

A mezei veréb (*Passer montanus*) vedlésének dinamikája és testtájankénti allometriája

Karcza Zsolt és Csörgő Tibor

Karcza, Zs. and Csörgő, T. 1998. Moulting dynamics and its allometry in the Tree Sparrow (*Passer montanus*) – Ornis Hung. 8 Suppl. 1: 69-77.

The dynamics of the body moult in Hungarian and Romanian tree sparrows populations in the Carpathian Basin (Ócsa) and in Dobruđia (Istria) was examined. Snow's moult index was calculated using data taken from 2762 birds captured between 1986 and 1991. Individual moulting rates were established from the changes of moult indices of birds captured several times. Population moulting rates were calculated from the changes of average indices.

The dynamics of the moult could be described with a sigmoid curve. There was a significant between-year difference between the steepest parts of the curves. This variation was markedly different for immature birds. Moulting in adult birds was both faster and more synchronous. Istrian birds also moulted faster.

No difference between the moulting of the birds in the two regions could be shown by examining moulting allometry. In both regions, moulting of secondaries and tail feathers was highly synchronous and started during the first third of the period of primary moult.



Kárpát-medencei (Ócsa) és dobudzsai (Istria) mezei veréb populáció vedlését vizsgáltuk 1986-tól 1991-ig 2762 befogott madár adatai alapján. A Snow (1967) módszerével felvett adatokból vedlésindexet, a többször megfogott madarak vedlésindex változásaiból egyedi vedlésrátát, az átlagos vedlésindex változásból a populációra jellemző vedlésrátát számoltuk ki. A vedlésindex időbeli változása szigmoid görbével írható le, a legmeredekebb szakaszai között több évnél szignifikáns különbséget találtunk.

Az öt év összesített adatai alapján immatur (1y) és adult (1+) madarakra számolt vedlésindex változások markánsan különböztek. Az öreg madarak vedlése szinkronizáltabb és gyorsabb. A két, földrajzilag elkülönült populációból származó minta alapján, az Istria-i madarak vedlését szignifikánsan gyorsabbnak találtuk. A vedlés allometriás vizsgálatainál nem tudtunk különbséget kimutatni a két terület madarainak vedlése között. Mindkét helyen az elsőrendű evezők vedlésének egyharmados stádiumában indul mind a másodrendű evezők, mind a faroktollak vedlése, amelyeknek időbeli változása egymásközt magasan szinkronizált.

Cs. T. és K. Zs.: Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatszervezettani Tanszék, 1088 Budapest, Puskin u. 3.

1. Bevezetés

A mérsékelt égövben a madarak évi életciklusai a megjósolható, szezonális jellegű környezeti változásokhoz adaptálódtak. A különböző életszakaszok általában

jól elkülöníthetők, átfedés nélküliek. A szaporodás és a vonulás időzítése meglehetősen stabil, a vedlés viszont különböző időben, még kisebb rendszertani egységen belül is eltérő stratégiával történhet. (Ginn & Melville 1983, Jenni & Winkler 1994)

A tollazat cseréjének főbb mozzanatai az európai énekesmadaraknál már többnyire ismertek, viszont a populációs különbségekről és főleg ezek okairól még nagyon keveset tudunk. A legtöbb ismeret természetesen azokról a fajokról gyűlt össze, amelyek Európában, fészkelőterületeiken vagy annak közelében vedlenek.

A mezei veréb adult példányai a fészkelést befejezve postnuptialis, a fiatalok a fészket elhagyva postjuvenilis komplett vedlést végeznek. Az ilyen típusú vedlés időzítése és időtartama egyrészt a befejezett fészkeléstől másrészt az őszi aktivitástól, vonulástól, territorialis viselkedéstől, táplálkozási feltételektől függ (Jenni & Winkler 1994).

A vedlés során, a megnövekedett metabolikus ráta mellett (Myrcha & Pinowski 1970), az egyik legfontosabb negatív hatású tényező a tollfelület csökkenése, mivel e miatt csökken a repülés hatékonysága, ami hátrányosan befolyásolja az egyed intraspecifikus kompetíciós viszonyait (Mathysen 1986), növeli a predációs veszélyt (Newton 1966) stb. A különböző életmódú fajokra ez különböző mértékben hat. A faj válasza lehet a vedlés megfelelő időzítése, vedlési ráta növelése vagy a különböző szárnyrészek tollcseréjének megfelelő összehangolása, az allometria alakulása.

E vizsgálat célkitűzése a két terület mezei veréb populációjának vedlésleírása valamint a szárny és farktollak vedlésének allometriai leírása volt.

2. Módszer

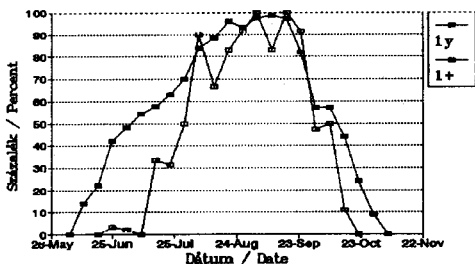
Vizsgálatainkat 1986 és 1990 között az Ócsai Tájvédelmi Körzet területén lévő Madárvártán (É: 47°16'. K: 19°14') és 1991-ben a Román Madártani Egyesülettel

együttműködve Dobrudzsa északi részén, a Duna-deltai Rezervátumban, Istria község közelében végeztük (É: 44°36', K: 28°43'). A madarak befogásához japán gyártmányú függönyhálókat használtunk. Június 1. és november 30. között Ócsán 1986-ban 380; 1987-ben 490; 1988-ban 197; 1989-ben 828; 1990-ben 460; összesen 2355; Istriában 1991 augusztus 12-től október 2-ig 417 mezei verebet fogtunk be.

A vedlést Snow (1967) módszerével írtuk le (0-5-ig terjedő skálán 0 értéket kap a régi, kopott toll, 1-est a tollhiány vagy az éppen csak megjelenő tollcséve, 2-3-4-est a tokos, egy, két, illetve három harmadnyi hosszúságú növekvő toll és 5-öst az új, friss toll). Ezt mindkét szárnyon felvettük, külön az elsőrendű- (9 db.), a másodrendű- (6 db.), és a harmadrendű evezőkre (3 db.) és az összes farktollra (6+6 db.).

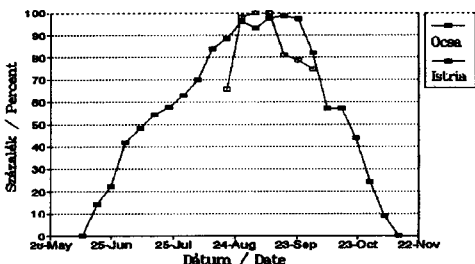
A tollak vedlettségi állapotából kiszámoltuk az első-, másod-, harmadrendű evezők és a kormánytollak vedlésindexét. (vedlésindex-I, -II, -III) Az ócsai populációt vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy a két szárny vedlése többségében szimmetrikusan történik, csak a minta 8,36 százaléka tért el ettől. Az átlagos eltérés minimálisnak bizonyult (a jobb szárny vedlésindex-I a balszárnyhoz képest: $-0,72 \pm 1,48$), így a számolásokat csak a bal szárny adatai alapján végeztük el. A fark két oldala a madarak 45,50 százalékánál nem volt szimmetrikus, így az összes farktollal számoltunk. Így a minimális vedlésindex 0, a maximális vedlésindex a kézevezőknél 45, a karevezőknél 30, a vállvezőknél 15 és a fark esetében 60. Minden hétre kiszámoltuk az átlag vedlésindexet külön az adult és az immatur egyedekre.

Hetenként kiszámoltuk a vedlő egyedek arányát az összes befogáshoz képest.



1. Ábra. Vedlő egyedek aránya az összes befogáshoz képest, Ócsa 1986-1990.

Fig. 1. The ratio of moulting individuals to all captured birds, Ócsa 1986-1990. n (1y): 2093; n (1+): 262.



2. Ábra. Vedlő egyedek aránya az összes befogáshoz képest, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y).

Fig. 2. The ratio of moulting individuals to all captured birds, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y). n (Ócsa): 2093; n (Istria): 379.

elkülönítve az adult (1+) és az immatur (1y) egyedeket. Az ócsai területen összehasonlítottuk a vedlés lefutását az 5 év során, és az 5 év összesítésében korcsoportonként. Összevetettük az ócsai mintát az istriaival.

Az istriai adatokból korcsoportonkénti számításokra nem volt mód, mivel az adult madarak egyedszáma kevés volt. Csupán egyetlen visszafogott madár volt, így egyedi szintű vedlésrátát itt nem számolhattunk.

Az elsőrendű evezők vedlési rátáját - a napi vedlésindex változást - kétféle módon számoltuk ki: (1) a befogott madarak adataiból számított átlag index időbeli változásaiából; és (2) a többször megfogott

madarak index adataiból és a befogások között eltelt napok számából. Ebbe nem vettük bele azokat az egyedeket, amelyeknek vedlésindexe az első befogás során még 0, vagy a második befogás során már 45 volt, mivel ezeknél nem ismerhettük a vedlés kezdő, illetve utolsó napját.

Vizsgáltuk az első-, másod-, harmadrendű evezők és a kormánytollak vedlésének allometriáját, azaz vedlésük egymáshoz viszonyított lefutását.

3. Eredmények

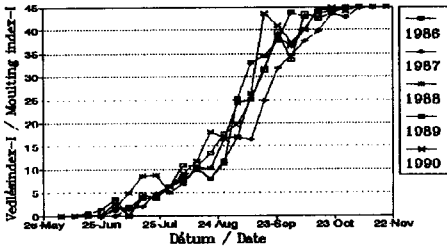
3.1. Vedlésdinamika

A mezei veréb vedlése Ócsán az 5 vizsgált évben hasonló időzítésű volt. A vedlés június második felében kezdődött, szeptember első felében minden egyed vedlésben volt és a tollcsere november elején ért véget. Az első vedlő madarat június 19-én (vedlésindex-I: 3), az utolsót november 7-én (vedlésindex-I: 43) fogtuk (1. Ábra).

Korcsoportonként kezelve, az adult madarak vedlése később kezdődött és gyorsabb lefolyású volt. Az immatur madarak vedlési időszaka 147, az adult madaraké 112 nap (1. Ábra).

Istriaiban csak augusztus 12-től október 2-ig fogtuk be a madarakat. Ez az időszak a mezei veréb vedlésének leggyorsabb, legaktívabb szakaszába esik. A madarak vedlésének időzítése a vizsgált időszakban hasonló képet mutatott, mint az ócsai populációé. A vedlő madarak aránya közel azonos időben közelítette meg a 100 százalékot az összes befogáshoz képest, mint Ócsán (2. Ábra).

A testtájankénti vedlésindexek időbeni változása szigmoid lefutású görbével jellemezhető (3., 4. Ábra). Az évenkénti



3. Ábra. A kézvezők vedlésindex változása, Ócsa (1y).

Fig. 3. Moulting index change of primaries, Ócsa (1y). n (1986): 356; n (1987): 414; n (1988): 172; n (1989): 742; n (1990): 409.

görbék jellemző, legmeredekebb lefutású szakaszaira illesztett egyenesek meredekségei az évek során gyakran szignifikánsan különböztek, de az eltérések megléte és foka az evezőtollak és farktollak esetében különbözhetett (1., 2. Táblázat). Az 50%-os vedlettséghez tartozó dátumok szeptember első felére estek (3. Táblázat).

Az ócsai adatok szerint az adult madarak kézvezőinek vedlése később indul, de lefutása gyorsabb, mint az immaturoké. A középső, legmeredekebb szakaszokra illesztett egyenesek meredeksége az immaturoknál: $0,50 \pm 0,02$, az adultoknál:

1. Táblázat. Az illesztett egyenesek meredekségei közötti eltérések szignifikancia szintjei - kézvezők. Ócsa (1y) (t-próba).

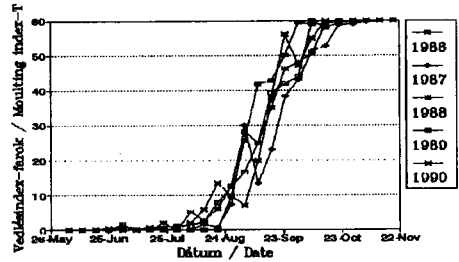
Tab. 1. Significance levels of differences between slopes of lines fitted to the changes of moulting index of primaries. Ócsa (1y) (t-test).

	1987	1988	1989	1990
1986	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01
1987		NS	NS	NS
1988			NS	NS

2. Táblázat. Az illesztett egyenesek meredekségei közötti eltérések szignifikancia szintjei - kormánytollak. Ócsa (1y) (t-próba).

Tab. 2. Significance levels of differences between slopes of lines fitted to the changes of moulting index of tail feathers. Ócsa (1y) (t-test).

	1987	1988	1989	1990
1986	<0,001	<0,001	<0,001	NS
1987		NS	NS	NS
1988			<0,02	NS
1989				NS



4. ábra. A kormánytollak vedlésindex változása, Ócsa (1y).

Fig. 4. Moulting index change of tail feathers, Ócsa (1y). n (1986): 356; n (1987): 414; n (1988): 172; n (1989): 742; n (1990): 409.

$0,67 \pm 0,03$ $p < 0,001$. A farktollak esetében az illesztett egyenesek meredeksége az immaturoknál: $0,83 \pm 0,06$, az adultoknál: $1,09 \pm 0,08$ $p < 0,001$ (5., 6. Ábra).

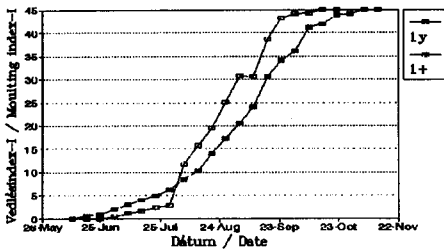
A szigmoid görbe inflexiós pontja és annak dátuma a kézvezők vedlési indexére az immaturoknál: 25,9 (szeptember 13.) az adultoknál: 32,2 (szeptember 14.), a farktollak vedlési indexére az immaturoknál: 27,1 (szeptember 13.), az adultoknál: 28,6 (szeptember 07.) (5., 6. Ábra).

Az istriai immatur madarak kézvezőinek és farktollainak átlagos vedlésindex növekedése gyorsabb, mint az Ócsán fogott fiataloké. Az egyenessel jellemezhető szakaszok meredeksége a kézvezőkönél: $0,77 \pm 0,08$, a kormánytollaknál: $1,36 \pm 0,16$.

Az istriai adatokból számolt szigmoid görbék inflexiós pontjai és azok dátuma a vedlésindex I-re: 25,7 (szeptember 13.), a kormánytollakra: 27,4 (szeptember 14.), az ócsaihoz nagyon hasonló (7., 8. Ábra).

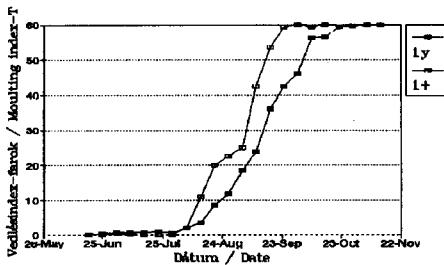
3. Táblázat. A kézvezők és kormánytollak 50%-os vedlettségének időpontjai. Ócsa (1y). Tab. 3. Dates of moult scores of primaries and tail feathers in Ócsa (1y).

	kézvezők / primaries	farktollak / tail feathers
1986	szept. 01.	szept. 04.
1987	szept. 14.	szept. 18.
1988	szept. 01.	szept. 13.
1989	szept. 06.	szept. 05.
1990	szept. 07.	szept. 13.



5. Ábra. A kézevezők vedlésindex változása, Ócsa 1986-1990.

Fig. 5. Moulting index change of primaries, Ócsa 1986-1990. n (1y): 2093; n (1+): 262.



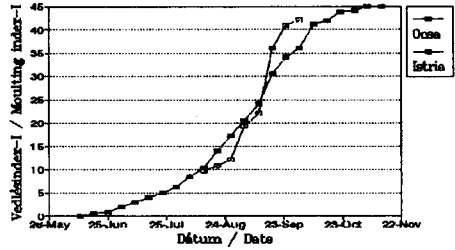
6. Ábra. A kormánytollak vedlésindex változása, Ócsa 1986-1990.

Fig. 6. Moulting index change of tail feathers, Ócsa 1986-1990. n (1y): 2093; n (1+): 262.

Az ócsai vedlésindex adatokból számított, populációra jellemző átlagos vedlésráta és az ebből számított vedlésidők a kézevezőknél az immaturoknál: 0,31 (147,4 nap), az adultoknál: 0,40 (112,1 nap), a faroktollak esetében az immaturoknál: 0,43 (139,6 nap), az adultoknál: 0,58 (103,1 nap).

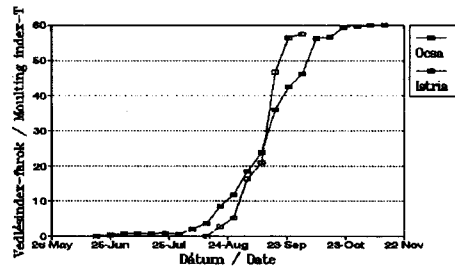
Az egyedi vedlésráta vizsgálatokban a viszonylag kevés adult madár visszafogás miatt nem lehetett számolni ezzel a korcsoporttal. Így csak az immatur egyedeket figyelembe véve: a kézevezőknél: $0,65 \pm 0,24$, vedlésidő: 69,5 nap, a faroktollak esetében: $1,33 \pm 0,68$, vedlésidő: 45,0 nap. Ez kétszer illetve háromszor rövidebb, mint az egész populáció vedlésideje.

A kézevezők és faroktollak populációra jellemző átlagos vedlésrátája Istriaiban



7. Ábra. A kézevezők vedlésindex változása, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y).

Fig. 7. Moulting index change of primaries, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y). n (Ócsa): 2093; n (Istria): 379.



8. Ábra. A kormánytollak vedlésindex változása, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y).

Fig. 8. Moulting index change of tail feathers, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y). n (Ócsa): 2093; n (Istria): 379.

nagyobb, mint Ócsán, ($0,66 \pm 0,62$, illetve $1,17 \pm 1,13$), de ezek a különbségek nem szignifikánsak.

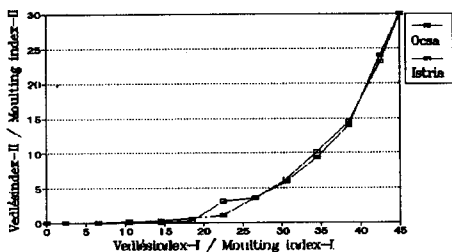
Visszafogások hiánya miatt egyedi vedlésrátát nem tudtunk számolni.

3.2. Allometria

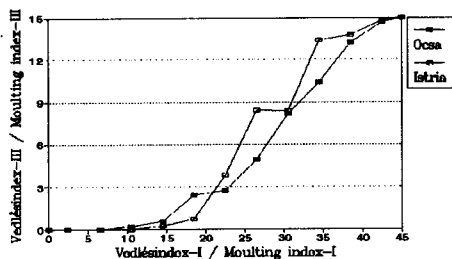
A vedlés allometriai vizsgálatában nem találtunk szignifikáns különbséget az ócsai és istriai populáció tollcseréje között.

Az elsőrendű evezők átvedlésének harmadánál kezdődnek a másod- és harmadrendű evezők, valamint a kormánytollak cseréje és közel azonos időben fejeződnek be (9., 10., 11. Ábra).

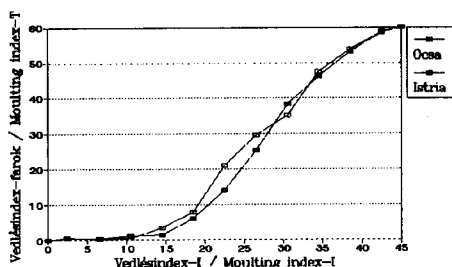
A másodrendű evezőkkel közel egy időben indul a faroktollak váltása, a görbe lefutása telítési jellegű (12. Ábra).



9. Ábra. A kéz- és karevezők vedlésének allometriája, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y).
Fig. 9. Moulting allometry of primaries and secondaries, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y). n (Ócsa): 2093; n (Istria): 379.



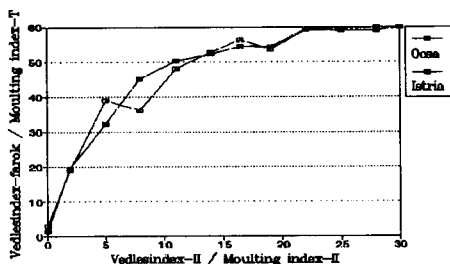
10. Ábra. A kéz- és vállvevők vedlésének allometriája, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y).
Fig. 10. Moulting allometry of primaries and tertials, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y). n (Ócsa): 2093; n (Istria): 379.



11. Ábra. A kézevezők és kormánytollak vedlésének allometriája, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y).
Fig. 11. Moulting allometry of primaries and tail feathers, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y). n (Ócsa): 2093; n (Istria): 379.

4. Diszkusszió

A mezei veréb vedlésének időzítését hasonlónak találtuk, mint azt Európa más részein leírták (Myrcha & Pinowski 1970, Gill & Melville 1983). A meglepően



12. Ábra. A karevezők és kormánytollak vedlésének allometriája, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y).
Fig. 12. Moulting allometry of secondaries and tail feathers, Ócsa 1986-1990; Istria 1991 (1y). n (Ócsa): 2093; n (Istria): 379.

hosszú idő - közel 5 hónap - abból következik, hogy az első költés fiataljai a kirepülés után nem sokkal elkezdik vedlésüket, az öreg madarak nagyjából a második fészkelő fiataljaival vedlenek egy időben, néhány madár pedig harmadszor is költ, és pótköltés is előfordul. Így az utolsók csak ősz vége felé fejezik be vedlésüket (Cramp & Perrins 1994).

Az egyes madarak vedlése ennél lényegesen rövidebb, a mi eredményeink szerint átlagosan 69,5 nap. Ez hosszabb mint a Brit-szigeteken vizsgált madaraké, amelyeknél 60 napos vedlési időt találtak (Bibby 1977). A kevés, populációs különbségekkel foglalkozó vizsgálat több, lehetséges magyarázattal szolgál. Pl. Norvégiában a nem vonuló, évente kétszer költő seregélyek lassabban vedlenek, mint a vonuló és évente csak egyszer költő fajtársaik (Lundberg & Eriksson 1984). Az Norvégiában költő zsezsék - elsősorban a hímek - vedlése is gyorsabb, mint az Angliában fészkelőké (Evans *et al.* 1967), bár ezt a különbséget más szerzők nem fogadják el, mivel a különböző egymást követő évek különbségei Norvégiában nagyobbak voltak, mint a földrajzi különbségek (Boddy 1983).

Az mindenesetre tény, hogy az északon költő madaraknak kevesebb idő áll rendelkezésükre.

kezésre a fészkelés és vonulás között, mint délebbre élő fajtársaiknak. Ezekben a populációkban a vedlés lényegesen gyorsabb. A finnországi széncinegék 8 nappal, a csilpcsalp füzikék 10 nappal, a barázdabillegető 20 nappal gyorsabban cserélik ki tollaikat, mint a Brit-szigeteken vagy Közép-Európában élő fajtársaik (Orell & Ojanen 1980, Gill & Melville 1984). Néhány faj északi populációjánál a gyors vedlés mellett az is előfordulhat, hogy a fészkelés befejezése előtt elkezdik a vedlést, vagy olyan sok tollat cserélnek egy időben, hogy elveszítik repülőképességüket. További lehetőség a vedlés megszakítása (Jenni & Winkler 1994). Ez utóbbi a mezei verébnél nagyon ritkán előfordulhat (Kasperek 1977).

Az azonos helyen élő rokon fajok vonulási aktivitása és vedlése közötti összefüggés több fajcsoportnál, pintyeknél, sármányoknál, rigóknál ismert. A hosszabb vonulási útvonalú fajok vedlése gyorsabb, mint a residenseké (Newton 1968, Snow 1969, Bell 1970). Ez még olyan kis vonulási aktivitású fajoknál is kimutatható, mint a házi és berki veréb. A residens háziverébbel szemben a berki veréb a telet nem a fészkelőterületén tölti. Ezzel összefüggésben vedlése szinkronizáltabb, gyorsabb, mint a házi verébé (Alonso 1984).

Az angol vizsgálati területen a mezei veréb nem fészkel, a befogott madarak között nagyon kevés adult példány volt. Egy költőpárra számolva 64 fiatal madár jut. E faj öreg és az első költésből származó példányainak területhűsége magas, a kóborlók többsége a második költésből származó fiatal, amelyeknek a túlzásfúltság miatt kell elhagyniuk a fészkelő területet (Pielowski & Pinowski 1962, Pinowski 1965). A második költés fiataljainak vedlése viszont gyorsabb, mint az első költés-

ből származóké (Deckert 1962, Pinowski 1968). A kapott különbség ebből az összefüggésből is magyarázható, mivel a mezei veréb az ócsai vizsgálati terület közelében gyakori fészkelő, így első költésből származó, lassabban vedlő madarak is nagy számban szerepelnek a mintában. Itt egy költő párra 18 fiatal jut. Ez természetesen még mindig meghaladja a páronkénti való értéket, de ahhoz sokkal közelebb van, mint az angliai mintában. Istriában a visszafogások hiánya miatt nem tudunk egyedi vedlési rátát számolni. A vedlésindexek átlagos időbeli változásának inflexiós pontjainak egyezése, és az egy költőpárra jutó 22 fiókás érték hasonlóságot sejtet az ócsai madarakkal, ugyanakkor a meredekségek szignifikánsan különböznek, ami gyorsabb vedlésre utal.

A mezei veréb vedlése a költési időszak befejezésével mutat szoros összefüggést. A brit fészkelő populációban az első költésű fiatalok a fészek elhagyása után 38 nappal, a második költésből származók a 25 nappal később kezdik a vedlést (Bibby 1977, Ginn & Melville 1983). Egy svájci vizsgálat szerint az első költésű fiatalok 45 napon, a második-harmadik költésből származók 31-34 napon kezdenek vedleni (Sutter 1985 in Cramp & Perrins 1994). A fészkelés kezdése, így a fiókák kirepülése a tavaszi időjárástól függ. Kedvező feltételek mellett a költés korábban kezdődik, és ez a vedlés átlagos idejét is korábbra hozza. A Brit-szigeteken költő feketerigók fészkelési idejét pl. a tavaszi csapadék szabályozza. Kedvezőtlen, szárazabb években a mada-rak költése, így vedlése is később zajlik (Snow 1969). Feltételezésünk szerint az évente eltérő költéskezdés az oka a vedlés évi különbségeinek, bár ezt egyidejű hazai költési adatokkal nem tudjuk igazolni.

A madárszárny különböző részeinek és a faroknak más-más funkciója van. A szárnyvégek, az elsőrendű evezők főleg a csapkodó repülésben, a testhez közelebbi részek, a másod-, harmadrendű evezők a siklórepülésben, a fark a kormányzásban játszik szerepet. A kevés kivétellel viszonylag kis testű és rövid szárnyú énekesmadarak különböző szárnyrészeinek nincs olyan mérvű funkcióbeli különbsége a repülésben, mint a nagy testű, hosszúsárnyú fajoknál, de a kisebb-nagyobb életmódbeli különbségek miatt szerepük különböző.

Azoknál a fajoknál, amelyeknél a vedlésre nagyon kevés idő áll rendelkezésre, egyszerre olyan sok toll hiányozhat, hogy időlegesen elveszíthetik röpképességüket (Haukioja 1971). A lassabb vedlésű fajoknál ez nem fordul elő, már csak azért sem, mert a szárny különböző részeinek vedlése eltérő időben mehet végbe.

Az énekesmadarak döntő többségénél az elsőrendű evezők vedlése a testhez legközelebbi tollal kezdődik, és utoljára a legkülsőt cserélik. A másodrendű evezők vedlése fordított sorrendben, a külsőtől a test felé haladva történik (Gill & Melville 1984, Jenni & Winkler 1994). Tehát, ha az első és másodrendű evezők vedlése egyszerre kezdődne, a szárny középső részén egyszerre sok toll hiányozna, ami már zavaró a röpképességet. Ha a madárnak megfelelő idő áll rendelkezésére, ezt elkerülendő, a másodrendű evezők cseréjét később kezdi.

A vonuló norvégiai seregélyek másodrendű evezőiket az elsőrendűekkel egy időben cserélik, míg a nem vonulók később kezdik, és később is fejezik be (Lundberg & Eriksson 1984).

A mezei verébnél akkor kezdik cserélni mindkét helyen másodrendű evezőiket,

amikor az elsőrendű evezők vedlése már több mint az egyharmadánál tart, így a szárny közepén már röpülésre alkalmas tollak vannak. A másodrendű evezők cseréje nagyon gyors, egyszerre fejeződik be az elsőrendű evezőkkel. A karevezőknél alig valamivel korábban kezdődik a harmadrendű evezők és a farktollak vedlése is, és ezek cseréje is befejeződik a kézevezők vedlésének végére, így a teljes röpképesség hamar helyreáll.

Az erdei fajok, mint a széncinege, kék cinege, csuszka másodrendű evezőinek cseréje lassabb, kb. két héttel az elsőrendűeké után fejeződik be, viszont farktollaiké sokkal gyorsabb (Flegg & Cox 1967, Matthysen 1986), mivel a növényzet között a fordulékonyabb fontosabb, mint az ebben az időben főleg nyílt területeken tartózkodó mezei verébnél.

A két terület mezei verebeinek vedlés-allometriája a fajra jellemző életmódnak megfelelően teljesen megegyezik.

Köszönetnyilvánítás. Köszönetünket fejezzük ki mindazoknak, akik az évek folyamán a terpmunkában résztvettek, és azoknak, akik a munka elvégzését anyagilag támogatták: Magyar Természtudók Szövetsége, Regionális Környezetvédelmi Központ, Független Ökológiai Központ, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Soros Alapítvány, Ökotárs Alapítvány, Fővárosi Önkormányzat, Pro Renovanda Culturae Hungariae, Earthwatch, Daniele Anesa, Lesti János.

Irodalom

- Alonso, J. C. 1984. Zur Mauser spanischer Weiden- und Haussperlinge (*Passer hispaniolensis* und *domesticus*). – J. Orn. 125: 209-233.
- Bibby, C. J. 1977. Observations on the Molt of the Tree Sparrow. – Ringing and Migration 1: 148-157.
- Bibby, C. J. & D. K. Thomas. 1984. Sexual dimorphism in size, moult and movements of Cetti's Warbler (*Cettia cetti*). – Bird Study 31: 28-34.
- Boddy, M. 1983. Autumn moults of adult and juvenile Lesser Redpolls im Nottinghamshire, England. – Ornis Scand. 14: 299-308.
- Cramp, S. & C. M. Perrins. 1994. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. – Oxford University Press, Oxford.
- Deckert, G. 1962. Zur Ethologie des Feldsperlings (*Passer m. montanus*). – J. Orn. 103: 428-486.
- Evans, P. R., Elton, R. A. & G. R. Sinclair. 1967. Molt and weight changes of Redpolls, *Carduelis flammea*, in north Norway. – Ornis Fenn. 44: 33-41.
- Flegg, J. J. M. & C. J. Cox. 1969. The moult of the Dipper in central Scotland. – Bird Study 28: 53-59.
- Ginn, H. B. & D. S. Melville. 1983. Molt in Birds. – British Trust for Ornithology Guide, BTO, Tring, U.K.
- Haukioja, E. 1971. Flightlessness in some moulting passerines in Northern Europe. – Ornis Fenn. 48: 101-116.
- Jenni, K. & R. Winkler. 1994. Molt and ageing of european Passerines. – Academic Press, London.
- Kasperek, M. 1977. Suspended Wing Molt in a Tree Sparrow. – Ringing and Migration 1: 158-159.
- Lundberg, P. & L. Eriksson. 1984. Postjuvenile molt in two northern Scandinavian Starling (*Sturnus vulgaris*) populations - evidence for difference in the circannual time-program. – Ornis Scand. 15: 105-109.
- Matthysen, E. 1986. Postnuptial moult in a Belgian population of Nuthatches *Sitta europaea*. – Bird Study 33: 206-213.
- Miklauzic, M. & T. Csörgő. 1986. A mezei veréb (*Passer montanus*) magyarországi populációjának vedlése. – A Magyar Madártani Egyesület II. Tudományos Ülése, Szeged, 280-286.
- Myrcha, A. & J. Pinowski. 1970. Weights, body composition, and caloric value of postjuvenile moulting european tree sparrows (*Passer montanus*). – Condor 72: 175-181.
- Newton, I. 1966. The moult of the Bullfinch (*Pyrrhula pyrrhula*). – Ibis 108: 45-67.
- Newton, I. 1968. The moulting seasons of some finches and buntings. – Bird Study 15: 84-92.
- Pielowski, Z. & J. Pinowski. 1962. Autumn sexual behaviour of the Tree Sparrow. – Bird Study 9: 116-122.
- Pinowski, J. 1965. Overcrowding as one of the causes of dispersal of young Tree Sparrow. – Bird Study 12: 27-33.
- Pinowski, J. 1968. Fecundity, mortality, numbers and biomass dynamics of population of the Tree Sparrow (*Passer m. montanus* L.). – Ekologia Polska A. 16: 1-58.
- Snow, D. W. 1967. A guide to moult in British Birds. – British Trust for Ornithology Field Guide, BTO, Tring, U.K.
- Snow, D. W. 1969. The moult of British thrushes and chats. – Bird Study 15: 125-129.