Juhász L., Nagy G. (2006) The role of natural grasslands and croplands in the diet of wild geese, In: J.Lloveras, A. Gonzalez-Rodriguez, O. Vázquez-Yanez, J. Pineiro, O. Santamaría, L. Olea, M.J. Poblaciones (eds) Proceedings of the 21st General Meeting of the European Grassland Federation, Badajoz, Spain, 445-447. p.

Egyéb publikációk

Juhász L. - Gyüre P. - Varga Z. (1997) Fészkelő madarak Magyarországon. 1997., CD-ROM kiadvány, PC-CD Bt. Budapest

Varga S. – Gyüre P. (2003) Új mutációk Európából és Amerikából Díszmadár Magazin 2003/2. 12 p.

Varga S. – Gyüre P. (2003) A rózsafejű törpepapagály sznmutációi Díszmadár Magazin 2003/7. 2-4 p.

Nagy G. – Gyüre P. – Tóth Cs. – Nyakas A. (2003): Multiple role of a rangeland serving new social demands – Hortobágy, Hungary. African Journal of Range & Forage Science. Vol. 20(2). Proc. of the VII. IRC, 26 July-1 August 2003. Durban, South Africa, 206. p.

Nagy G. – Gyüre P. – Tóth Cs. – Nyakas A. (2003): Multiple role of a rangeland serving new social demands – Hortobágy, Hungary. Proc. of the VII. IRC, 26 July-1 August 2003. ICC, Durban, South Africa, CD 1682-1684.

Emri T. - Gyüre P. (2004) Bütykös hattyú IN: Ecsed Z: (szerk.) (2004) A Hortobágy madárvilága Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Winter Fair, Balmazújváros-Szeged 143-145 p.