

Karvalyok (*Accipiter nisus*) költési időn kívüli testtömeg változásainak vizsgálata Magyarországon

Bérces János
Email: j.berces1@gmail.com

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző 2002 és 2014 között a karvaly költési idején kívül befogott, illetve kézre került madarak testtömegének az adatait dolgozta fel. A vizsgálat arra irányult, hogy a karvalyok testtömege mutat-e eltérést a költési időn kívüli hónapokban, a nemek között és a kor függvényében, mely az élőhelyük táplálékeltartó képességét tükrözi. A megvizsgált 229 karvaly közül a hím madarak testtömeg adatai minimális eltérést, a tojóké viszont a téli hónapokban csökkenő értékeket mutatott. A korok és nemek között csak egy-egy hónapban volt eltérés, mely oka nem az adott terület zsákmánymadár eltartó képessége volt. A kevés vizsgálati elem ellenére is egyértelműen igazolódott, hogy a hazai karvalyok élőhelyeinek zsákmánymadár állománya nagyon jó és állandó, melyet a kiegyenlített testtömeg adatok jól reprezentáltak.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A karvaly európai állományát 340-450 ezer pár közé becsülik (Burfield 2004). A hazai teljes állományának a felmérése eddig még nem történt meg, csak időszakonkénti becslése. Véleményem és mintaterületeken végzett saját kutatásaim szerint, a karvaly magyarországi fészkelő állománya az utolsó 10 évben tapasztalható állományemelkedésének köszönhetően sem haladja meg a 2000 párt. Az állománynövekedés szoros összefüggésben van a testtömeg alakulással, melyre a zsákmányállatok összetétele és fajmegoszlása nincs kihatással.

A konkrét befolyásoló tényező, csak az eltartó-fenntartó képességükhöz szükséges zsákmányállatok egyedszámának a nagysága (Newton 1991). A globális felmelegedés hatására a karvaly zsákmánymadár fajai átlagosan nagyobb tojásszámú fészkeket raknak, évente akár több alkalommal is, így a kirepült fiókák száma is megnövekedett. Ezzel lényegesen kibővült a karvalyok számára elérhető táplálékmadarak mennyisége, mely pozitív kihatással van a testtömegükre és az állománynövekedésükre is. A frissen kirepült és tapasztalatlan fiatal karvalyok számára ez a táplálékabőség nagyobb túlélési lehetőséget biztosít (Nilsen & Moller 2006). Ennek ellenére a fiatal madarak túlélési aránya így is csak 30%-os (Newton 1991). A fiatal hím madarak őszi magasabb arányú mortalitása, a sikertelen vadászatokra vezethető vissza, mert csak rigó nagyságig tudnak zsákmányolni, az átvedlett, illetve vonuló apró madarakból. A tojó madarak szélesebb spektrumú zsákmányolási lehetősége viszont a fiatal tojók túlélési arányát javítja (Newton *et al.* 1983). Zsákmányolási eredményességük, – mely a testsúlyukat befolyásoló fő tényező – két pilléren nyugszik. Az első; a fiatal karvalyok szárny és kormány tollai hosszabbak, mint az átvedlett madaraké, így nagyobb felhajtóerőt és légellenállást képeznek, mely a fordulékonyosságuk és sebességük rovására írható. A másik; a vadászatban való rutintalanságuk. E kettő nevezője képezi az adott mérési nap tömeg eredményét, illetve havi átlagait, valamint a túlélési százalékok mérőszámát (Newton 1986).

Nem zsákmány-specialista a karvaly, inkább az évszakokhoz köthető gyakori fajok, illetve a fiatal egyedek zsákmányolásával egyfajta alkalmazkodó stratégiát folytató ragadozó madár faj (Orlieb 1987). Viszont populációdinamikai vizsgálatokkal kimutatták, hogy egyes területek madárállományára befolyásoló tényezőként hathatnak (Whitfield 2003), illetve a karvalyok gyakori zsákmányát képező, és egymásnak táplálék konkurens fajok létszámának arányát is képesek befolyásolni (Millon *et al.* 2009). A táplálékbázis nagysága meghatározó a karvaly költő-, és tartózkodó területének a kiválasztásában, mely befolyásolhatja az adott időszakban mutatott testtömegét is. Költési időn kívül egy területen tartózkodó karvalyok között nincsenek kialakított területhatárok, illetve táplálékért történő versengés (Newton 1991). Vizsgálatokkal kimutatták, hogy a karvaly adott területen történő megjelenése, gyakorisága, jelenlétének stabilitása az ott táplálkozó énekesmadarak arányával van összefüggésben (Petty *et al.* 1995).



Házigalambot zsákmányoló fiatal tojó karvaly (fotó: Bérces János) *Juvenile female Sparrowhawk feeding on a domestic pigeon*

A karvalyok által zsákmányolt, jellemző madárfajok nagysága egyfajta éves megoszlást, szezonalitást mutat. Míg a költési időn kívül, – elsősorban a tojó madarak – nagyobb és kiadósabb zsákmányállatokat részesítik előnyben, addig a költési időszakban és a fiókanevelés idején a közepes és kistestű madarakat választják, annak ellenére, hogy ez számukra többletmunkát és energia veszteséget jelent (Bujoczek & Ciach 2009).

Dél-Skóciában és Németországban végzett vizsgálatok szerint, az ott élő karvalyok havi összeített átlag súlymegoszlása egy éves periódusban lényegesen nem tért el egymástól, a hímek 2%-os, a tojók 5%-os eltérést mutattak. Általában az év közepén volt egy minimális és általános súlycsökkenés. Ezt a kiegyenlített éves szintű súlymegoszlást azzal magyarázták, hogy a karvalyok naponta 1-3 alkalommal táplálkoznak. A táplálkozások között több óra, fél nap is eltelhetett, a befogások viszont véletlenszerűen történtek. Ennek köszönhetően a mintavételek alkalmával kapott súlyeredmények – jóllakott és üres begyű madarakat is feltelezve – nem mutattak lényeges különbséget. Ez a kiegyenlített testtömeg arra is rámutatott, hogy az adott élőhelyeken fellelhető zsákmánymadarak létszáma állandó. Az idős madarak súlya, melyek a költésben részt vettek, a költési időszak elején, és elsősorban a tojóknál egy kiugró testtömeg csúcsot regisztráltak. Ez az éves átlagsúlyukhoz képest akár 38%-kal is többet mutatott. Lényeges különbséget csak a fiatal és az öreg egyedek testtömege között találtak, elsősorban a költési időszak elején, illetve a kirepülést követő egy-másfél hónapban (Newton 1991; Orlieb 1987).

BEVEZETÉS

A karvalyok testtömegének havi és területre vetített adatai, jó indikátorai lennének az adott terület ökológiai eltartó képességének a mérésére, azaz a jelenlévő zsákmány-madárfajok létszámának a becslésére, mely e faj védelme szempontjából (is) fontos volna.

Az elmúlt néhány évtizedben ilyen irányú hazai felmérés nem történt, ráadásul a befogott vagy kézre került egyedek testtömeg adatai is csak néhány százalékban kerültek rögzítésre.

Vizsgálatom folyamán arra szerettem volna választ kapni, hogy a rendelkezésemre álló súlyadatokból kimutatható-e a hazai karvalyok súlyeloszlásának hónapok, nemek és korok közötti különbségei. Találkozik-e eltérést a hazai és a nyugat-európai felmérések között? Milyen testtömeg mutatók jellemzőek a karvalyainkra, melyek egyben az élőhelyeik minőségére is választ adhatnak?

ANYAG ÉS MÓDSZER

A karvalyok testtömegének 2002–2014 között felvett adatait a Madárgyűrzési Központ gyűrzési adatbankja, egyéni gyűrzők, eseti kézre kerülésekből nyert adatok, valamint a saját méréseim szolgáltatták. A vizsgált időszakban összesen csak 157 hím és 96 tojó madár testsúlya került rögzítésre, mely az összes karvaly gyűrzésnek (3711) és kézre kerülésnek, csak 6%-a. Ezekből is szelektálnom kellett azokat a testsúlyokat, mely elírásból kerülhetek az adatbankba, pl. 150g körüli tojók. Az átlagtól magasabb súllyal rendelkező hímek és tojók adatait benne hagytam a mintákba, lévén ezeket



Fiatal, első tollruhás hím karvaly (fotó: Bérces János)
First plumage juvenile male Sparrowhawk

minden esetben függőnyhálójával fogták, azaz a madár nem zsákmányszerzés céljából, éhesen került megfogásra, hanem jóllakottan, akár teli beggyel is. Így, az éhesen fogott madarak súlyaival megfelelő reprezentáltságot szolgáltatottak a havi átlagokban. A 253 súlyadattól végül csak 229 testtömeg adatát értékeltem, melyek a vizsgálati időszakban történt valós súlyokat jelentik. A hímek testtömeg átlaga; 138,6g (n=147), a tojóké pedig 253,7g (n= 82) volt. A súly adatok 64%-ka fiatal madaraktól származott. Ennek egyértelmű oka az, hogy ez a korosztály könnyebben befogható, csapdázható.

A mintákat havi előfordulásuk szerint csoportosítottam, és kivettem belőle az effektív költési időszak hónapjait (május és június). Egyrészt mert ekkor a befogások is hiányoztak, vagy minimalizálódtak, másrészt költési időszak testtömegei sokkal magasabb értéket mutatnak minden esetben, mint az év egyéb hónapjaiban, a karvaly költésbiológiai sajátosságából fakadóan.

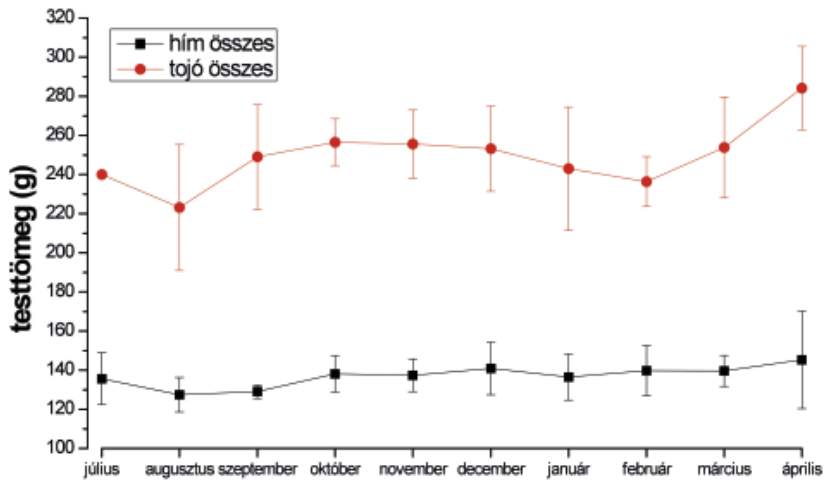
A vizsgálatom kiindulási hónapja a költési időszak utolsó hónapjától, júliustól indult, amikor az első éves fiatal karvalyok megkezdik a vadászatukat. A vizsgálati időszak záró hónapja pedig a költés és a vedlés kezdeti időszaka; április volt. Így a korok elkülönítése is egyszerű volt. „Fiatal” meghatározást, minden a ciklus végéig át nem vedlett egyed (1 és 2Y-os), az „öreg” pedig második életévében, vagy azt elhagyó átvedlett madarak alkották (2Y és 2Y+). A két korosztályt tovább bontottam nemek szerint is. A kapott értékeket pontdiagramomon ábrázolva értékeltem.

ÉRTÉKELÉS

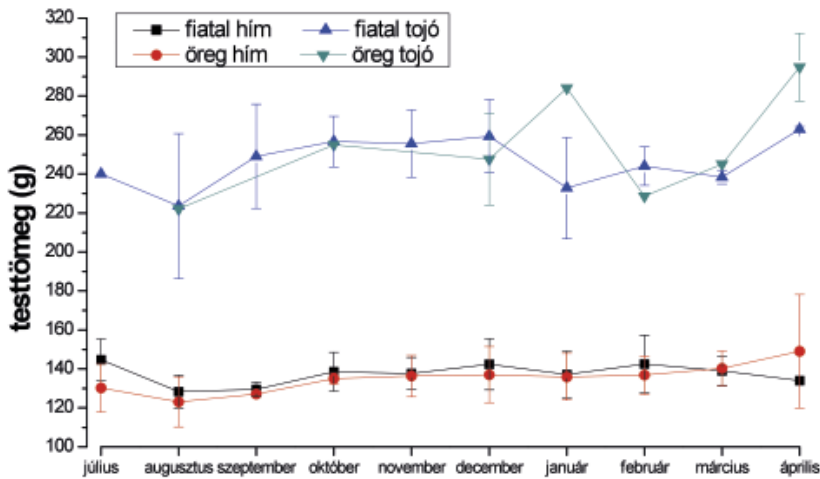
A vizsgálatomban 147 hím és 82 tojó madár testtömeg adatait vettem figyelembe. Az összesített – hím madarakra vonatkozó adatok – a költési időn

kívül, a nyugat-európai vizsgálatokhoz hasonló képet mutattak, azaz a hímek súlya a költési időt követő két hónapot leszámítva kiegyenlített értékeket adott. A költési idő végén a külföldi tapasztalatokhoz hasonlóan hazánkban is az augusztus és a szeptember hónapok adták a legalacsonyabb testtömeg értékeket, viszont nálunk az összesítésben nem volt áprilisi csúcs. A tojóknál szintén az augusztus mutatkozott a leggyengébb hónapnak, majd gyors emelkedéssel hamarabb érték el a téli átlag súlyértékeket, mint a hímek. Viszont a januári és februári hónapokban a hímektől eltérően, az összesített tömeg átlagok csökkenést mutatnak, ami ellentmond a tojók szélesebb spektrumú vadászati lehetőségéből fakadó túlélési esélynek. A költő revír elfoglalását és a vonuló zsákmánymadarak érkezését jól demonstrálja a tojó madarak márciustól történő dinamikus súlynövekedése (1. ábra). A Nyugat-európai eredményekkel ellentétben nálunk a fiatal és az öreg korosztály testtömegei között lényeges különbség nem volt (2. ábra). A fiatal és az öreg tojók testtömegének januári ellentétes irányú elmozdulásai a kevés elemszámra vezethetők vissza. Ettől eltekintve a két nem súlyátlagainak az alakulása az év nagy részében közel hasonló képet adott. Az időjárási tényező okozhatta az év leghidegebb hónapjaiban, az átmeneti általános csökkenést, ami nálunk nem igazolta a tojók nyugat-európai vizsgálatok szélesebb zsákmányolási lehetőségéből fakadó nagyobb túlélési esélyét, hiszen a hímek súlya és elemszáma nem csökkent. A költési időszak eleje viszont a fiataloknak is az öreg tojókkal hasonló dinamikájú testtömeg növekedést hozott. Ez a karvaly költési viselkedéséből fakadó jelenség. Ugyanis a költő területét elfoglaló öreg hím a revírjében megjelenő változó korú tojókat nem űzi el a költési siker érdekében, ráadásul nem egy kimondottan pár hű fajról van szó. A hím akár két tojóval is párba állhat, illetve két tojó is összetojhat egy fészekbe (Ortlieb 1987). A hímekkel párba álló öreg tojó az, amelyik a revírjéből elűzheti, vagy akár meg is ölheti a rivális fiatal-öreg idegen tojót, mely esetet több alkalommal is tapasztaltam.

A fiatal és az öreg hímek súlyváltozásai a hónapok tükrében a költési idő kezdetéig, szinte teljesen azonos képet mutatott. Áprilisban az öreg hímek testtömege emelkedő, a fiatalok súlya pedig csökkenő tendenciát mutatott, jól szemléltetve, hogy a költési időben már a jobb táplálkozó területeket, mely egyben a költési terület vadászterületei is, az öreg, költésben lévő madarak uralják, a fiatalok pedig kiszorulnak a gyengébb területekre. A júliusi magasabb fiatalkori súly annak köszönhető, hogy



1. ábra: Tojó (felül) és hím (alul) karvalyok összesített testtömegeinek eloszlása / *The distribution of the weight of female (above) and male (below) Sparrowhawks*



2. ábra: Tojó (felül) és hím (alul) karvalyok testtömeg eloszlásai korosztályonkénti bontásban / *The distribution of the weight of female (above) and male (below) Sparrowhawks according to age groups*



Karvaly testtömeg mérések digitális (balra) és rugós (jobbra) mérlegekkel (fotó: Bérces János) *Weighing Sparrowhawks with digital (left) and traditional (right) scales*

ebben az időben az öreg madarak még rendszeresen etetik a vadászatban legtöbbször még sikertelen kirepült fiókáikat. Augusztusban viszont már nem etetik őket (csak a megkésített, vagy pótköltések esetében), így a fiatalok súlya ennek értelmében csökkenni kezdett, majd októberre a túlélő fiatal hímek is elérték az öregekre jellemző testtömeg átlagát.

ÖSSZEGZÉS

A rendelkezésemre álló vizsgálati egyedszám túl alacsonynak bizonyult ahhoz, hogy a súlyadatokból mindenre kiterjedő választ kapjak a felvetett kérdéseimre. Ráadásul nem országos lefedettséggel történtek a testtömeg adat rögzítések, hanem döntő többségében négy egyéni és négy gyűrűző állomás területeiről. Ha az adatbankban szereplő közel négyezer gyűrűzési adat mellett súlyadatok is szerepeltek volna, akkor akár egy országos karvaly élőhelyi térkép is kirajzolódott volna, a hozzá tartozó eltartó képességi mutatókkal, akár évekre, hónapokra és területekre bontható értékelési lehetőséggel. A kevés elemszám ellenére az összesített adatok még is jól reprezentálják a karvalyaink kor és nem szerinti súlyeloszlását is, mely egyben rámutat a számukra elérhető zsákmány madarak egyedszám alakulására is. A nyugat-európai felmérésekhez közel hasonló eloszlást mutatnak a vizsgált hím karvalyok összesített testtömeg értékei, az adott hónapok tükrében. Lényeges különbség mutatkozott viszont abban, hogy a korosztályok között nem tudtam kimutatni lényeges különbséget. A karvalyok átlag testtömegében további különbségek is mutatkoztak. Hazánkban mért hím és tojó karvalyok testtömegei 10-, illetve 30g-mal elmaradtak a Nyugat-Európában mért testtömeg átlagoktól. (Ennek az egyik lehetséges magyarázata az lehet, hogy Észak-Európában az *Accipiter nisus peregrinoides* alfaj él, mely nagyobb testű és tömegű egyedekből áll.)

Vizsgálataim eredménye egyértelműen rámutat arra, hogy a mintavételi területek élőhelyeinek zsákmánymadár állománya – a vonuló és állandó fajok – összességében nagyon jó, mert a karvalyok súlyeloszlása kiegyenlítettséget mutat, elsősorban a hímek testtömeg alakulásában. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy egyes területekről adott zsákmánymadár fajok állománya nem módosult pozitív, vagy negatív irányba, csak azt mutatja, hogy az élőhelyeken folyamatosan rendelkezésre állt a megfelelő mennyiségű táplálékmadár a karvalyok számára, még a téli hónapokban is.

A nemek közötti különbség először, a tojók augusztust követő dinamikusabb testtömeg növekedésében mutatkozott, mely egyértelműen a szélesebb spektrumú zsákmányolási lehetőségükre utal. Következő fontos eltérési pont az év leghidegebb hónapjaiban mért tojó madarak testtömegének csökkenése, mely időszakban a hímek súlya nem változott. Ennek az a magyarázata, hogy azonos élőhelyen a kis testű énekes madarak állománya nagyobb arányt képviselhetett, mint a rigónál nagyobb testű fajoké (pl.: balkáni gerle). Annak ellenére, hogy elég rendelkezésre álló kistestű énekes madár volt a területen – melyet a hímek stabil testtömegei is igazoltak –, a tojóktól több energiát igényelt az egész napos vadászat a másfélszer anynyi táplálék igényük miatt, mint a hímeknél. Így ez a körülmény a tojóknál – a hideg időjárás mellett – egy általános súlycsökkenést eredményezett. Az öreg-fiatal hímek költési időszak elején mutatott rivalizációját, illetve a fiatalok gyengébb vadászterületre kényszerülését is jól demonstrálták az eltérő súlyadatok a revír foglalást követő áprilisi hónapban.

A hímek és a tojók súlyának szórása 4,6-, illetve 7,8%-os eltérést mutatott, mely magasabb értéket adott, mint a nyugat-európai vizsgálatok eredményei. Ez a szórási értékeltérés a kisebb elemszámmra is vezethető.

Ennek ellenére megállapítható, hogy korok között nem mutatható ki lényeges különbség a vizsgált időintervallumban. A nemeknél viszont a tojók és a hímek között eltérés mutatkozott a téli hónapokban, mely egyértelműen a zsákmány madár fajok nagyságával magyarázható. A költési időszakot követő két hónap általános súlyvesztései nincsen összefüggésben a területen mozgó zsákmánymadár fajok mennyiségével és összetételével, hiszen ebben az időszakban még nem kezdődött meg ezeknek a madaraknak a vonulása. Viszont a kirepült fiatal karvalyok zsákmányolási tapasztalatlansága, az öreg egyedek vedlési középideje, mely zsákmányolási-repülési korlátozó tényezőként lép fel, illetve a vadászterületek teljes fedettsége befolyásoló hatással van a táplálék megszerzés sikerére, mely egy általános testtömeg csökkenést okoz hazánkban és Nyugat-Európában is, nemtől és kortól függetlenül.

A vizsgálati módszer, megfelelő elemszám esetén alkalmas arra, hogy jó indikátora legyen a karvalyok ökológiai igényeinek monitorozására, ezen belül is az élő- és költő helyeik kiválasztásában és az ott tartózkodó énekes madár fajok mennyiségének a meghatározására, akár nagyságuk szerinti csoportosítására. A vizsgálat szűkítésével lehető-

ség van egy-egy terület éves, vagy szezonális énekesmadár biomasszájának a változásainak a nyomon követésére is.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetet mondok a vizsgálatomhoz adott segítségnyújtásért; Karcza Zsoltnak, Klébert Antalnak, Lukács Katalin Odettnek, Feldhoffer Attilának, Bencsik Istvánnak és Hasulyó Péternek.

IRODALOM

BUJOCZEK, M., CIACH, M. (2009): Seasonal Changes in the Avian Diet of Breeding Sparrowhawks *Accipiter nisus*. How to Fulfill the Offspring's Food Demands? *Zoological Studies*. Vol. 48. No. 2. pp. 215–222.

BURFIELD, I. & VAN BOMMEL, F. (compilers) (2004): *Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series No. 12. BirdLife International, Cambridge

MILLON, A., NIELSEN, T. J., BRETAGNOLLE, V., MOLLER, P. A. (2009): Predator-prey relationships in a changing environment: The case of the sparrowhawk and its avian prey community in a rural area. *Journal of Animal Ecology*. Vol. 78. Ranking: pp. 1086–1095.

NEWTON, I., MARQUISS, M., VILLAGE, A. (1983): *Weights, Breeding, and survival in European Sparrowhawks*. The Auk. Institute of Terrestrial Ecology, Monks Wood Experimental



Egyszer vedlett, öreg tojó karvaly (fotó: Bérces János)
Adult female Sparrowhawk in second plumage

Station, Abbots Ripton, Huntingdon PE17 2LS England. Vol. 100. pp: 344–354.

NEWTON, I. (1986): *The Sparrowhawk*. T&A.D. Poyser. Berkhamsted, UK.

NEWTON, I. (1991): Habitat variation and population regulation in Sparrowhawks. *Ibis*.

International Journal of Avian Science. Vol. 133. Ranking: pp. 76–88.

NIELSEN, T. J., MOLLER, P. A. (2006): Effects of food abundance, density and climate change on reproduction in the sparrowhawk *Accipiter nisus*. *Oecologia* Vol: 149. Springer-Verlag. Berlin: pp. 505–518.

ORTLIEB, R. (1987): *Die Sperber. Die Neue Brehm-Bücherei*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

PETTY, J. S., PATTERSON, J. I., ANDERSON, K. I. D., LITTLE, B., DAVISON, M. (1995): Numbers, breeding performance, and diet of the sparrowhawk (*Accipiter nisus*) and merlin (*Falco columbarius*) in relation to cone crops and seed-eating finches. *Forest Ecology and Management* Vol.: 79. Elsevier. pp. 133–146.

WHITFIELD, P. D. (2003): Predation by Eurasian sparrowhawks produces density-dependent mortality of wintering redshanks. *Journal of Animal Ecology*. Vol. 72. Ranking: pp. 27–35.

STUDY ON THE CHANGES OF SPARROWHAWKS' (*ACCIPITER NISUS*) BODY WEIGHT IN THE NON-BREEDING SEASON

The author elaborated the body weight data of Sparrowhawks caught outside of the breeding seasons between 2002 and 2014. The study aimed to investigate if the body weight of Sparrowhawks show any difference in the months outside of the breeding season depending on age and sex data, which indicates the food supply of their habitat. Among the 229 examined Sparrowhawks the body weight of males showed only minor differences, but the weight of the females was decreasing during winter months. There was a difference between ages and sexes in some months only, which was not caused by the food supply of their habitat. Despite of the low number of specimens examined it was proven clearly that the habitats of Hungarian Sparrowhawks have a very good and steady prey population which was represented well by the balanced body weight data.