

VADRÉCÉK KÖRNYEZETVIZSGÁLATA A KARDOSKÚTI TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLETEN

Dr. Sterbetz István

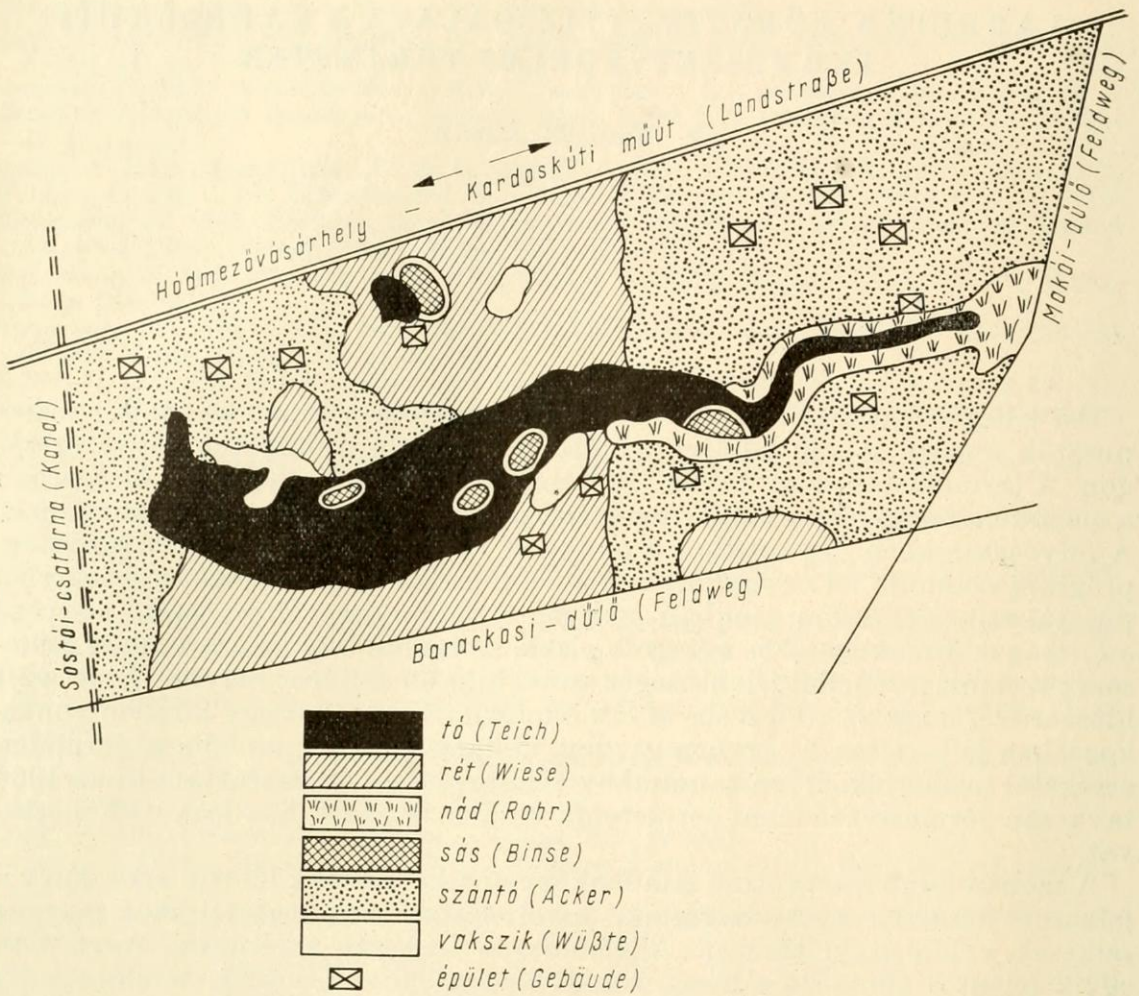
Ősi jellegű életkörülmények között napjainkban zömmel az alföldi szikes puszták sós vizű tavain találjuk a költő és átvonuló vadrécéket Magyarországon. A természetes, nagy tavak (Balaton, Velencei-tó) adottságai elsősorban a partszéli települések, üdülő embertömegek, vízisportok miatt romlanak. A folyóárterekben ugyanakkor a gyökeres tájváltozással járó erdőgazdasági program számolja fel az egykori vonzó biotópokat. A gazdaságilag érdektelen pusztai szikes tavakon azonban még ma is többnyire változatlanul kedvező adottságok kínálóznak és az egyéb vizek, mocsarak biológiai leromlása szike-seink természetvédelmi jelentőségét annál inkább előtérbe helyezi. Ezért vált időszerűvé, hogy az alföldi sós tavak ökológiai viszonyait egy minden vonatkozásban jellegzetes, és egyben gazdag madárvilággal is rendelkező területen értékelni próbáljuk. Ilyen tanulmány célkitűzésével választottam ki az 1966 tavaszán természetvédelmi területeink sorába iktatott Kardoskúti-Fehértavat.

A szóban forgó rezervátum mindenképpen alkalmasnak látszik arra, hogy a felvetett kérdéseket itt vizsgáljuk, mivel életterében megtaláljuk a magyar szikesek valamennyi típusát. Állatföldrajzi helyzete szerencsés, mert a tó egyik jelentős állomása a Tisza vonalvezetését követő madárvonulásnak. A puszta madárvilágát 1941 óta kísérem figyelemmel, a háborús évek kivételével folyamatosak róla a feljegyzéseim. Az egybegyűlt adatok értékelését az is nagyban elősegíti, hogy a terület talajtani, limnológiai és növénytani vonatkozásban már ugyancsak hosszú idő óta kutatott. Az utóbbi években a Magyar Tudományos Akadémia kutatócsoportja is végzett itt komplex vizsgálatokat, így a vadrécék életviszonyainak megrajzolását választékos ismeretanyagra lehet felépíteni.

1. A vizsgálati terület természeti viszonyai

A kardoskúti természetvédelmi terület Délkelet-Magyarországon, Oroszától délnyugatra, Kardoskút község határában létesült. Terjedelme 490 hektár. Határai: északon a kardoskút—hódmezővásárhelyi kövesút, nyugaton a Sóstói-főcsatorna, délen a barackosi és keleten a makói dűlőutak. Földrajzi helyzete: $46^{\circ}30'$ — $20^{\circ}28'$. Tengerszint feletti magassága 89 m (1. ábra).

A terület tájképi uralkodóeleme a füves puszta, melyet kelet—nyugati irányban szel át a Kardoskúti-Fehértó néven ismert, 98,5 hektárt felölelő, szikes tómeder. Hossza kb. 3 km, szélessége 100 és 500 m között váltakozik. Mélysége 0,2—0,8 m. A tó egykor a Maros postglaciális mellékágainak egyiké-



1. ábra. A kardoskúti természetvédelmi terület és környéke vegetációs térképe

Abb. 1. Vegetationskarte des Naturschutzgebietes von Kardoskút

hez tartozott, mai formáját az ősi vízfolyások lassú feltöltődése, elszikesedése során nyerte el. Talaja tarka mozaikképe az „oszlopos” szolonyec és szerkezet nélküli szoloncsák, valamint e két főtípus átmeneti változatainak. Partszegélyét a magas tavaszi vízállás hullámverése szüntelenül formálja. Délen és északon az alámosott talajoszlopok omladozása évente 0,4—0,5 méterrel szélesíti a medret, ezzel szemben az elkeskenyedő keleti és nyugati végeken lassú, folyamatos feltöltődés tapasztalható. A tó telített, kora tavaszi víztömege DR. ANDÓ MIHÁLY személyes közlése szerint kb. 1 km³. Áprilistól kezdve azonban a víz rohamosan apadni kezd, és a védettség előtti években — amikor némi legelőnyerés reményében mesterségesen is csapolták — többnyire teljesen ki is száradt a terület. A vízellátást elsősorban a csapadék, kisebb mértékben pedig a tófenéken sokfelé felszivárgó talajvízforrások, az ún. fakadóvizek biztosítják. A források helyén a talaj még a legforróbb nyáron is nedves, süppedékes marad, télen pedig sokszor jégmentes víztükröt találunk az ilyen szivárgós foltokon. A források aktivitása tavasszal a legnagyobb.

Ilyenkor a tószéli tanyák ásott gémeskútjaiban talajszint fölé emelkedik, és sokszor heteken át megszakítás nélkül folyik szét a földön a bizonyára mélyebb rétegekből származó talajvíz.

Mivel a magas partszegély miatt a víz természetes úton kizárólag csak párolgás útján távozhat, s így a különböző talajsók nem tudnak időről időre kimosódni a mederből, a tavat olyan rendkívül sós kémiai összetétel jellemzi, mely talán egyedülálló a magyar szikeseken. MEGYERI (1963) vizsgálatai szerint a Fehértó eutroph jellegű, tipikus felszíni víz, Na-Mg és $\text{CO}_3\text{—HCO}_3\text{—Cl}$ karakterrel. A pH érték 8,5—10 között váltakozik. Az idézett tanulmány a víz kémiai összetételét részletesen is ismerteti.

A terület éghajlatát a Délkelet-Alföld kontinentális jellegű, szélsőséges viszonyai jellemzik. Száraz, meleg nyár, hideg tél, zömmel késő ősztől kora nyárig lehulló, kevés csapadékkal. Az évi csapadékmennyiség ötvenéves átlagértéke 542 mm. A napi hőmérséklet ingadozása különösen nyáron nagy, amikor gyakran 20—25 fokos különbségek is adódnak. Az esőtlen, nyári hónapok alacsony páratartalma megközelíti a sivatagi értékeket (az Országos Meteorológiai Intézet orosházi mérései).

Az évről évre szeszélyesen alakuló vízviszonyok, a félsivatagos klíma és a szikes talaj szélsőséges fizikai-kémiai tulajdonságai következtében sajátos képet nyújt a növényvilág. Fa vagy bokor a tanyaházak körül tenyésző néhány akác és *Tamarix* cserjén kívül hiányzik a pusztáról. A rossz minőségű, elgazosodott, belterjesebb művelésre alkalmatlan szántóföldek (*Secalinion*) 267,5 hektárt foglalnak el a rezervátumon. A meredek tópartokat északról és délről határoló szikes steppék területe 115 hektár, de a füves puszta északon és délen 4 km mélységben még a védett terület határain túl is folytatódik. BODROGKÖZI (1965) az *Atralo-Poetum augustifoliae*, *Achilleo* és *Artemisio-Festucetum pseudovinae pannonicum* növénytársulásokat találta dominánsnak a legelő és kaszáló területen. A tómederben — az utóbbi évekig gyakran előforduló teljes kiszáradás miatt — a submersus vegetáció jelentéktelen. A nyári aspektusban fokozatosan felszínre emelkedő, kopár zátonyokat BODROGKÖZI (1966) a *Suaedetum maritimae hungaricum tipicum crypsidosum* és *camphorosmosum* társulásokkal jellemezte. Az elmocsarasodott tóöblökben a *Bolboschoenus maritimus* alkot biotóptípust jelentő, zárt állományokat. A tó keleti harmadát mintegy 9 hektár terjedelmű nádas (*Phragmitetum*) övezi. MEGYERI (1959) és KISS (1965) kimutatták, hogy a szikes tó limnológiai viszonyai az európai tengerpartok homokzátonyos vízszegélyeivel, és a belső-ázsiai sós tavakkal mutatnak rokon vonásokat. A védett területről ismertetett biotóptípusokat a mellékelt térkép is feltünteti.

A fauna legváltozatosabb képviselője a madárvilág. 1941—65 időközében 61 fészkelő és 130 vonuló fajt mutattam ki a területen (STERBETZ 1965). Az idézett tanulmány óta a fészkelők száma további tíz fajjal növekedett. A főleg apró rágsálókkal és kis ragadozókkal jellemezhető, szegényes emlősfaunát és a csatornák közvetítésével időnként bekerülő halakat ez ideig tervszerűen nem kutattam. Alkalmoszerű megfigyelések és gyűjtések alapján 1966-ig 18 emlősfajt és kilenc féle halat találtam a Fehértavon (STERBETZ 1966). A herpetofaunát 6 *amphibia* és 2 *reptilia* faj gyűjtése alapján MARIÁN (1966) írta le.

A Kardoskúti-Fehértavon 1941—67 időközében megfigyelt 14 récefaj megoszlása előfordulásuk szerinti csoportosításban a következőképpen alakul:

a) Rendszeresen fészkel és átvonul: *Anas platyrhynchos*, *Anas querquedula*, *Anas acuta*, *Anas strepera*, *Anas clypeata*.

b) Alkalmoszerűen fészkel, de rendszeresen átvonul: *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*.

c) Rendszeresen átvonul: *Anas crecca*, *Anas penelope*.

d) Alkalmi vendég: *Aythya fuligula*, *Aythya marila*, *Bucephala clangula*, *Oxyura leucocephala*, *Mergus serrator*.

2. A fészkelési adottságok

Fészkelésidőben általában kedvező az alföldi szikes tavak vízállása. A sajátosan alakuló pusztai csapadékeloszlás késő tavasszal—kora nyáron lép egyik kulminációs időszakába, és az időről időre ismétlődő esőzések ellensúlyozzák a sekély vízfelületek párolgási veszteségeit. A nem állandó vizű tavak is többnyire csak nyár közepén száradnak ki, amikor a fiatal madarak már annyira fejlettek, hogy el tudják hagyni a leromló területeket. A fészkelőhelyek növényzete hasonlóképpen jól kiszolgálja a költő récék igényeit. Ezek az általánosíthatóan kedvező fészkelési viszonyok természetes szikes tavaink egyik legjelentősebb biológiai értékét jelentik.

A kardoskúti terület növényzete valamennyi, itt előforduló récefaj számára eszményi környezet. Késő tavaszi vízállása mindenkor kielégíti az úszórécék igényeit. A cigány- és barátrécék azonban már rendszertelenül fészkelnek, mert e két bukófaj számára nem minden évben tud a tó kellő vízmélységet nyújtani. Ugyanakkor a védett területtől 2—6 km-re levő Gyopároson, Kakasszéken és Sóstavon a Duna—Tisza közti szikes tavakhoz hasonló környezetben e két bukórécé-faj jellegzetes fészkelő.

A fészkelőhelyeket Kardoskút esetében nem körvonalazhatjuk elég világosan a botanikától átvett, növénytársulások jellemzésére szolgáló fogalmak használatával. A madár nem egy bizonyos növénytársulást, hanem igényeinek megfelelő környezetet keres a fészkek számára. Sokszor éppen nem az uralkodó növényzet, hanem egy terjedelmesebb vegetációs típuson belül, kis területre korlátozódó, sajátos adottság következménye a fészkelés (pl. kultúrnövényzettel jellemzett biotópon vályogház omladékban talált fészkek esetében). A költőhelyek felsorolásánál ezért a jellemző növénytársulás megjelölését még rövid magyarázattal is ki kell egészítenem.

Phragmitetum

Székisással és különböző *Carex*-fajokkal kevert nádas. Az ember és nagyobb állat számára alig járható, sűrű vízinövény-állományt 10—20 cm mély víz borítja. A fészkeket nádzsombékban, vagy apró, elgazosodott szigeteken találjuk. A tó környékén ez a legháborítatlanabb, legrejtettebb fészkelőterület.

Bolboschoenetum

Főleg a partok közelében tenyésző, kisebb-nagyobb székisás-foltok. Tavasszal itt még kevés a száraz hely, többnyire alacsony víz borítja a sűrű növény-állományt. A tómedren belül fekvő székisás-zónában kevés a fészkek, itt inkább a pehlyes fiókák és vedlő öregrécek rejtőznek. A tavon kívül azonban a székisás-mezőkön is igen gyakran találunk récefészkeket.

Festucetum

A tó északi és déli partjaival szomszédos füves puszta. Itt valamennyi úszóréce-faj fészket megtaláljuk. 10—14 cm-es fűtakaró védi a fészkeket. Ez a terület elsősorban a nyílfarkú, böjti- és kanalasrécék számára jellegzetes. Feltűnő, hogy míg az egyéb úszórécék általában vízállásos helyeken, a sűrű fű védelmében fészkelnek, a nyílfarkú réce a rövidfűvű, ritkás esenkeszfoltokat is kedveli. Néha majdnem vakszik jellegű, bíbic költőterületére jellemző, gyér növényzetben is megtaláljuk a fészkeket.

Secalinion

E gyűjtőnév alatt a tó körül elterülő, szikes szántóföldek esenevész kultúr-növény-állományát foglaljuk össze, melynek általában füvespusztához hasonló az adottságai. A récék többnyire a búza- és árpaföldeken, vagy lucernásokban költenek. Külön emlitem a környéken sokfelé található, többnyire romos, lakatlan tanyaépületek és tanyaudvarok sajátos adottságát. Az omladozó vályogfalak, elgazosodott kertek, udvarok valamennyi úszóréce számára nagy vonzerőt jelentenek és a felsorolt fajok fészkeit itt igen gyakran megtaláljuk.

A 7. táblázatban az egyes fajok fészkealjainak előfordulását mutatom be az említett biotópokon.

A táblázatból kitűnik, hogy egyik réce fészkelése sem korlátozódik egyetlen vegetációs típusra. Legmesszebbmenő területhűséget a barátrécénél tapasztalunk, mert ez a faj kizárólag csak a tómederben költ a nádasok és székisás-foltok alkalmas pontjain. Ugyancsak hasonló környezetben találtam a cigánykacsát. A különbség csak annyi, hogy ez a réce a tómedren kívül is megtelepedik. Az úszórécék változatos fészkelőhely megosztása esetében nem lehet rangsorba állítani az egyes biotópokat. A tavaszi vadvizek mindenkori alakulásától, valamint a szántóterületeken [soron következő növénykultúráktól függően az egyes fajok költőállománya hol itt, hol ott kerül túlsúlyba az egységesen mocsaras füves puszta jellegű tükröző, rokon biotópokon.

Az említett fajok közül egyedül a tőkés költ nagyobb távolságban is a tómedertől. A többi fajok fiókaiknak legfeljebb néhány száz métert kell gyalogolniuk, hogy a székisás és nádzónába, a fiókanevelés jellegzetes színterére eljussanak. Az alábbi összeállítás azokat a távolságokat mutatja be, amelyeken az egyes fajok fészkeit az évek során legmesszebb találtam a Fehértó partvonalától (8. táblázat).

7. táblázat

	Phragmitetum	Bolboschoenetum	Festucetum	Secalinion
<i>Anas platyrhynchos</i>	×	×	×	×
<i>Anas querquedula</i>	×	×	×	×
<i>Anas strepera</i>	×	×	×	×
<i>Anas acuta</i>	—	—	×	×
<i>Anas clypeata</i>	—	—	×	×
<i>Aythya ferina</i>	×	×	—	—
<i>Aythya nyroca</i>	×	×	—	—

8. táblázat

Anas platyrhynchos	kb. 3000 m
Anas acuta	kb. 600 m
Anas clypeata	kb. 400 m
Anas querquedula	kb. 200 m
Anas strepera	kb. 100 m
Aythya nyroca	kb. 20 m
Aythya ferina	A tómedren kívül nem fészkel

A fészkelés időbeni alakulására a Dél-Alföldön általában hamar felmelegedő, kora tavaszi időjárás nyomja rá a bélyegét. Egyes években ennek következtében feltűnően korán kezdődik a költésidő, de a nagyon megkésett fészkeljüket ilyen esetekben is rendszeresen megtaláljuk.

A fészkeléseket az 1958-67 közötti tíz évben legkorábban talán fészkeljakkal és a leginkább általánosítható, tíz napos kulminációs időszakokkal körvonalazom a 9. táblázatban.

A fészkelőállomány pontos felmérése nem lehetséges, mert a nagy kiterjedésű gabonatóblák, rétek. és nádasok aprólékos átkutatása megoldhatatlan feladat. A költőpárok tömegviszonyait az 1958—67 időközéből származó adatok alapján a 10. táblázat mutatja be. A kérdéses tíz évben átlagosnak és legmagasabbnak talált fészkelj-számok fenti okokból részben számláláson, részben állománybecslésen alapulnak.

A récékkel együtt még további 46 madárfaj is fészkel a felsorolt biotópokon. Közülük egyedül a szárcsa (*Fulica atra*) jöhetne számításba, mint összeférhetetlen fészkelőkonkurrens. A kardoskúti szárcsapopuláció azonban mind-

9. táblázat

	Legkorábbi fészkelési	Kulmináló időszak
Anas platyrhynchos	III. 2.	IV. 20.—IV. 30.
Anas strepera	IV. 20.	V. 20.— V. 30.
Anas querquedula	IV. 21.	V. 25.—VI. 5.
Anas clypeata	V. 6.	V. 20.— V. 30.
Aythya nyroca	V. 11.	V. 20.— V. 30.
Aythya ferina	V. 20.	VI. 10.—VI. 20.

10. táblázat

	Átlagos fészekszám	Legmagasabb fészekszám
Anas platyrhynchos	30—40	60
Anas querquedula	15—20	30
Anas acuta	5—5	16
Anas strepera	2—3	25
Anas clypeata	2—3	20
Aythya ferina	—	11
Aythya nyroca	—	10

össze 8—10 párból áll évente, így a nagy területen szétszórta költő récék számára ez a jelentéktelen mennyiség gyakorlatilag figyelmen kívül hagyható. Az emlősök közül a kotló récék elfogásával a róka (*Vulpes vulpes*) okoz említésre méltó károkat. 1966—67 években a mértéktelenül elszaporodott vándorpatkányok (*Rattus norvegicus*) és alkalomadtán még az ugyancsak erősen terjedő vízipockok (*Avicola terrestris*) fészekalj-pusztítását is tapasztaltam. A Kardoskúton szintén gyakori pézsmapocok (*Ondatra zibethica*) olyan esetekben válik a récék konkurensévé, amikor alkalmas sütkérező- és táplálkozóhelyeket keresve elzavarja az apró szigeteken fészkelni kívánó kotló madarat.

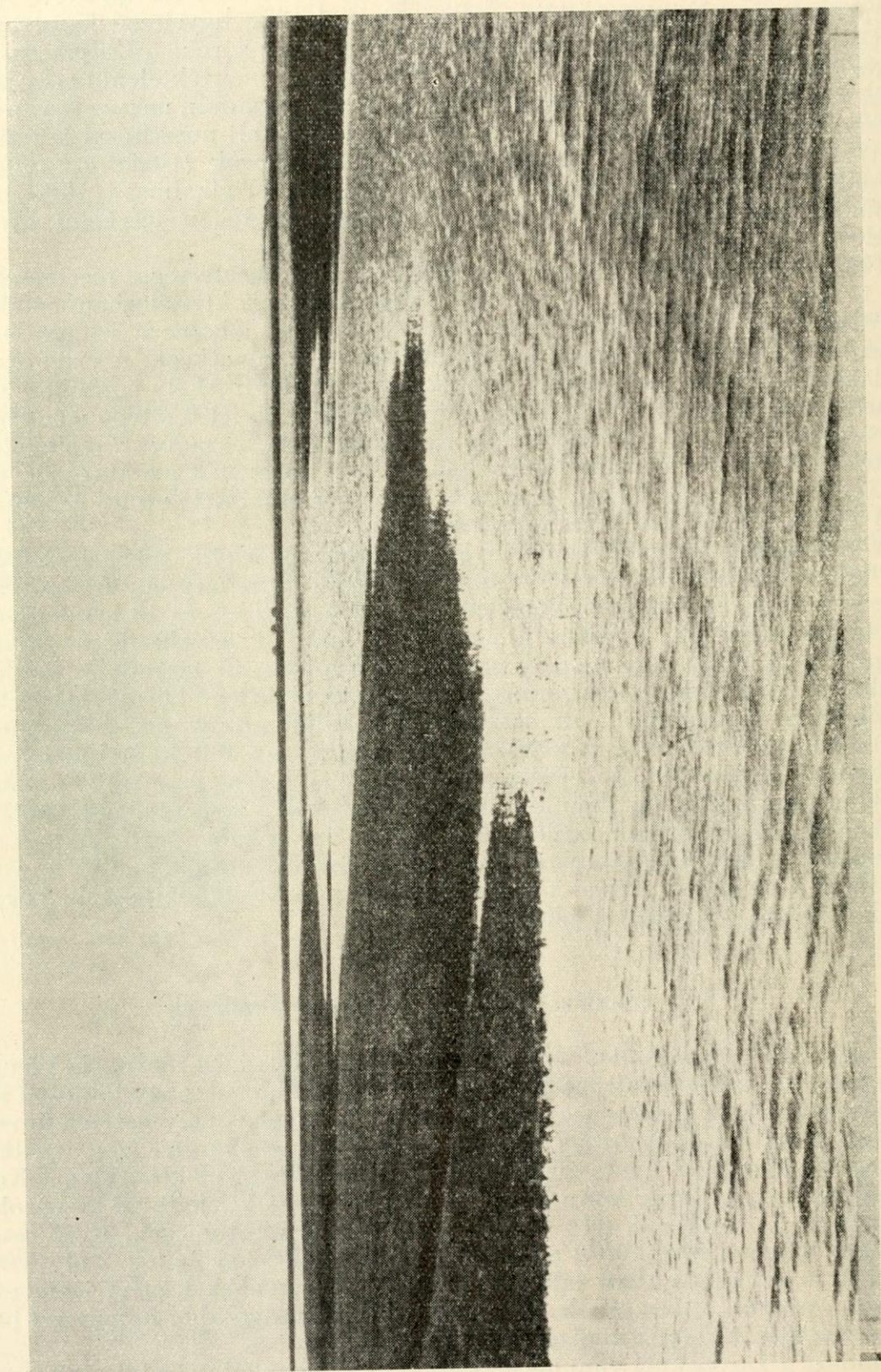
1967 tavaszán a nádas-székisásos parti zónában mesterséges récetelepítéssel is megpróbálkoztam. Céлом egy olyan, könnyen kivitelezhető módszer keresése volt, melyet egyszerűsége miatt sikeresen lehetne a vadgazdasági gyakorlatban népszerűsíteni. A kipróbált eljárás a következő: A vízborította nádasban kukoricaszár-kévéket helyeztem el az olyan sekély pontokon, ahol a lassan átnedvesedő kéve legfeljebb megfeneklik, de felső rétege még ebben az esetben is néhány centiméterrel a víz szinte fölött marad, száraz felületet biztosít. A kévetutaj fölött lazán összekötött nádszálak az átvonuló réti-héjától védtek a fészkeket. E primitív módszerrel február utolsó és március első napjaiban 54 fészkelőkunyhó létesült.

A tőkésrécék tizenkilenc kévén lefészkeltek. Az egyik tőkés fészekaljra egy kendermagosréce is lerakta a tojásait, majd utána még egy újabb tőkésréce is a dupla fészekaljra telepedett. Összesen 32 tőkés és 13 kendermagos récetojást találtunk a púposan megrakott, hármás fészekaljban. Érdekes megemlíteni, hogy ugyanakkor mindvégig érintetlenül maradt a kérdéses fészkelőhelytől 20 m-re elhelyezett, teljesen azonos jellegű környezetben levő másik kukoricaszár-tutaj. Az összetojt fészekaljat arányosan szétszórtuk a többi récefészkekben. A tizenkilenc fészekaljból tíz kelt ki eredményesen, közöttük a hármás fészekalj szétszórt tojásai is. Kilenc fészekaljat a patkányok megsemmisítettek. Ezenkívül a pézsmapocok is kétségtelenül jónéhány fészkelést megghiúsítottak. Különösen március első heteiben tartózkodtak előszeretettel a vízből alacsonyan kiemelkedő fészkelőtutajokon. Ott fogyasztották el a derékban elragott vízínövényeket, és megakadályozták, hogy a récék birtokba vegyék a fészkelőhelyeket.

3. A vonulási és vedlési idő életkörülményei

A dél-alföldi természetes szikes tavak és kiépített tógazdaságok jelentős szerepet töltenek be a kárpátmedencei récevonulásban. A nagy földrajzi tájegységeken átözönlő tömegek zöme a Duna és Tisza vonalvezetését követi. A Tisza iránymutatásához igazodó réceseregeknek Magyarországon az Alföld délkeleti térségében levő szikes vizek a légdélőbb gyülekezőhelyei. Kora tavasszal, ha a kedvezőtlenre forduló időjárás az észak felé tartó csapatokat megállítja, itt torlódnak fel a Balkán felől érkező récetömegek. Késő ősszel ugyancsak innen hagyják el az országot a legutolsó átvonulók. Folyóvízen itt csak a téli időszakban találkozunk nagyobb seregekkel, mert jégmentes időben a pusztai szikes tavak és halastavak biztonságosabb, nyílt vizei hátterbe szorítják a folyók adottságait.

Mindezt a kardoskúti vonulás alakulása is jól szemlélteti. A tél végén meg-





2. ábra. Tavaszi vízbőség a Kardoskúti-Fehértón. – A tó jellegzetes partképződménye
Abb. 2. Frühjahrs-Wasserreichtum am Kardoskuter Fehértó („Weiss-See”). – Charakteristisches Ufergebilde des Sees

Foto: Dr. Sterbetz I.

jelenő, első récecsapatok még a Tisza hódmezővásárhelyi szakaszán gyülekeznek, ahol a legkeményebb télen is csak rövid időre fagy be az örvényesen kanyargó folyó. Az itt állomásozó récék azonban állandó mozgásban vannak. A befagyott vizek felett minduntalan feltűnnek az ide-oda kóborló csapatok, és amikor a viharos erejű tavaszi szél a pusztai tavak jegét felszaggatja, a tiszai megszállóhelyekről szinte órák alatt részben ide, részben a szegedi halastavakra csoportosulnak át a récetömegek.

A Kardoskúti-Fehértavon fészkelő párok kezdettől fogva elkülönülnek az egyetlen hatalmas seregbe verődött, továbbvonuló csapatoktól. Az átmenők a nyílt víztükrön gyülekeznek, és tartózkodásuk az időjárás alakulásától érzékenyen befolyásolt, állandó nászjáték jegyében telik el. Ezzel szemben minden bizonnyal zömmel még a vonulás korábbi útszakaszain játszódhat le az itt fészkelő úszórécefajok nász-ceremoniája. Ezek megérkezésük után azonnal szétoszlanak a fészkelőhelyeken. A késő tavasszal költő cigány- és barát-récék azonban még egy ideig a nyílt víztükrön csapatban maradnak. Csak a fészkelésidő bekövetkezésével a költőhelyek közvetlen közelében szakadoznak párokra, és náluk egészen a tojásrakás kezdetéig tartó nászjáték tapasztalható.

Az átvonuló tömegek faji összetétele és egyedszáma februártól április közepéig napról napra változik. A tavaszi mozgalom általában március utolsó hetében tetőzik, és ettől kezdve április első napjaiban még erősen hullámzó, majd a továbbiakban fokozatosan csökkenő grafikonnal jellemezhetnénk a hónap vége felé záruló vonulást.

A récék tudatosan kihasználják a tavaszi hónapokban mindig kedvező vízviszonyok adottságait. A 60—80 cm mély víztükrök közepén valamennyi faj előfordul, de ez a megszállóhely a bukókaesák mellett a fütyülő- és kanalas-récékre is jellemző. A bukórécét a mélyebb víz, a fentemlített, óvatos úszó fajokat pedig a parttól való biztonságos távolság köti a nyílt víztükrökhöz. A kendermagos-, csörgő- és böjtirécék többnyire a magas, omladékos partvonal közelében vagy a mederbe nyúló, kopár zátonyok szélvizein csoportosulnak, ahol a tavasszal szinte szünet nélküli hullámveréstől némi védelmet találnak. Ezenkívül a csörgőrécék még jellegzetes táplálékkeresésük miatt is kedvelik a sekélyvizű, iszapszegélyes zátonyokat. A helykiválasztás tekintetében legsokoldalúbb tókés- és nyílfarkú-réce a mélyvizeken, a zátony-zónában, sőt még a medren kívül, a füvespuszta zsombékos vizein is előfordul, ahol gyakran csörgő- és kanalasrécék is csatlakoznak hozzájuk. Túlságosan erős szélben, nagy hullámverés esetén valamennyi récefaj a magas partszegély, vagy nádasok védelmében talál menedéket. Gyakran még a száraz réten is elidőznek ilyenkor a háborgó vízfelületről kiszoruló csapatok. A sűrű nád és székisás-zóna belsejében tavasszal csak fészkelő récék tartózkodnak. A vonuló csapatok következetesen a nyílt területeket kedvelik.

Az évről évre azonos körülmények között, alkalmas környezetben lejátszódó tavaszi vonulással ellentétben a vedlési adottságok már bizonytalanok. Ha a tó nyár közepére kiszárad, vízállása már május utóján—június elején annyira lepad, hogy alkalmatlanná válik a vedlő récék számára. Kedvező vízviszonyok esetében azonban a Kardoskúti-Fehértavon hetven-nyolcvan százalékában tókésrécékből álló, vegyes vedlő récetársaság gyülekezik. Mennyiségük csak 1965 és 66 nyarán haladta meg az ezret, a korábbi években három-ötszázra becsülhető (2., 3., 4. ábra).

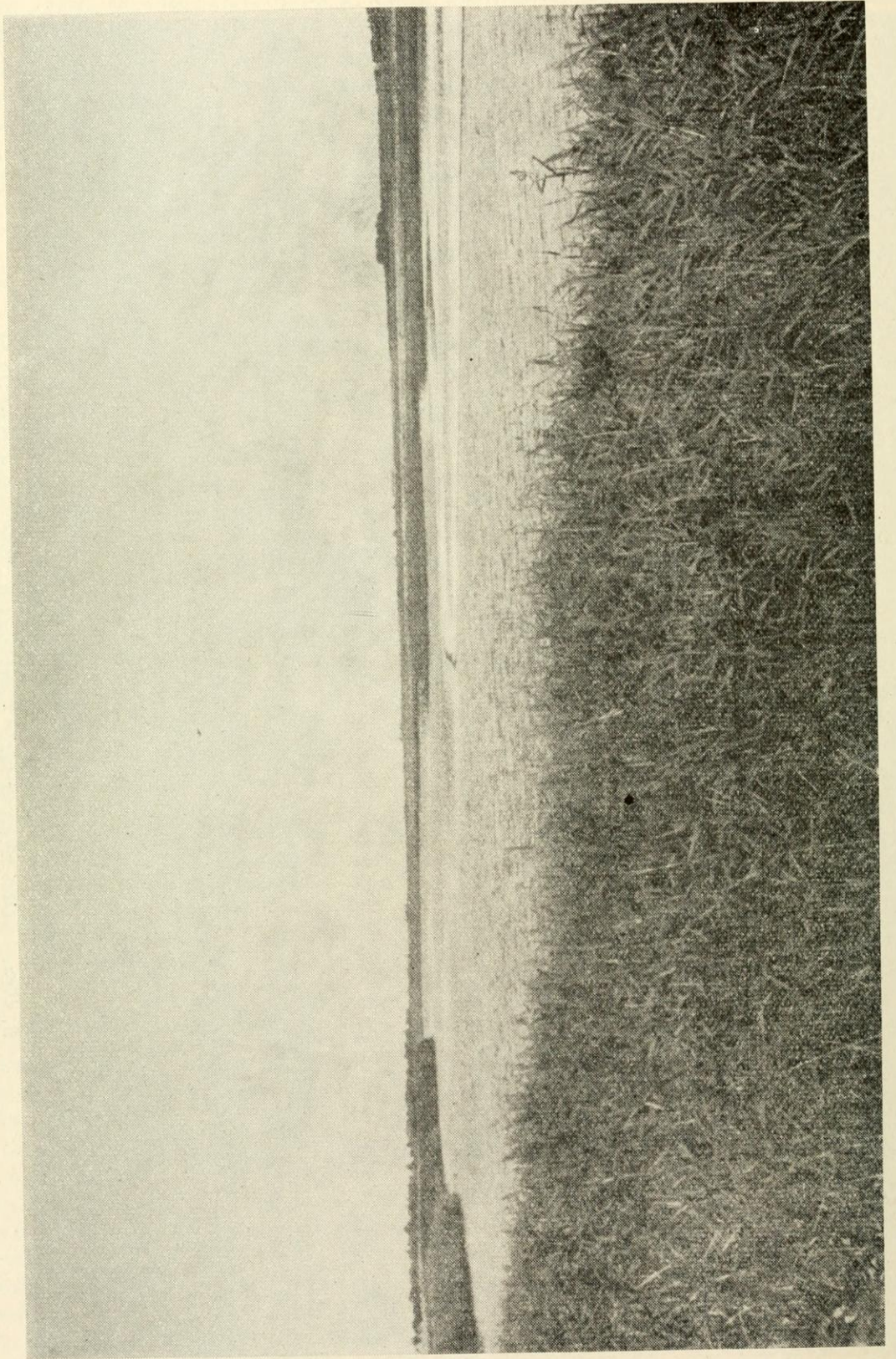
A vedlő récecsapatok az első időkben távol a partoktól, a nyílt tótükrök közepén tartózkodnak és csak röpképességük fokozatos romlása kényszeríti

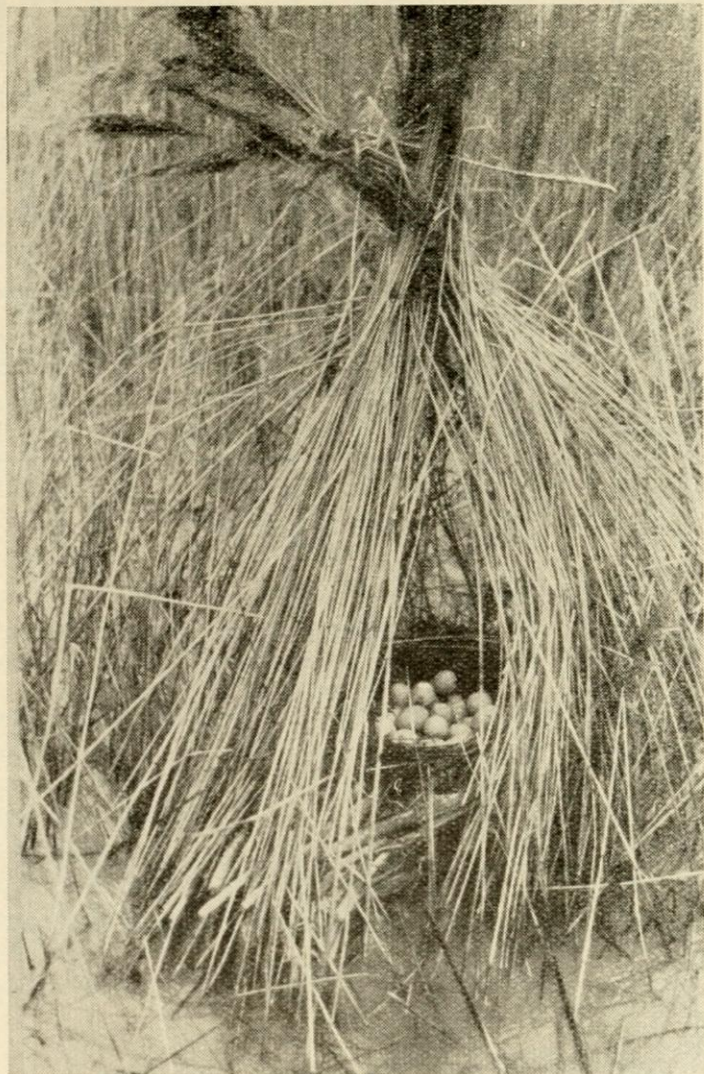


3. ábra. Őszi récegyülekezés Kardoskúton, 1966. szeptember 19-én

Abb. 3. Herbstliche Ansammlung von Enten in Kardoskút, am 19. September 1966

Foto: Dr. Sterbetz I.





1. ábra. *A Kardoskúti-Fehértó nádszegélyezte keleti szakasza.
Mesterséges réce fészkelőhely*

Abb. 4. *Der schilfumsäumte östliche Abschnitt des Fehértó
Künstlicher Nistplatz für Enten*

Foto: Dr. Sterbetz I.

őket a vízínövényzet védelmébe. A tó közelében levő gabonaföldeken is többször figyeltem meg nehezen repülő, vagy röpképtelen tókés-, nyílfarkú- és kendermagos-récéket. A tókés- és böjtirécék ezenkívül még következetesen felkeresik azokat a mezőgazdasági növénykultúrák közé ékelt, mintegy negyed vagy fél hektár terjedelmű, apró rétfoltokat, ahol dús mocsári növényzettel borított, szobanagyságú vízállások rejtekhelyén érzik magukat biztonságban.

A bukórécéfajok az irodalom szerint vedlés idején általában a mélyvízű, nyílt tóterületeken tartózkodnak. A Kardoskúton költő cigány- és barát-récék azonban az úszórécékhez hasonlóan vízínövényzet rejtekében vedlenek. Eltérő magatartásukat bizonyára azzal magyarázhatjuk, hogy itt a nyílt víz csekély mélysége nem nyújt számukra kellő biztonságot.

Mivel a védett területen fészkelő récék vedlőbiotópja többnyire a költőhelyekkel azonos, ezért vedlésidőben a párok összetartásáról nem lehet biztos adatokat gyűjteni. Az itt költő tókés-, böjti-, nyílfarkú-, kendermagos- és kanalasrécék fészekfoglalása után általában tíz-tizenöt nap múlva kezdenek mutatkozni az egyedüljáró gácsérok. Ebből azonban még nem lehet megállapítani, hogy a hímek és a fészken ülő tojók további kapcsolata az elkövetkező hetekben miképpen alakul. A különböző időpontban vedlő tojók és gácsérok korányári szétválása, majd újbóli egymásra találása nem tisztázott. Mint érdekeséget említem, hogy 1965. június 6-án a nád szélében együtt úszkáló kanalasrécéket figyeltem meg, ahol a tojó és gácsér egyaránt a fiókákkal tartózkodott. 1966. május 8-án egy kiszáradó réti víztócsából a tó felé gyalogló nyílfarkú récecsaládot láttam, ahol ugyancsak a tojó is, gácsér is ott volt a fiatalok társaságában.

Az ismeretlen helyről érkező récék közül elsőnek a tókésgácsér csapatok jelentkeznek. Gyülekezésük kezdete május első napjaiban általánosítható. A kanalas- és böjtirécék két-három héttel később jelennek meg. A nyílfarkú-, kendermagos-, cigány- és barát-récék esetében sohasem tapasztaltam, hogy vedlő gyülekezések idején feltűnőbben gyarapodott volna a költésidő elején felbecsült állomány. E fajokból valószínű, hogy csak a közvetlen környéken költő példányok vedlenek Kardoskúton. Ezenkívül majdnem évente találko-

11. táblázat

Hónap	Legkisebb napi példányszám	Legnagyobb napi példányszám	Átlagos napi példányszám
Január	0	1 800	200
Február	20	2 000	600
Március	1500	4 000	2000
Április	1400	4 300	900
Május	50	600	160
Június	30	1 200	460
Július	0	5 000	900
Augusztus	0	8 000	3700
Szeptember	0	12 000	5700
Október	400	11 000	3100
November	500	10 000	2300
December	0	7 000	1400

tam átnyaraló füttyülő- és csörgő-récékkel is. A látott madarak mennyisége azonban egyetlen esetben sem haladta meg a tíz darabot, többnyire csak egy-két példányra szorítkozott.

A korlátozott röpkéességű récéket a túlzott óvatosság, ideges magatartás jellemzi. Rejtekhelyükről többnyire csak alkonyattól kora hajnalig merészkednek ki a sekély, nyílt víztükörré, és a legkisebb zavarásra riadtan menekülnek a növényzet közé. A vedlőhelyek háborítatlanságának biztosítását országos viszonylatban kétségtelenül a legfontosabb récevédelmi teendők egyikének kell tekintenünk.

Már július végén, augusztus elején tapasztaljuk az őszi vonulást bevezető, nyári mozgalom kezdetét. Első jele a kardoskútinál hamarabb kiszáradó, szomszédos szikes tavakról kiszoruló récék csoportosulása. Hogy azonban ebben az időszakban már nagyobb távolságról is érkeznek récék a magyar Alföldre, ezt egy 1964. augusztus 24-én Hódmezővásárhelyen lőtt tőkésréce esete bizonyítja. A madár zúzógyomra *Bela turricula* csigákat tartalmazott. Ez a csigafaj a determinálást végző DR. HORVÁTH ANDOR szerint csak az Atlanti-óceán norvégiai és franciaországi partszakaszán honos Európában, így ezek szerint a szóban forgó réce röviddel ezelőtt még a kontinens nyugati tengerpartjain tartózkodott. Az őszi vonulás általában szeptember utolsó és október első hetének időközében a legmozgalmasabb, kedvező víz- és táplálékviszonyok esetében akár három-négy hétig is elhúzódó tetőzéssel.

A természetes szikes tó, mint telelőhely, csak alkalmanként játszik szerepet, mert általában már a korai fagyok is jéggel borítják a sekély vízfelületet. A déli ország-

12. táblázat

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
<i>Anas platyrhynchos</i>	69%	37%	41%	12%	30%	52%	67%	72%	67%	60%	46%	40%
<i>Anas crecca</i>	31	34	20	17	7	1	—	1	18	19	32	50
<i>Anas penelope</i>	—	24	12	18	2	1	—	—	1	6	8	8
<i>Anas querquedula</i>	—	—	5	19	13	14	11	18	5	4	5	—
<i>Anas acuta</i>	—	5	10	11	10	6	5	4	3	2	1	1
<i>Anas clypeata</i>	—	—	4	15	16	11	8	2	2	2	1	—
<i>Anas strepera</i>	—	—	3	4	10	6	5	1	2	3	2	—
<i>Aythya nyroca</i>	—	—	3	2	7	5	3	1	1	2	4	—
<i>Aythya ferina</i>	—	—	2	2	5	4	1	1	1	2	1	1
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

határ közelében azonban gyakran előfordul, hogy rendellenesen korán tavaszodik, vagy nagyon megkésve érkezik a tél, és ezért itt ilyenkor heteken át sokkal kedvezőbb az időjárás, mint a Kárpát-medence északibb tájain. Ilyenkor a Kardoskúti-Fehértó népes, elsősorban tőkés-, csörgő- és füttyülőrécékből álló gyülekezések színtere.

A tó évi récemozgalmának tömegviszonyait az 1958—67 évi adatokra alapozott, 11. táblázattal próbálom bemutatni. A szóban forgó tíz évben 271 esetben jártam a területen. Az összeállításban az egy megfigyelőnap alkalmával észlelt legkisebb, legnagyobb, illetve átlagértéknek talált példányszámot tüntetem fel az egyes hónapokban. Az itt még egy tételben, összevontan szereplő récemennyiség fajonkénti megoszlását a 12. táblázat százaléértékei ismertetik.

A felsorolás szerint öt hónap esetében nullával egyenlő a legalacsonyabbnak talált, napi récemennyiség. Ennek nyári-őszi viszonylatban a tó időnkénti kiszáradása, télen a hó és jégtakaró adja a magyarázatát. Ugyanakkor a maximum adatok a másik végletet tükrözik, amikor megfelelő vízviszonyok esetében a viszonylag kis vízterületen is feltűnően nagy récetömeg mutatkozik.

4. A táplálékviszonyok

A Kardoskúti-Fehértó életterében három, egymástól jól elkülönülő és aspektusonként váltakozva rangsorolható biotóp biztosítja a récék táplálék-bázisát:

- a) a tómeder növényzete és alsóbbrendű faunája,
- b) a vízállásos rétek halofil növényzetének magvai, fiatal fűfélék vegetatív részei s az itt található rovarok.
- c) végül a környező mezőgazdasági területek kultúr-és gyommagvainak gyakran konjunkturális méretű adottsága,

A 13. táblázat bemutatja, hogy milyen récefajok táplálkoznak az egyes biotópokon.

13. táblázat

	Tómeder	Vízállásos rét	Szántóföld
<i>Anas platyrhynchos</i>	×	×	×
<i>Anas querquedula</i>	×	×	×
<i>Anas crecca</i>	×	×	×
<i>Anas strepera</i>	×	×	×
<i>Anas acuta</i>	×	×	×
<i>Anas clypeata</i>	×	×	
<i>Aythya fuligula</i>	×		
<i>Aythya nyroca</i>	×		
<i>Aythya ferina</i>	×		
<i>Aythya marila</i>	×		
<i>Oxyura leucocephala</i>	×		
<i>Mergus serrator</i>	×		

A tómederben valamennyi récefaj táplálkozik, azonban ennek ellenére itt nem minden évben folyamatos a táplálékszolgáltatás. Nyári kiszáradás esetében az őszi esőzések beálltáig, majd a jeges-havas időszakban ismét elveszíti táplálékbázis szerepét ez a biotóp. Az eutroph jellegű tó egyrészt a vízinövények magvaival, algákkal, másrészt a fajokban viszonylag szerény, de tömegében gazdag mikroszervezetekkel, vízirovarokkal s azok lárváival tartja el az itt gyülekező récetömeget. Az alsóbbrendű élővilágból KISS (1959) 183 növényfajt, MEGYERI (1963) 13 féle planktont, FERENCZ (1965) pedig 23 fajból kikerülő, iszaplakó bábót, lárvát vagy kifejlett állatot írt le a Fehértóból.

DR. HORVÁTH ANDOR személyes közlése szerint a csiga- és kagylófauna rendkívül szegényes. Ugyanakkor azonban az időnként tömegesen felszínre kerülő, subfossilis csiga- és kagylótörmelékről külön meg kell emlékezni. A partszéleken néha több méter hosszú és hasonló szélességű zátonyszigeteket képez a rég kihalt puhatestűek héjtömege. A táplálkozásvizsgálatok során felnyitott zúzógyomrokban majdnem kivétel nélkül kimutattam a subfossilis váztörmelékét, mert a Fehértó talajának kavicsmentessége miatt a récék csak távolabbi területeken találnak maguknak megfelelő őrlőköveket. A tó környékén gyűjtött récegyomrokban apró halak, hullók vagy kételtűek maradványait sohasem találtam.

A Fehértóval szomszédos réteket a récék elsősorban koratavasszal és késő-ősszel keresik fel, amikor előszeretettel legelik a sarjadó füvek fiatal, zöld részeit.

Aratásidőtől a hó lehulltáig azonban a szántóföldek egyoldalú, magtáplálék szolgáltatása a legbőségesebb. Ebben az időben a gabona- és kukoricatarlókon elhullott kultúrmagvak, s mellettük a rosszminőségű talajon mindig nagy bőségben kínálkozó gyommagvak konjunktúrája a tőkésrécék számára a legjelentősebb, de a kanalasréce kivételével a többi úszó-faj számára is gyakran felkeresett táplálékbázis szerepét tölti be. Gabonamag azonban csak a tőkésréce táplálékában szerepel tömegesen. A szántóföldeket felkereső egyéb úszóréce fajok gyomortartalmában csak elvétve találtam kultúrmagot. A tarlózó csörgő-, böjti-, nyílfarkú- és kendermagos-récek itt is zömmel a nagyon apró gyommagvakkal táplálkoztak. Sajnos az intézményesített, korai tarlószántás évről évre rontja az itt adódó, gazdag táplálkozási lehetőségeket.

A vizsgálati területen előforduló récefajok közül legnagyobb sugarú körben a tőkés táplálkozik. Megfigyeléseim során 12—13 km volt az a legnagyobb távolság (Kardoskút—Békéssámson, Kardoskút—Kaszaper) ameddig a tó és a táplálkozóterület között közlekedő madarak útját követni tudtam. Ugyanakkor azonban e határpontokon messze túlmenő, nagy magasságban húzó csapatokat is megfigyeltem, melyeknek már ismeretlenek maradtak a végcéljai. A csörgőrécék mozgási köre következetesen a tókönyeki füvespuszták kiterjedésével esik egybe, kimutathatóan 6—7 km-es távolságokig. A böjti-, nyílfarkú- és kendermagos-récek, bár szintén gyakran kijárnak a rétekre és gyomos szántóföldekre, azonban Kardoskút esetében általában 2—3 km-nél nem távolodnak messzebb a víztükörtől. A kanalasrécék késő ősztől kora tavaszig a csörgő csapatokkal egy területen mozognak, ha megfelelő vízviszonyok adódnak a füves puszták mélyebb fekvésű pontjain.

A tó környékén gyűjtött récék táplálkozásáról a 14. táblázatban szolgáló konkrét adatokkal. Az egyes fajokból az alábbi példányszámot vizsgáltam:

14. táblázat

	Anas platyr- chyn- chos	Anas querque- dula	Anas crecca	Anas acuta	Anas stre- pera	Aythya nyroca	Aythya ferina
<i>Magvak</i>							
Triticum vulgare	14	1		1			
Hordeum vulgare	10			2			
Zea mays	11				2		
Polygonum sp.	2	1	3	4	3		
Amaranthus sp.	2						
Setaria glauca	11		3	1	3		
Atriplex sp.	2		1	1		1	
Trifolium sp.	2			1			
Potamogeton sp.	2	4		1			
Medicago sativa		1			3		
Bolboschoenus maritimus	6	1	9				
Eryngium sp.			1				
<i>Zöld növényi részek</i>							
Lemna sp.	5			4	10	1	1
Festuca pseudovina	1	1	3	3	4		
Chara			1	2	5	2	
<i>Rovarok és lárvák</i>							
Zabrus tenebroides					1		
Cicindela sp.					1		
Corixa sp.			2		7	3	
Chironomidae-lárvák			2		2		2
Carabidae-maradványok					3		
Sygara hyeroglyphica					1		1
Diptera lárvák					1		1
Berosus sp.					1		1
Hydrophylidae-lárvák					1		1
Notonecta glauca					1		
<i>Rákok</i>							
Branchinecta orientalis						3	
<i>Csigák</i>							
Planorbis sp.					1		
Csigahéj-törmelék							1

Anas platyrhynchos 31 db, *Anas querquedula* 6 db, *Anas crecca* 15 db, *Anas acuta* 13 db, *Anas strepera* 13 db, *Aythya nyroca* 17 db, *Aythya ferina* 2 db, összesen 97 db.

A táblázatban megadott számértékek az egyes tápláléknevek előfordulási eseteit ismertetik.

5. A természetvédelmi intézkedések gyakorlati eredményei

A Kardoskúti-Fehértó megfigyeléseim kezdő éveiben (1941—46) még a legkülterjesebb gazdálkodással hasznosított, vadászattal csak nagyritkán háborgatott, eszményi életteret nyújtott a madárvilágnak. Rajta ekkor még rezervátumi viszonyokhoz hasonló állapotok uralkodtak. A későbbiekben azonban egyre több zavaró hatás kezdte veszélyeztetni a területet. A legtöbb kárt a tó vizének évről évre bekövetkező, önkényes szabályozása okozta, amikor a környékbeli gazdák némi legelőnyerés reményében olyan mértékben csapolták meg a medret, hogy ez többnyire a teljes nyári kiszáradásra vezetett. Az egyre intenzívebb legeltetés, nádvágás és vadászat szintén hozzájárult ahhoz, hogy a rohamosan rosszabbodó fészkelési lehetőségek mellett vonulásideőben is évről évre kisebb lett a madárforgalom.

Jogerősen 1966 tavaszán valósította meg itt az Országos Természetvédelmi Hivatal a rezervátumot. A terület tulajdonosai és a vadászati jog gyakorlói azonban az előkészítő tárgyalások kezdetétől már védettnek tekintették a területet, így megértő magatartásuk következtében gyakorlatilag már egy évvel korábban életbe léphetett a védett állapot. A védettségi határozat körülírja a szántóterület hasznosításának módjait, tiltja az önkényes vízszabályozást, a vadászatot, a tómeder növényzetének irtását s a teljes nyugalomról helyben lakó ór alkalmazásával gondoskodott.

Mindezeknek nem várt gyorsasággal mutatkoztak meg az eredményei. A vízszabályozásra vonatkozó rendelkezés lehetővé tette, hogy kezdettől fogva hónapról hónapra optimális vízviszonyokat tudtunk teremteni. Csak az 1967. évi, rendkívüli aszályos nyár végén száradt ki ismét a terület. Valószínű, hogy a jövőben az egészen kivételes, forró nyaraktól eltekintve, sikerülni fog az állandó vízborítást biztosítani.

A kedvező vízállás, a szabályozott legeltetés, a nádvágás és sáskaszálás betiltása eredményezte azt, hogy huszonhat évi megfigyeléseim során 1965—67-ben tapasztaltam a legjobb faunisztikai eredményeket. Ezekben az években tíz új költőfajjal gazdagodott a terület (*Podiceps nigricollis*, *P. ruficollis*, *P. cristatus*, *P. griseigena*, *Porzana porzana*, *Gallinula chloropus*, *Charadrius dubius*, *Panurus biarmicus*, *Lanius collurio*, *Carduelis carduelis*).

Bizonyára a vadászat beszüntetése tette lehetővé, hogy a vonuló récék mennyisége és gyülekezésük időtartama is messze túlszárnyalta a korábbi, háborgatott években tapasztaltakat. 1965 előtt csupán a január 1-től július 31-ig tartó vadászati tilalom idején figyeltem meg olyan, ezret meghaladó récetömeget, mely egyhuzamban heteken, esetleg hónapokon át kitartott a területen. Ezzel szemben vadászidényben a gyakran megisméltlődő háborgatás minden esetben tekintélyes madármennyiséget kényszerített továbbvonulásra, és ilyenkor már többnyire csak néhány százra korlátozódott a gyakran cserélődő récemennyiség. A bizonytalan vízviszonyok mellett ezért sem volt lehetséges, hogy a tó ősszel is betöltse a tavaszi vonuláskor mindig nagy számokat nyújtó, gyülekező állomás szerepét. 1965—66 években már a vadászidényben sem sülyedt hétezer alá a gyülekező récék mennyisége, és egyszer sem fordult elő, hogy emberi háborgatás miatt hagyták volna el a tavat a tovavonuló csapatok.

Hogy a tökéletes zavartalanság milyen rendkívül lényeges követelménye a vadrécéknek, azt a védett időszak harmadik nyara, 1967 bizonyítja. Ebben az évben kedvező kora tavasz után májustól egész nyáron át tartó esőtlen

forróság következett. Egy júniusi szélvihar tekintélyes vízmennyiséget emelt át a tó elmosott, nyugati partszegélyén, így augusztus elejére ismét teljesen kiszáradt a terület. Ennek ellenére kb. kétezer tókésréce még szeptember közepén, e sorok írása idején is kitart a repedezett, betonkeményre száradt tófenéken, amikor már másfél hónapja víztelenül áll a tómeder. Bár 5—6 km-es körzetben a gyopárosi, kakasszéki és szőkealmi szikes tavak továbbra is víztükröt kínálnak a récéknek, azonban a gyakori vadászat és ezenkívül még Kakasszéken a több ezer madarat nevelő háziréce farm zavaróhatásai miatt a vadrécék csak késő éjjel keresik fel ivás céljából ezeket a helyeket. Nappal még így, teljesen kiszáradt állapotában is vonzóbbnak találják a legteljesebb biztonságot nyújtó rezervátumot.

A Kardoskúttal egy időben létesített pusztaszeri természetvédelmi területen is ilyen örvendetes tapasztalatok születtek. E két új vízimadár-rezervátum meggyőző erővel támasztja alá azt az elgondolást, hogy egy szerencsésen választott, ősi jellegű szikes tó rövid időn belül szép eredményekkel viszonyozhatja az érdekében tett erőfeszítéseket.

6. A vizsgálat értékelése

Az elmondottakból megállapíthatjuk, hogy a Kardoskúti-Fehértó és általában az alföldi természetes szikes tavak fölöttébb vonzó életteret nyújtanak a vadrécék számára. A talaj és a víz kémiai összetétele a szikeseket sajátos ökológiai fogalommá avatja, melyben sok tekintetben a sekély, fővényes európai tengerpartokhoz, vagy belső-ázsiai sóstavakhoz hasonló életviszonyokat talál a madárvilág. A sósvizek mélysége többnyire alacsony, így az úszó és az átmeneti típust jelentő cigány- és barátrécek számára érdekelt. A kimonlott bukórécék csak alkalmi vendégek az eutroph jellegű szikes vizeken. A tavak fészkelési adottságai változatosak és kedvezők. A fátlan, nyílt pusztán elterülő víztükrök az átvonuló récetömegek biztonságos gyülekezőhelyei. A halofil növényzet, a szikes vizek alsóbbrendű állatvilága és a rossz minőségű talajon többnyire erősen gyomos gabonaföldek kellően biztosítják a récék táplálékbasesát. A kedvező környezeti adottságok között azonban mindenkélt a pusztai tavak tökéletes biztonságot nyújtó, hatalmas téradottságait kell kiemelnünk. Eddigi tapasztalataink azt hangsúlyozzák, hogy az itt gyülekező récetömegek számára ez a tényező jelenti a legnagyobb vonzerőt. A kardoskúti védettség három éve meggyőző erővel bizonyítja, hogy a szikes tavak nyugalmának biztosításával a területek biológiai értékét hatványozottan fel lehet javítani.

Ugyanakkor nem hallgathatjuk el a kontinentális jellegű, alföldi nyár esőtlen periódusaiban rejlő nagy veszélyt, ami a sekély szikes tavakat gyakran kiszáradással fenyegeti. Ilyenkor megint csak zömmel, a régebben még igen kedvező, de az utóbbi években egyre háborítottabb mesterséges halastavakra kényszerül a vízivad.

Napjaink lehetőségeit mérlegelve jelenleg az ősi jellegű, természetes vizek adottságainak feljavításában nyílik a legtöbb mód vízivadjaink védelmére. Azonban csak abban az esetben számíthatunk az itt elért, kezdeti eredmények állandósulására, ha ugyanakkor a gazdaságok, rizsföldek, víztárolók jelenleg túlságosan zaklatott életterében is kedvező viszonyokat tudunk majd teremteni.

- Bodrogközi, Gy.* 1965.: Ecology of the halophile Vegetation of the Pannonicum. III. Results of the Investigation of the Solonetz of Orosháza. (Acta Biologica Szegediensis, Tom. XI, Fasc. 1—2, p. 3—25)
- Bodrogközi, Gy.* 1966.: Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum. (Acta Botanica Acad. Scient. Hung., Tom. 12, p. 9—26)
- Ferencz, M.* 1961.: Beiträge zum Zoobenthos des Weissen Teiches bei Kardoskút. (Acta Biologica Szegediensis, Tom. XI, Fasc. 3—4, p. 265—269)
- Kiss, I.* 1959.: Die Mikrovegetation vom Kardoskút. (Szegedi Ped. Főisk. Évk., p. 3—37)
- Kiss, I.* 1965.: Orosháza növényvilága (Ex. Orosháza története, Orosháza, pp. 62)
- Marián, M.* 1966.: The Herpetofauna of the Fehértó near Kardoskút (Vertebrata Hungarica, Tom. VIII, Fasc. 1—2, p. 93)
- Megyeri, J.* 1959.: Vergleichende hydrobiologische Untersuchungen der Natrongewässer der ungarischen Tiefebene. (Szegedi Ped. Főisk. Évk., p. 91—170)
- Megyeri, J.* 1963.: Vergleichende hydrofaunistische Untersuchungen am zwei Natrongewässern. (Acta Biol. Szegediensis, Tom. IX, Fasc. 1—4, p. 207—218)
- Sterbetz, I.* 1965.: The Bird Fauna of the Fehértó of Kardoskút. (Vert. Hung., Tom. VII, Fasc. 1—2, p. 51—56)
- Sterbetz, I.*: Data to the Mammalian and Fish Faunas of the Kardoskút-Reservation. (Vert. Hung., Tom. VIII, Fasc. 1—2, p. 93—103)

Studie über die Umgebung der im Kardoskúter Naturschutzgebiet lebenden Wildenten

von Dr. István Sterbetz

Urzuständliche Lebensverhältnisse bieten heutzutage den brütenden und durchziehenden Wildenten in Ungarn fast ausschliesslich die salzhaltigen Natronseen des Tieflandes, der Puszta. Die Gegebenheiten der natürlichen grossen Seen, wie des Balatons und des Velence-er Sees, schwinden durch die Uferandssansiedelungen. durch die Erholung suchenden Menschenmassen, wie auch durch die verschiedenen Wassersporte immer mehr dahin. Die anziehenden Biotope der Flussüberschwemmungsgebiete aber werden durch das waldwirtschaftliche Programm liquidiert, welches umwälzende Veränderungen in der Landschaftsgestaltung nach sich zieht. Die wirtschaftlich uninteressanten Natronseen der Puszta hingegen bieten grösstenteils auch heute noch unverändert günstige Verhältnisse und durch den biologischen Rückgang der übrigen Gewässer und Sümpfe kommt die Bedeutung unserer Natrongebiete im Naturschutz immer mehr zur Geltung. Deshalb ist es aktuell geworden, die Bewertung der ökologischen Verhältnisse der tiefländischen Salzseen in Angriff zu nehmen, eines Gebietes, welches in jeder Beziehung charakteristisch ist und gleichzeitig ein reiches Vogelleben aufzuweisen hat. Mit dieser Zielsetzung habe ich zum Gegenstand meiner Studie das Gebiet Kardoskút-Fehértó gewählt, welches im Jahre 1966 in die Liste der Naturschutzgebiete aufgenommen wurde.

Es scheint das Reservat, von welchem nun die Rede sein soll, in jeder Hinsicht dazu geeignet zu sein, dass man sich mit demselben eingehender befasse, da in seinem Lebensraum alle Typen der ungarischen Natronflächen zu finden sind. Seine tiergeographische Lage ist eine glückliche, da der See eine bedeutende Station jener Zugstrasse ist, die dem Laufe der Theiss folgt. Ich widme mich seit dem Jahre 1941 der Beobachtung dieses Gebietes und meine diesbezüglichen Aufzeichnungen sind seit diesem Jahre, mit Ausnahme der Kriegsjahre, lückenlos. Die Bewertung der gesammelten Angaben wird durch den Umstand erleichtert, dass das Gebiet in bodenkundlicher, limnologischer und botanischer Hinsicht bereits esit langem durchforscht wird. In letzter Zeit hat auch eine Forschungsgruppe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften hier Untersuchungen durchgeführt, somit können die Lebensverhältnisse der Wildenten auf Grund mannigfaltiger Kenntnisse studiert werden.

1. Die Naturverhältnisse des Forschungsgebietes

Das Naturschutzgebiet Kardoskút liegt in Südost-Ungarn, in südwestlicher Richtung von Orosháza, in der Umgebung der Gemeinde Kardoskút. Sein Umfang beträgt 490 ha und es wird begrenzt im Norden von der Landstrasse Kardoskút—Hódmezővásárhely, im Westen vom Sóstó-er Hauptkanal, im Süden von dem Barackos-er und im Osten von dem Makó-er Feldweg. Die geographische Lage des Gebietes ist $46^{\circ} 30'$, bzw. $20^{\circ} 28'$. Höhe 89 m ü. d. M. (Abb. 1.)

Das dominierende Landschaftselement des Gebietes ist die grasige Puszta, welche von dem 98 ha umfassenden Natronsee, genannt Kardoskúti-Fehértó (d. h. Weiss-See von Kardoskút) in ost-westlicher Richtung durchgezogen ist. Die Länge der Seemulde beträgt ca. 3 km, ihre Breite schwankt zwischen 100 und 500 m. Die Tiefe beträgt 0,2—0,8 m. Der See gehörte einst zu einem postglazialen Arm des Maros-Flusses, seine heutige Form erhielt er durch die allmähliche Auffüllung und Natronisierung der einstigen Wasserläufe. Sein Boden besteht aus einem bunten Mosaik des „Säulen“-Szolonyec und des strukturellen Szoloncsák, sowie der Übergangsformen dieser beiden Haupttypen. Sein Uferland wird durch den Wellenschlag des hohen frühjährlichen Wasserstandes ohne Unterlass geformt. Im Süden, sowie im Norden wird die Seemulde infolge des Einstürzens der unterwaschenen Bodensäulen jedes Frühjahr um 0,4—0,5 m breiter, an dem sich verjüngenden östlichen und westlichen Ende hingegen ist ein stetes allmähliches Auffüllen wahrnehmbar. Laut mündlicher Mitteilung DR. MIHÁLY ANDÓ's beträgt die volle Wassermenge des Sees im Vorfrühling 1 km^3 . Vom Monate April an beginnt das Wasser rapid abzunehmen, und in den Jahren, als das Gebiet noch nicht geschützt war, trocknete er öfters vollkommen aus, da man ihn damals, um Weideland zu gewinnen, mitunter entwässerte. Wasser wird dem See in erster Linie durch die Niederschläge zugeführt, in geringerem Masse sind es die an vielen Stellen emporsickernden Grundwasserquellen, welche ihn speisen. Der Boden bleibt bei diesen Quellen auch im heissesten Sommer feucht und weich, und im Winter ist oft eisfreies Wasser an diesen Stellen zu finden. Die Aktivität der Quellen ist im Frühjahr am stärksten. Zu dieser Zeit steigt das Grundwasser der gegrabenen Ziehbrunnen in den umliegenden Gehöften, vermutlich aus tieferen Erdschichten empordringend, über das Boden-Niveau und fließt mitunter Wochen hindurch am Boden nach allen Richtungen.

Da das Wasser wegen des hohen Uferlandes sich auf natürlichem Wege ausschliesslich durch Verdunstung entfernen kann und somit die verschiedenen Bodensalze aus dem Becken von Zeit zu Zeit nicht ausscheiden können, ist der See von einer chemisch derartig salzigen Beschaffenheit, wie sie unter den ungarischen Natrongebieten vielleicht einzig dasteht. Laut MEGYER's Untersuchungen ist der Fehértó (der See) eutrophischen Charakters, ein typisches Oberflächenwasser mit Na-Mg und $\text{CO}_3\text{-HCO}_3\text{-Cl}$ Charakter. Der pH-Wert schwankt zwischen 8,5—10. Die Studie des genannten gibt über die chemische Zusammensetzung des Wassers auch ausführlich Bescheid.

Für das Klima des Gebietes sind die extrem kontinentalen Verhältnisse der südöstlichen Tiefebene bezeichnend. Trockener, warmer Sommer, kalter Winter und hauptsächlich vom späten Herbst bis zum Frühsommer wenig Niederschläge. Der 50jährige Mittelwert der jährlichen Niederschlagsmenge beträgt 542 mm. Die Temperaturschwankungen sind besonders im Sommer stark, wenn sich Spannungen von $20\text{—}25^{\circ}$ ergeben können. Der niedrige Feuchtigkeitsgrad der regenlosen Sommermonate kommt den Tropenwerten nahe (Messungen des Ungarischen Landesinstitutes für Meteorologie).

Infolge der von Jahr zu Jahr sich launenhaft gestaltenden Wasserverhältnisse, des halb wüstenartigen Klimas und der extrem physisch-chemischen Eigenschaften des natronsalzigen Bodens bietet die Pflanzenwelt ein eigentümliches Bild. Ausser den bei den Häusern der Siedlungen ihr Leben fristenden armseligen *Robinien* und *Tamarisken* gibt es auf dieser Puszta weder Bäume noch Sträucher. 267,5 ha des Flächeninhaltes des Reservates sind mit Unkraut bewachsene, zum intensiven Bodenbau ungeeignete Ackerfelder schlechter Qualität. Der Flächeninhalt der natronhaltigen Steppe, welche die steilen Uferwände des Sees im Norden und im Süden begrenzt, ist 115 ha gross, aber die grasige Puszta breitet sich in diesen Himmelsrichtungen noch 4 km weit über die Grenzen des Reservats hinaus. BODROGKÖZY (1965) hat auf den Weide- und Mahdenflächen die *Atralo-Potamo angustifoliae*, *Achilleo* und *Artemisio-Festucetum pseudovinae pannonicum* Pflanzengemeinschaften als dominant gefunden. Im Seebecken ist die Submersus-Vegetation infolge des in den letzteren Jahren oft eintretenden völligen Austrocknens bedeutungslos. Die im Sommeraspekt allmählich an die Oberfläche kommenden Sandbänke sind von BODROGKÖZY (1966) als *Suaedetum maritimae hungaricum typicum crypsidosum* und *camphorosmo-*

sum Gesellungen bezeichnet worden. In den versumpften Einbuchtungen wird *Bolboschoenus maritimus* zu Biotoptypen bildenden geschlossenen Beständen. Das östliche Drittel des Sees ist von einem Röhricht (*Phragmitetum*) 9 ha Ausmasses umgeben. MEGYERI (1959) und KISS (1965) haben es festgestellt, dass die limnologischen Verhältnisse des Sees verwandtschaftliche Züge mit den Sandbank-Wassersäumen der europäischen Meeresufer und mit den Salzseen von Mittelasien aufweisen. Die behandelten Biotoptypen des Schutzgebietes sind auch aus der beigelegten Landkarte ersichtlich.

Die Fauna ist am mannigfaltigsten durch die Vogelwelt vertreten. In den Jahren 1941—1965 habe ich vom Gebiet 65 brütende und 130 durchziehende Arten nachgewiesen (STERBETZ 1965). Seit dem Zeitpunkt jener Studie hat sich die Zahl der brütenden Arten auf 75 erhöht. Die ärmliche Säugetierfauna mit ihren kleinen Nagern und geringen Raubtieren, sowie die durch die Kanäle mitunter eindringenden Fische habe ich bisher systematisch nicht untersucht. Durch gelegentliche Beobachtungen wie auch durch einiges Sammeln habe ich bis zum Jahre 1966 18 Säugetierarten und neuerlei Fische im Fehértó-See gefunden (STERBETZ 1966). Die Herpetofauna hat MARIÁN (1966) auf Grund von 6 *Amphibien*- und 2 *Reptilienarten* beschrieben.

Ihrem Vorkommen nach gruppiert lassen sich die in den Jahren 1941—1967 am Kardoskút-Fehértó beobachteten 14 Wildentenarten folgenderart aufteilen:

a) Es brüten regelmässig und ziehen ebenso durch: *Anas platyrhynchos*, *Anas querquedula*, *Anas acuta*, *Anas strepera*, *Anas clypeata*.

b) Es brüten gelegentlich, doch ziehen regelmässig durch: *Aythya ferina*, *Aythya nyroca*.

c) Regelmässige Durchzügler: *Anas crecca*, *Anas penelope*.

d) Mitunter erscheinende Gäste: *Aythya fuligula*, *Aythya marila*, *Bucephala clangula*, *Oxyura leucocephala*, *Mergus serrator*.

2. Brutverhältnisse

Zur Brutzeit ist der Wasserstand der Alföld-er Natronseen im allgemeinen ein günstiger. Die sich eigenartig gestaltende Niederschlagsverteilung der Puszta tritt Ende Frühjahr — Anfang Sommers in einen ihrer Kulminationsabschnitte und der von Zeit zu Zeit auftretende Regenfall macht das Verdunsten der seichten Wasserfläche wett.

Auch Teiche, die nicht ständig Wasser haben, trocknen meistens auch nur erst im Hochsommer aus, wenn die Jungvögel bereits so weit sind, dass sie die nicht entsprechenden Gebiete verlassen können. Das Pflanzenleben der Brutplätze deckt den Bedarf der brütenden Enten. Diese günstigen Brutverhältnisse, welche im allgemeinen bestehen, bilden einen der bedeutendsten biologischen Werte unserer Natronseen.

Die Pflanzenwelt des Kardoskúter Gebietes ist allen hier vorkommenden Entenarten eine ideale Umgebung. In den vorgeschrittenen Zeiten des Frühjahrs genügt der Wasserstand den Bedürfnissen der Schwimmenten vollauf. Moor- und Tafelenten brüten aber schon weniger regelmässig, da der See den Tauchenten nicht immer genügend tiefes Wasser bietet; aber in den 2—6 km entfernten Seen von Gyopáros, Kakasszék und Sóstó, in derselben Umgebung, wie bei den Natronseen zwischen Donau und Theiss, sind diese beiden Tauchentenarten charakteristische Brüter.

Die Brutplätze können im Falle Kardoskút mit den der Botanik entnommenen, für die Pflanzengemeinschaften gültigen Begriffen nicht genügend klar umrissen werden. Der Vogel sucht nicht nach einer bestimmten Pflanzengemeinschaft, sondern nach passenden Verhältnissen für seinen Nestbau. Oft ist es keineswegs die dominierenden Pflanzengattung, sondern die sich auf einen kleinen Raum beschränkenden eigenartigen Gegebenheiten inmitten eines ausgedehnten Vegetationstyps, die den Ort des Nistplatzes bestimmen (z. B. das Nest im Schutt eines Lehmziegelhäuschens im Kulturgewächsbiotop). Ich will daher bei der Aufzählung der verschiedenen Nistplätze den charakteristischen Pflanzengemeinschaften noch kurze Bemerkungen beifügen.

Phragmitetum

Ein mit Riedgras und verschiedenen *Carex*-Arten gemischtes Röhricht. Für den Menschen, sowie für grössere Tiere fast undurchdringlich, deckt seinen dichten Wasserpflanzenbestand 10—20 cm tiefes Wasser. Die Nester sind auf Bülden und auf mit Unkraut bewachsenen Inselchen zu finden. Dies ist das ungestörteste und verborgenste Gebiet in der Umgebung des Sees.

Bolboschoenetum

Hauptsächlich in der Nähe der Ufer wachsende Riedgrasflecken verschiedenen Ausmasses. Im Frühjahr gibt es hier noch wenig trockene Plätze, der dichte Pflanzenwuchs steht zu dieser Zeit meistens noch unter Wasser. In der Riedgras-Zone innerhalb des Seebeckens gibt es wenige Nester, hier finden hauptsächlich mausernde Altvögel und Daunenjunge Unterschlupf. Ausserhalb des Seebeckens kann man aber in den Riedgraspartien recht häufig Entennester finden.

Festucetum

Das ist die grasige Puszta im Norden und Süden des Sees. Hier sind fast alle Schwimmenten auffindbar. Die Gelege werden durch eine 10—14 cm dicke Grasdecke geschützt. Dieses Gebiet ist in erster Linie für die Spiess-, Knäk- und Löffelente bezeichnend. Es ist auffallend, dass während die übrigen Schwimmenten allgemein im Pfützengebiet im Schutz des dichten Grasses nisten, die Spiessente auch kurzgrasige, schütterere Wiesenschwengelflecke liebt. Mitunter kann man ihr Nest auch an solchen, mit spärlichem Pflanzenwuchs versehenen trockenen Natronflächen finden, welche für das Brutgebiet des Kiebitzes bezeichnend sind.

Secalinion

Unter diesem Sammelnamen fassen wir den verkümmerten Kulturpflanzenbestand der umliegenden natronhaltigen Ackerfelder zusammen, welcher im grossen und ganzen der grasigen Puszta gleichkommt. Die Enten nisten vorwiegend in Weizen- und Gersten-, aber auch in Luzernfeldern. Weiters erwähne ich hier die eigenartige Gegebenheit der in der Umgebung vielerorts anzufindenden unbewohnten, meistens verfallenen Gehöfte. Baufällige Lehmziegelwände, vernachlässigte Gärten und Höfe haben für alle Schwimmenten eine starke Anziehungskraft, die Nester der aufgezählten Arten können sehr häufig hier gefunden werden.

Aus Tabelle 7. ist das Vorkommen der Nester der einzelnen Arten in den erwähnten Biotopen ersichtlich.

Wie wir sehen, beschränkt sich das Nisten keiner einzigen Art auf nur einen Vegetationstyp. Grösste Ortstreue weist die Tafelente auf, welche Art ausschliesslich im Seebecken auf geeigneten Flecken des Röhrichtes und Riedgrases brütet. In derselben Umgebung fand ich die Moorente vor; der Unterschied ist nur der, dass sich diese Art auch ausserhalb des Seebeckens niederlässt. Bei den vielartigen Nistplätzen der Schwimmenten lassen sich die verschiedenen Biotope nicht in eine Rangliste einreihen. Von der jeweiligen Gestaltung der frühjährlichen Wasserverhältnisse und der Kulturpflanzenfolge auf den Ackerfeldern abhängig gelangt bald diese, bald jene Art in den einzelnen, miteinander verwandten Biotopen der einheitlich sumpfigen, grasigen Puszta zum Übergewicht.

Von den erwähnten Arten brütet nur die Stockente auch weit entfernt vom Seebecken. Die Jungen der übrigen Arten haben bloss einige 100 m zu marschieren, bis sie zum Schilf, in den charakteristischen Raum zum Grossziehen der Jungen gelangen. Aus folgender Tabelle sind die grössten, vom Seebecken gemessenen Entfernungen ersichtlich, auf welchen ich im Laufe der Jahre die Nester der einzelnen Arten angefundene habe.

Tabelle 7.

	Phragmitetum	Bolboschoenetum	Festucetum	Secalinion
<i>Anas platyrhynchos</i>	×	×	×	×
<i>Anas querquedula</i>	×	×	×	×
<i>Anas strepera</i>	×	×	×	×
<i>Anas acuta</i>	—	—	×	×
<i>Anas clypeata</i>	—	—	×	×
<i>Aythya ferina</i>	×	×	—	—
<i>Aythya nyroca</i>	×	×	—	—

Die zeitliche Gestaltung des Brütens steht mit dem für das südliche Tiefland charakteristischen, im allgemeinen rasch sich erwärmenden Vorfrühlingswetter im Zusammenhang. Demzufolge nimmt das Brüten in einzelnen Jahren auffallend früh seinen Anfang und auch die sehr verspäteten Gelege sind in solchen Fällen in der Regel auffindbar.

Das Nisten der Jahre 1958—67 ist aus der folgenden Tabelle Nr. 9. ersichtlich, in welcher die am frühesten gefundenen Gelege und eine Kulminationszeitspanne von 10 Tagen angegeben sind; diese Zeitspanne lässt sich am ehesten verallgemeinern.

Das genaue Bestimmen des Vogelbestandes ist nicht durchführbar, da das bis ins kleinste gehende Durchsuchen der weitausgedehnten Getreidefelder, Wiesen und Röhrichte eine schier unlösbare Aufgabe bedeutet. Tabelle 10. zeigt die Quantitätsverhältnisse der brütenden Paare auf Grund der Angaben aus den Jahren 1958—1967. Die Anzahl der Gelege, die in dieser Zeitspanne als durchschnittliche, bzw. höchste Quantitäten befunden worden sind, stützen sich aus obgenannten Gründen teils auf das Zählen, teils auf das Abschätzen des Bestandes.

In den erwähnten Biotopen leben ausser den Wildenten weitere 46 Vogelarten. Als Nistkonkurrent könnte einzig und allein nur das Blässhuhn (*Fulica atra*) in Frage kommen. Da aber die Blässhuhn—Population von Kardoskút nur aus 8—10 Paaren jährlich besteht, kann diese unbedeutende Menge den auf dem weiten Gebiet überall nistenden Enten gegenüber ausser acht gelassen werden. Von den Säugetieren richtet bei den nisten-

Tabelle 8.

<i>Anas platyrhynchos</i>	ca 3000 m
<i>Anas acuta</i>	ca 600 m
<i>Anas clypeata</i>	ca 400 m
<i>Anas querquedula</i>	ca 200 m
<i>Anas strepera</i>	ca 100 m
<i>Aythya nyroca</i>	ca 20 m
<i>Aythya ferina</i>	brütete nicht ausserhalb des Seebek- kens

Tabelle 9.

	Frühestes Gelege	Kulminationsspanne
<i>Anas platyrhynchos</i>	2. III.	20. IV.—30. IV.
<i>Anas strepera</i>	20. IV.	20. V.—30. V.
<i>Anas querquedula</i>	21. IV.	25. V.— 5. VI.
<i>Anas clypeata</i>	6. V.	20. V.—30. V.
<i>Aythya nyroca</i>	11. V.	20. V.—30. V.
<i>Aythya ferina</i>	20. V.	10. VI.—20. VI.

Tabelle 10.

	Durchschnittszahl der Nester	Höchste Nesterzahl
<i>Anas platyrhynchos</i>	30—40	60
<i>Anas querquedula</i>	15—20	30
<i>Anas acuta</i>	5—5	16
<i>Anas strepera</i>	2—3	25
<i>Anas clypeata</i>	2—3	20
<i>Aythya ferina</i>	—	11
<i>Aythya nyroca</i>	—	10

den Enten der Fuchs (*Vulpes vulpes*) bedeutenden Schaden an. In den Jahren 1966–1967, als sich die Wanderratten (*Rattus norvegicus*) über alle Massen vermehrten, habe ich eine bedeutende Schadenstiftung dieser Art, als auch der Schermaus (*Arvicola terrestris*) an den Gelegen wahrgenommen. Die in Kardoskút ebenfalls häufige Bisamratte (*Ondatra zibethica*) belästigt die brütenden Enten, wenn sie sich auf den Inselchen sonnen will oder zwecks Nahrungssuche dort herumstreift.

Im Frühjahr 1967 habe ich an den mit Schilf und Riedgras bewachsenen Uferpartien Versuche mit künstlichem Ansiedeln von Enten angestellt. Ich wollte eine ohne Schwierigkeit durchführbare Methode finden, welche ihrer Einfachheit wegen in der wildwirtschaftlichen Praxis leicht popularisierbar wäre. Das ausprobierte Verfahren war das folgende: an seichten Stellen des überfluteten Schilfes habe ich Maisgarben angebracht, so dass diese im wässrigen, weichen Grund höchstens bis zu einem Teil einsinken konnten, aber ihr Oberteil einige Zentimeter aus dem Wasser hinausragend trocken blieb. Die über dem Garbenfloss lose zusammengefügte Schilfstengel hatten die Aufgabe, die improvisierten Niststellen vor den Rohrweihen zu schützen. Mit dieser primitiven Einrichtung sind Ende Februar und Anfang März 54 Nisthütten geschaffen worden.

Die Stockenten haben auf 19 solchen Nestern gebrütet; auf eines dieser Gelege hat auch eine Schnatterente ihre Eier gelegt und dann nistete auch noch ein zweites Stockentenpaar am selben Platz. Wir haben insgesamt 32 Stück Stockenten- und 13 Stück Schnatterenteneier im Dreier-Nest gehäuft angefundnen. Es ist nicht uninteressant, dass das kaum 20 m entfernte, genau unter denselben Umständen errichtete Garbenfloss bei dieser Gelegenheit unberührt blieb. Die Eiermenge des Dreier-Geleges haben wir unter den übrigen Entennestern aufgeteilt. Von den 19 Gelegen sind 10 mit Erfolg ausgebrütet worden, darunter auch die Eier des Dreier-Geleges. Neun Gelege sind von den Ratten vernichtet worden. Ausserdem haben auch die Bisamratten einige Bruten vereitelt. Diese Säuger haben sich besonders in den ersten Wochen des Monats März mit Vorliebe auf den Garbenflüssen aufgehalten, dort verzehrten sie die im Stengel abgebissenen Wasserpflanzen und verhinderten das Nisten der Enten.

3. Die Lebensverhältnisse in der Zugzeit und zur Zeit des Mauserns

Die natürlichen Natronseen und die ausgebauten Fischteiche des südlichen Tieflandes spielen eine wichtige Rolle im Entenzug des Karpatenbeckens. Der Grossteil der über das grosse geographische Landschaftsgebiet dahinströmenden Massen folgt dem Laufe der Donau und der Theiss. Die im südöstlichen Raum der Tiefebene gelegenen natronhaltigen Gewässer bilden die südlichsten Versammlungsplätze der Entenscharen, welche sich an die Richtung des letztgenannten Flusses halten. Wenn im Vorfrühling die nach Norden strebenden Entenscharen durch ungünstiges Wetter aufgehalten werden, stauen sich die vom Balkan heraufziehenden Vogelmassen hier auf und im Herbst verlassen die letzten Durchzügler auch von diesem Platz aus das Land. Grössere Scharen sind hier nur zur Winterszeit an den Flüssen anzutreffen, denn die offenen Gewässer der Natronseen und der Fischteiche bieten, vorausgesetzt dass sie eisfrei sind, grössere Sicherheit.

Dies alles widerspiegelt sich klar in den Zugverhältnissen von Kardoskút. Die am Ende des Winters eintreffenden ersten Entenscharen versammeln sich noch am Hódmezővásárhelyer Abschnitt der Theiss, weil dort das Wasser des strudelnd sich dahinschlängelnden Flusses auch im strengsten Winter nicht zufriert. Aber die hier stationierenden Enten sind in steter Bewegung. Über den zugefrorenen Gewässern sind in jedem Augenblick hin und her fliegende Scharen zu sehen, und wenn die über die Puszta dahinbrausenden Frühjahrsstürme das Eis aufreissen, so übersiedeln die Entenmassen von diesen Absteigsplätzen an der Theiss binnen Stunden auf die Natronseen der Umgebung und auf die Fischteiche bei Szeged.

Die am Kardoskúter See nistenden Paare sondern sich von Anfang an von den in geschlossenen Reihen nach Norden weiterziehenden Entenmassen ab. Die Durchzügler versammeln sich auf den offenen Gewässern und ihr Aufenthalt steht im Zeichen des stetigen, von der Witterung empfindlich beeinflussten Werbespiels. Höchstwahrscheinlich spielen sich aber die Hochzeitszeremonien der hier brütenden Schwimmenenten schon auf den früheren Abschnitten des Zuges ab. Die Paare verteilen sich sofort nach ihrer Ankunft auf die verschiedenen Nistplätze, aber die im Spätfrühling nistenden Moor- und Tafelenten verbleiben eine Zeitlang noch in Scharen auf den Wasserspiegeln. Die Paare bilden sich erst zur Brutzeit, in unmittelbarer Nähe des Nistplatzes, ihr Hochzeitsspiel kann bis zur Zeit des Eierlegens beobachtet werden.

Artenbestand und Individuumszahl der durchziehenden Massen ändern sich von Februar bis Mitte April von Tag zu Tag. Die Frühjahrsbewegung kulminiert im allgemeinen in der letzten Woche des Monats März, fluktuiert noch stark in den ersten Apriltagen, um sodann bis zum Abschluss des Frühjahrszuges durch den langsam absteigenden Ast eines Graphikons gekennzeichnet werden zu können.

Die Enten nützen bewusst die günstigen Wasserverhältnisse der Frühjahrsmonate aus. In der Mitte des 60—80 cm tiefen Wasserspiegels kommen alle Arten vor, doch ist dieser Aufenthaltsplatz nebst den Tauchenten auch für die Pfeif- und Löffelenten charakteristisch. Für die Tauchenten ist es das tiefere Wasser, welches hierbei eine Rolle spielt, wegen die erwähnten scheuen Schwimmentenarten sich dort eher in Sicherheit fühlen, als an den Ufern. Die Schnatter-, Krick- und Knäkenten versammeln sich mehr in der Nähe des hohen, abbröckelnden Uferwalles, oder bei den kahlen, ins Becken hineinragenden Sandbänken, wo sie vor dem im Frühjahr fast ununterbrochenen Wellenschlag einigermaßen Schutz finden. Ausserdem lieben die Krickenten auch wegen ihrer bezeichnenden Nahrungssuche die seichten, sumpfrandigen Sandbänke. Die in Platzwahl-Angelegenheiten vielseitigsten Stock- und Spiessenten kommen im tiefen Wasser und in der Sandbank-Zone ebenso vor, wie auch ausserhalb des Seebeckens, auf der grasigen Puszta, und den Bütle Tümpeln, wo sich oft Krick- und Löffelenten zu ihnen gesellen. Bei aussergewöhnlich starkem Wind und Wellenschlag finden alle Entenarten unter dem hohen Uferrand und im Röhricht Schutz; dann kann man Enten auf den trockenen Wiesen sitzen sehen, die diesen Platz dem in Aufruhr geratenen Wasser vorziehen. In der dichten Schilf- und Riedgras-Zone sind im Frühling nur brütende Enten anzufinden. Die durchziehenden Entenscharen halten sich grundsätzlich an die offenen Gebiete.

Im Gegensatz zu dem von Jahr zu Jahr unter den gleichen Umständen sich abspielenden Frühjahrszug sind die Gegebenheiten beim Mäusern schon komplizierter. Der Kardoskuter See trocknet gegen Mitte des Sommers aus, sein Wasserstand ist schon Ende Mai — Anfang Juni so niedrig, dass er für die mäusernden Enten untauglich wird. Bei günstigen Wasserverhältnissen dagegen kommt auf dem See eine, bis zu 70—80% aus Stockenten bestehende mäusernde Entengesellschaft zusammen. Ihre Zahl überstieg nur in den Jahren 1965 und 1966 das Tausend, in den früheren Jahren schwankte sie zwischen drei- und fünfhundert. (Abb. 2. a), b), 3., 4. a) b).)

Die mäusernden Enten halten sich in der ersten Zeit von den Ufern entfernt, in der Mitte des offenen Wassers auf und nur mit dem allmählichen Schwinden ihrer Flugfähigkeit ziehen sie sich in den Schutz der Wasserpflanzen zurück. Auch auf den Getreidefeldern der Umgebung habe ich mehrere Male schwerfällig fliegende, oder flugunfähige Stock-, Spiess- und Schnatterenten beobachtet. Die Stock- und Knäkenten besuchen ausserdem stets die $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ ha grossen, in die Agrarkulturen hineinreichenden Wiesenteile, wo sie sich in den ungefähr zimmergrossen, dicht mit Sumpf- und Wasserpflanzen bewachsenen Wasserlachen in Sicherheit fühlen.

Tabelle 11.

Monat	Kleinste	Grösste	Durchschnittliche
	Menge von Exemplaren		
Januar	0	1 800	200
Februar	20	2 000	600
März	1500	4 000	2000
April	1400	4 300	900
Mai	50	600	160
Juni	30	1 200	460
Juli	0	5 000	900
August	0	8 000	3700
September	0	12 000	5700
Oktober	400	11 000	3100
November	500	10 000	2300
Dezember	0	7 000	1400

Tabelle 12.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
<i>Anas platyrhynchos</i>	69%	37%	41%	12%	30%	52%	67%	72%	67%	60%	46%	40%
<i>Anas crecca</i>	31	34	20	17	7	1	—	1	18	19	32	50
<i>Anas penelope</i>	—	24	12	18	2	1	—	—	1	6	8	8
<i>Anas querquedula</i>	—	—	5	19	13	14	11	18	5	4	5	—
<i>Anas acuta</i>	—	5	10	11	10	6	5	4	3	2	1	1
<i>Anas clypeata</i>	—	—	4	15	16	11	8	2	2	2	1	—
<i>Anas strepera</i>	—	—	3	4	10	6	5	1	2	3	2	—
<i>Aythya nyroca</i>	—	—	3	2	7	5	3	1	1	2	4	—
<i>Aythya ferina</i>	—	—	2	2	5	4	1	1	1	2	1	1
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Die Tauchenten halten sich während der Mauser, wie dies die Literatur bezeugt, im offenen, tiefen Wasser auf. Die in Kardoskút brütenden Moor- und Tafelenten mausern aber den Schwimmten gleich im Wasserpflanzenversteck. Dieses von der Regel abweichende Verhalten hat seinen Grund wahrscheinlich in der ungenügenden Tiefe des Spiegels, welcher ihnen daher nicht die erwünschte Sicherheit bietet.

Da das Mauserbiotop der im Reservat nistenden Enten meistens mit dem Brutplatz übereinstimmt, kann man zu dieser Zeit zu keinen sicheren Angaben über das Zusammenhalten der Paare kommen; 10—15 Tage später, wenn die im Gebiet nistenden Stock-, Knäk-, Spiess- und Schnatterenten ihre Nester bezogen haben, sind die ersten alleingeblienen Erpel zu sehen. Hieraus kann man aber noch nicht auf den weiteren Verlauf des Verhältnisses zwischen den Enterichen und den brütenden Weibchen folgern. Die Frage des fröhsommerlichen Auseinandergehens der zu verschiedenen Zeiten mausernden Männchen und Weibchen, sowie später dann ihres Zueinanderfindens ist noch ungeklärt. Als interessante Tatsache möchte ich hier erwähnen, dass ich am 16. VII. 1965 am Schilfrand herumschwimmende Löffelenten beobachtete, wo bei den Jungen die Altvögel beiderlei Geschlechts, also auch die Männchen, zugegen waren. Am 8. V. 1966 habe ich eine Spiessentenfamilie mit den Alten von einem austrocknenden Tümpel zum See marschieren gesehen; es war also auch hier das Männchen bei dem Weibchen.

Von den von entfernten Gegenden herziehenden Enten melden sich als erste die Stockentenscharen. Als ihre Versammlungszeit sind die ersten Tage des Monats Mai zu bezeichnen. Die Löffel- und Knäkenten kommen 2—3 Wochen später an. Bei den Spiess-, Schnatter-, Moor- und Tafelenten habe ich niemals beobachtet, dass der zu Beginn des Brütens schätzungsweise festgestellte Bestand sich durch das Hinzukommen mausernder Vögel wesentlich vergrößert hätte. Es ist wahrscheinlich, dass von diesen Arten nur die in der unmittelbaren Umgebung brütenden Exemplare in Kardoskút mausern. Überdies habe ich fast jährlich übersommernde Pfeif- und Krickenten zu Gesicht bekommen. Die Zahl der gesichteten Vögel überschritt nie die zehn, meistens waren es nur 1—2 Exemplare.

Für die Enten mit beschränkter Flugfähigkeit sind übermässige Scheuheit und unruhiges Verhalten bezeichnend. Aus ihrem Versteck trauen sie sich meistens nur von der Abenddämmerung bis zum frühen Morgengrauen auf den offenen Wasserspiegel hinaus, von wo sie bei der kleinsten Störung wieder in den Schutz der Wasserpflanzen flüchten. Die Ungestörtheit der Reservate muss im ganzen Lande als eine der wichtigsten Schutzmassnahmen für das Entenvolk betrachtet werden.

Die den Herbstzug einleitende sommerliche Bewegung ist bereits Ende Juli, Anfang August wahrnehmbar. Als erstes kann man in Kardoskút das Zusammenrotten jener Entenscharen beobachten, die infolge des Austrocknens der nachbarlichen kleinen Teiche sich genötigt fanden von diesen fortzuziehen. Dass zu dieser Zeit aber auch von entfernteren Gegenden Enten in der Ungarischen Tiefebene erscheinen, beweist eine am 24. VIII. 1964 in Hódmezővásárhely erlegte Stockente. Im Magen dieses Exemplares waren Schnecken von der Art *Belaterricola* zu finden, welche laut des die Determinierung vornehmenden DR. ANDOR HORVÁTH in Europa nur in der norwegischen und französischen Küstengegend des Atlantischen Ozeans vorkommt, folglich hat sich also dieser Vogel noch vor kurzer Zeit an dem westlichen Küstenstrich des Kontinents aufgehalten. Der Herbstzug ist im allgemeinen Ende September, Anfang Oktober am regsten und kann bei günstigen Wasser- und Nahrungsverhältnissen eine Kulminations-Zeitdauer von drei bis vier Wochen haben.

Der natürliche Natronsee kommt als Überwinterungsort nur gelegentlich in Frage, da im allgemeinen der seichte Wasserspiegel schon beim ersten Frost zufriert. In der Nähe der südlichen Landesgrenze kommt es aber oft vor, dass das Frühjahr aussergewöhnlich früh eintritt, oder es verspätet sich der Winter, wodurch das Wetter hier Wochen hindurch viel günstiger ist, als in den nördlicheren Zonen des Karpatenbeckens. Dann wird Kardoskút zum Schauplatz grosser, hauptsächlich aus Stock-, Krick- und Pfeifenten bestehender Zusammenkünfte.

Die Quantitätsverhältnisse der jährlichen Entenbewegung des Kardoskuter See versuche ich anhand meiner Beobachtungen in den Jahren 1958—1967 in der Tabelle 11. zu veranschaulichen. Während dieser zehn Jahre war ich 271-mal im Gebiet. In der Zusammenstellung figurieren die, während eines Beobachtungstages in den einzelnen Monaten gesehenen kleinsten, grössten, bzw. durchschnittlichen Mengen von Exemplaren. Die artgemässe Aufteilung der hier noch gemeinsam, unter einer Ziffer behandelten Enten ist aus den Prozentwerten der Tabelle 12. ersichtlich.

Laut der Zusammenstellung ist in 5 Monaten der kleinste tägliche Entenbestand mit 0 bezeichnet. Die Erklärung hiefür ist die, dass der See im Sommer und im Herbst mitunter austrocknet, im Winter hingegen ist es der Schnee und die Eisdecke, die bei diesem Umstand eine Rolle spielen. In den Maximum-Angaben spiegelt sich dann das andere Extrem: auf dem verhältnismässig kleinen Gebiet eine auffallend grosse Menge von Enten.

4. Die Nahrungsverhältnisse

Im Kardoskuter Gebiet wird den Enten ihre Nahrungsbasis durch drei voneinander verschiedene Biotope gesichert, deren Reihenfolge den Aspekten gemäss sich wechselnd gestaltet, usw.:

- a) Die Flora und die niedere Fauna des Seebeckens.
- b) Die Samen von halophyten Pflanzen, die vegetativen Teile junger Gräser, sowie die Insekten der Wiesen und deren Tümpel.
- c) Die oft in konjunkturellen Mengen vorkommenden Samen der Nutzpflanzen und Unkräuter auf den nachbarlichen landwirtschaftlichen Kulturen.

Aus Tabelle 13. ist ersichtlich, welche Entenarten sich auf den einzelnen Biotopen ernähren:

Im Seebecken selbst ernähren sich alle Entenarten, obzwar das Nahrungsangebot dort nicht in jedem Jahr ununterbrochen besteht. Im Falle sommerlichen Austrocknens spielt dieser Gebietsteil bis zum Eintritt der herbstlichen Regenzeit als Nahrungsbasis ebenso keine Rolle, wie auch bei Schneefall und Frost. Der See, eutrophischen Charakters, sichert den sich hier ansammelnden Enten einesteils durch Algen und Samen von Wasserpflanzen, anderenteils durch die nicht artreichen, aber in grossen Mengen vorkommenden Mikroorganismen, Wasserinsekten und deren Larven ihren Lebensunterhalt. Aus dem Kardoskuter Fehértó-Teich hat KISS (1959) 183 Pflanzenarten, MEGYERI (1963) dreizehnerlei Planktons, und FERENCZ (1965) von dreiundzwanzigerlei Gattungen stammende, im Sumpfe lebende Larven, Puppen und entwickelte Tiere beschrieben. Laut persönlicher

Tabelle 13.

	Seebecken	Wiese mit Wassertümpeln	Ackerfeld
<i>Anas platyrhynchos</i>	×	×	×
<i>Anas querquedula</i>	×	×	×
<i>Anas crecca</i>	×	×	×
<i>Anas strepera</i>	×	×	×
<i>Anas acuta</i>	×	×	×
<i>Anas clypeata</i>	×	×	
<i>Aythya fuligula</i>	×		
<i>Aythya nyroca</i>	×		
<i>Aythya ferina</i>	×		
<i>Aythya marila</i>	×		
<i>Oxyura leucocephala</i>	×		
<i>Mergus serrator</i>	×		

Mitteilung DR. ANDOR HORVÁTH's ist die Schnecken- und Muschelfauna äusserst ärmlich; es muss aber der zeitweise massenhaft zum Vorschein kommenden subfossilen Schnecken- und Muschelbruchstücke Erwähnung getan werden. Die Schalenmassen längst ausgestorbener Mollusken bilden an den Uferändern oft ganze Sandbänke von mehreren Metern Länge und Breite. In den untersuchten Magen habe ich fast ausnahmslos subfossile Skelett-Bruchstücke vorgefunden, die die Enten anstelle von Kieselsteinen zu sich nahmen; da der See keinen kieseligen Grund hat, waren die Enten genötigt, sich die notwendigen Mahlsteine von weither zu holen. In den Entenmagen, die ich in der Umgebung des Sees sammelte, habe ich niemals Überreste von kleinen Fischen, Amphibien oder Reptilen finden können.

Die Enten besuchen die benachbarten Wiesen hauptsächlich im Vorfrühling und im Spätherbst, wo sie mit Vorliebe das saftige Grün des frischen Grases weiden.

Von der Erntezeit bis zum Schneefall ist auf den Ackerfeldern Getreidekorn-Nahrung in Fülle vorhanden. Zu dieser Zeit ist die Konjunktur der auf den Getreide- und Maisstoppelfeldern verstreuten Körner, sowie der Samen von den, auf dem Boden minderer Qualität stets wuchernden Unkrautarten für die Stockenten von grösster Bedeutung, aber auch die übrigen Schwimmenten, mit Ausnahme der Löffelente, finden hier eine oft besuchte Nahrungsbasis. Getreidekörner kommen aber in grösseren Mengen nur bei der Stockente vor. In den Mageninhalten der übrigen Entenarten, die die Ackerfelder aufsuchen, habe ich nur hie und da Körner oder Samen von Kulturpflanzen gefunden. Die Krick-, Knäk-, Spiess- und Schnatterenten lesen auch hier in erster Linie Unkrautsamen von geringer Grösse auf. Leider macht das verordnungsmässige Aufpflügen der Stoppelfelder die sich hier bietenden Nahrungsmöglichkeiten von Jahr zu Jahr immer mehr zu nichte.

Unter den im untersuchten Gebiet vorkommenden Entenarten ist es die Stockente, deren Aktionsradius bei der Nahrungssuche der grösste ist. Die grösste Entfernung, auf der ich den zwischen dem See und dem Nahrungsgebiet verkehrenden Enten folgen konnte, betrug 12—13 km. Ich konnte aber bei diesen Gelegenheiten solche, weit über die Grenzpunkte hinaus in grosser Höhe ziehenden Enten beobachten, deren Endziel mir unbekannt blieb. Der Bewegungskreis der Krickenten fällt ausnahmslos mit den Grenzen der, den See umgebenden grasigen Puszta zusammen, reicht also nicht über 6—7 km hinaus. Die Knäk-, Spiess- und Schnatterenten ziehen ebenfalls oft auf die Wiesen und Ackerfelder hinaus, doch in Kardoskút pflegen sie sich nicht über 2—3 km vom See zu entfernen. Wenn in den niedriger gelegenen Teilen der grasigen Puszta entsprechende Wasserverhältnisse herrschen, so treiben sich dort nebst den Krickentenscharen vom Spätherbst bis zum Vorfrühling auch Löffelenten herum.

Aus Tabelle 14. sind konkrete Angaben über die Nahrung der in der Umgebung des Sees gesammelten Enten ersichtlich. Von den einzelnen Arten habe ich folgende Exemplare

Tabelle 14.

	Anas platyrhyn- chos	Anas querque- dula	Anas crecca	Anas acuta	Anas stre- pera	Aythya nyroca	Aythya ferina
<i>Samen</i>							
Triticum vulgare	14	1		1			
Hordeum vulgare	10			2			
Zea mays	11				2		
Polygonum sp.	2	1	3	4	3		
Amaranthus sp.	2						
Setaria glauca	11		3	1	3		
Atriplex sp.	2		1	1		1	
Trifolium sp.	2			1			
Potamogeton sp.	2	4		1			
Medicago sativa		1			3		
Bolboschoenus maritimus	6	1	9				
Eryngium sp.			1				
<i>Grüne Pflanzenteile</i>							
Lemna sp.	5			4	10	1	1
Festuca pseudovina	1	1	3	3	4		
Chara			1	2	5	2	
<i>Insekten und Larven</i>							
Zabrus tenebroides					1		
Cicindela sp.					1		
Corixa sp.			2		7	3	
Chironomidae-Larven			2		2		2
Carabidae-Reste					3		
Sygara hyeroglyphica					1		1
Diptera-Larven					1		1
Berosus sp.					1		1
Hydrophylidae-Larven					1		1
Notonecta glauca					1		
<i>Krebse</i>							
Branchinecta orientalis						3	
<i>Schnecken</i>							
Planorbis sp.					1		
Schneckenhausbruchstücke							1

untersucht: *Anas platyrhynchos* 31 Stück, *Anas querquedula* 6, *Anas crecca* 15, *Anas acuta* 13, *Anas strepera* 13, *Aythya nyroca* 17, *Aythya ferina* 2, zusammen 97 Stück. Die in der Tabelle bei den Arten angeführten Ziffernwerte geben über die Zahl des Vorkommens der einzelnen Nahrungsgattungen Bescheid.

5. Praktische Resultate der Naturschutzbestrebungen

In den ersten Jahren meiner Beobachtungszeit, d. h. 1941 bis 1946 bedeutete das Gebiet Kardoskút-Fehértó für die Vogelwelt infolge extensivster Bewirtschaftung der Gegend und des äusserst seltenen Jagens ein ideales Biotop. Damals herrschten dort noch

Verhältnisse, die jenen eines Reservatums gleichkommen. Später aber wurde die Ruhe des Gebietes durch Störungen immer mehr gefährdet. Den grössten Schaden verursachte die von Jahr zu Jahr erfolgende willkürliche Regelung des Sees, wenn von den Landwirten der Umgebung zwecks Raumgewinnung für die Weide das Wasser in solchem Grade abgelassen wurde, dass dies meistens zum vollkommenen Austrocknen des Sees in der Sommerzeit führte. Das Intensivieren des Weidens, des Schilfschneidens und der Jagd hat ebenfalls dazu beigetragen, dass nebst den sich rapid verschlechternden Nistverhältnissen der Vogelverkehr auch zur Zugzeit geringer wurde.

Rechtskräftig ist das Reservat im Frühjahr 1966 vom Landesnaturschutzamt ins Leben gerufen worden, aber die Eigentümer, sowie die Jagdberechtigten betrachteten das Gebiet schon von Beginn der Verhandlungen an als Schutzgebiet und somit kann Kardoskút—Fehértó infolge dieses verständnisvollen Verhaltens praktisch bereits seit dem Frühjahr 1965 als geschützt bezeichnet werden. Der Schutzbeschluss umschreibt die Nutzungsweise der Ackerfelder, verbietet die willkürliche Wasserregelung, das Jagen und die Ausrottung der Vegetation des Seebeckens; auch wurde zur Sicherung der absoluten Ruhe ein dort wohnhafter Aufseher angestellt.

Rascher als man es hätte denken können, zeigten sich die Erfolge dieser Massnahmen. Durch das Verbot der Wasserregelung wurde es uns möglich schon von Beginn an von Monat zu Monat die günstigsten Wasserverhältnisse zu schaffen, nur gegen Ende des äusserst dünnen Sommers 1967 trocknete der See wieder aus. Wahrscheinlich werden wir von nun an imstande sein, mit Ausnahme ganz ausserordentlich heisser Sommer die ständige Wasserdecke zu sichern.

Dank des günstigen Wasserstandes, der geregelten Weideverhältnisse und des Verbotes des Schilf- und Riedgrassschneidens habe ich im Laufe meiner 26 Jahre währenden Beobachtungen in den Jahren 1965—1967 die besten faunistischen Resultate erzielt. In diesen drei Jahren hat sich die Fauna des Gebietes um zehn neue nistende Arten vermehrt, u. zw.: *Podiceps nigricollis*, *Podiceps ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps griseigena*, *Porzana porzana*, *Gallinula chloropus*, *Charadrius dubius*, *Panurus biarmicus*, *Lanius collurio*, *Carduelis carduelis*.

Es ist gewiss dem Einstellen der Jagd zu verdanken, dass die Zahl der ziehenden Enten und die Zeitdauer ihres Ansammelns das Mass früherer Jahre jetzt weit übersteigen. Vor 1965 habe ich nur in der Zeit des Jagdverbotes, also vom 1. Januar bis zum 31. Juli solche, das Tausend übersteigende Entenmassen beobachten können, welche sich Wochen, ja Monate hindurch im Gebiet aufhielten. Demgegenüber hat in der Jagdsaison die sich oft wiederholende Störung des Gebietes in jedem Falle eine beträchtliche Anzahl von Enten zum Weiterziehen gezwungen, womit sich dann die Anzahl der sich immerfort wechselnden Enten auf einige Hundert beschränkte. Die unsicheren Wasserverhältnisse und die häufigen Jagden waren die Ursache des Umstandes, dass der See im Herbst nicht jene Rolle spielen konnte, die ihm zur Frühjahrszeit als Sammelplatz grosser Entenscharen zufiel. In den Jahren 1965—66 sank die Zahl der sich ansammelnden Enten auch während der Jagdsaison nicht unter siebentausend und es kam kein einziges Mal vor, dass die weiterziehenden Enten das Gebiet von Menschen verursachter Störungen wegen verlassen hätten.

Wie weit die vollkommene Ruhe und Ungestörtheit den Enten von Wichtigkeit ist, das bezeugt der dritte Sommer der Schutzzeit im Jahre 1967. In diesem Jahre folgte dem günstigen Frühling eine regenlose Hitze, die vom Monate Mai angefangen den ganzen Sommer hindurch währte. Im Juni hob ein starker Sturm eine beträchtliche Wassermenge über das verwaschene Westufer des Sees hinaus, so dass das Gebiet zu Anfang August wieder vollkommen trockengelegt war. Dessen ungeachtet halten ca. zweitausend Stockenten auf dem rissigen, steinharten Seeboden auch noch Mitte September, während des Scheitens dieser Zeilen aus, nachdem der See bereits seit einundeinhalb Monaten ohne Wasser steht. Obzwar in einem Umkreis von 5—6 km die Natronteiche von Gyopáros, Kakasszék und Szókehalom den Enten Wasserspiegel bieten können, besuchen die Vögel, um sich zu tränken, diese Stellen infolge der störenden Einwirkungen häufigen Jagens, in Kakasszék überdies einer grossen Hausentenfarm wegen, nur zur Nachtzeit; am Tage ziehen sie die vollkommene Ungestörtheit des Reservats trotz der Trockenheit desselben den anderen Gebieten vor.

Auch in dem zu gleicher Zeit errichteten Naturschutzgebiet in Pusztaszer sind ebenso günstige Erfolge zu verzeichnen. Die beiden neuangelegten Wasserwild-Reservate beweisen mit überzeugender Kraft, dass ein entsprechend gewählter Natronsee urzuständigen Charakters die im Interesse der Erschaffung eines Reservats entfaltete Mühe mit schönen Erfolgen vergelten kann.

6. Die Bewertung der Untersuchung

Aus Obgesagtem geht hervor, dass der Kardoskuter See, wie auch im allgemeinen die natürlichen Natronseen der Ungarischen Tiefebene für die Wildenten einen überaus anziehenden Lebensraum bedeuten. Die chemische Zusammensetzung des Wassers wie auch des Bodens verleihen den natronhaltigen Gebieten ein eigenartiges ökologisches Gepräge, wo die Vogelwelt Lebensbedingungen antrifft, die ih mancher Beziehung den seichten, sandigen europäischen Meeresküsten, oder den innerasiatischen Salzseen ähneln. Die salzhaltigen Gewässer sind im allgemeinen seicht, und somit für die Schwimmenten und für die, den Übergangstyp bedeutenden Moor- und Tafelenten von Interesse. Jene Arten, die ausgesprochen den Typ der Tauchente verkörpern, sind bloss gelegentliche Gäste an den natronhaltigen Gewässern eutrophischen Charakters. Die Nistgelegenheiten der Seen sind abwechslungsreich und günstig. Die in der offenen, baumlosen Landschaft liegenden Seespiegel sind den durchziehenden Entenschwärmen Sammelplätze, die halophyte Vegetation, die Tierwelt niederer Ordnung der Natronseen und die mit Unkraut arg bewachsenen Getreidefelder minderwertigen Bodens sichern den Enten in entsprechender Weise die Nahrung. Von den günstigen Umgebungsfaktoren muss aber als erstes die vollkommene Sicherheit bietende weite Raumbefreiheit hervorgehoben werden. Auf Grund unserer bisherigen Erfahrungen übt dieser Faktor die grösste Anziehungskraft auf die sich hier ansammelnden Entenmassen aus. Die drei Jahre des Kardoskuter Gebietsschutzes beweisen in überzeugender Art, dass der biologische Wert der Natronseegebiete durch die Sicherstellung der Ungestörtheit wesentlich gesteigert werden kann.

Gleichzeitig können wir aber die bedeutende Gefahr nicht verschweigen, die in den regenlosen Perioden des Tieflandsommers kontinentalen Charakters liegt und zum Austrocknen der seichten Natronseen führt. Dann muss sich das Wasserwild in seiner Mehrzahl wieder den früher sehr günstigen, neuerdings aber immer mehr beunruhigten Fischteichen zuwenden.

Die Möglichkeiten und Gegebenheiten unserer heutigen Zeit in Erwägung ziehend, liegt das Mittel zum Schutz unseres Wasserwildes in der Aufbesserung der Verhältnisse unserer Natrongewässer urigen Charakters. Wir können aber nur dann mit der Festigung und Ausdehnung der Anfangserfolge rechnen, wenn wir in dem, zur Zeit sehr beunruhigten Lebensraum der Teichwirtschaften, Reisfelder und Wasserspeicher auch günstige Verhältnisse schaffen können.