

A függőcinege (*Remiz pendulinus*) vonulása és telelése a Kárpát-medencében

Kováts László, Csörgő Tibor és Palkó Sándor

Kováts, L. Csörgő, T. and Palkó, S. 1998. Migration and wintering of the Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) in the Carpathian Basin. – Ornis Hung. 8 Suppl. 1: 169-175.

The autumn migration of the Penduline Tit was studied using data from birds captured between 1 July 1991 and 31 December 1993 in the Fenékpusztá (Western Hungary) camp of Actio Hungarica. Long-distance recaptures were also analysed using the 105 foreign recoveries ringed and 85 Hungarian recaptures of foreign-ringed birds, from a total of 14393 birds caught in Hungary between 1974 and 1993.

The autumn migration was characterized by a smaller first and a larger second wave. The first wave took place between 10 July and 7 September, with a peak that changed yearly. The majority of the birds captured during this period were young. Most of the recaptures came from a distance of <400 km, with a mean migratory direction of 180.7°. The second wave fell between 18 September and 6 November, with a peak between 8-12 October every year. These birds arrived from a distance of 4-900 km, with the mean direction of migration being 220.1°. Wing length and body weight of birds of the second wave were bigger than those in first one.

Recaptures indicated that Penduline tits from the Carpathian Basin migrated through the Istrian Peninsula to the Po lowlands, Italy. Populations migrating through the Carpathian Basin breed east of the river Elbe, in Baltic, Polish, German and Moravian territories. Birds coming from these areas also winter in the Italian Mediterranean coasts and to a lesser extent in Southern France (Camargue).



A függőcinege (*Remiz pendulinus*) őszi vonulását vizsgáltuk az 1991. július 01-1993. december 31. között az MME Actio Hungarica fenékpusztai táborában befogott 1025 madár fogásdinamikai és biometria adatai alapján, és elemeztük a faj hosszútávú visszafogásait az 1974-1993 között gyűrűzött 14393 madártól származó 105 külföldön jelölt madár és 85 idegenyű-rűs hazai visszafogás alapján.

Az őszi vonulást egy kisebb első és egy nagyobb második hullám jellemzi. Az első hullám július 10. és szeptember 07. között jelentkezik évente különböző idejű csúcssal. Az ekkor fogott madarak nagy része (70%) fiatal. Ebben az időben 400 km távolságon belülről származnak a visszafogások, a vonulás iránya átlagosan 180,7°. A második hullám szeptember 18. és november 06. közé tehető, maximuma minden évben október 08-12. közé esik. Ezek a madarak 400-900 km távolságból érkeznek, a vonulás átlagos iránya 220,1°. A második hullamba tartozó madarak szárnyhossza és testtömege nagyobb, mint az elsőké.

A külföldi visszafogások azt mutatják, hogy a Pannon állomány az Isztriai-félszigeten át a Pó-alföldjére vonul telelni. A Kárpát-medencén az Elbától keletre költő állományok madarai vonulnak keresztül. Ez a baltikumi, lengyel- és németországi, illetve a morva-medencei területeket foglalja magába. Az innen származó madarak szintén az olasz mediterrán partokon, kisebb részben Dél-Franciaországban (Camargue) telelnek.

K. L.: MME Tolnai HC.s., 7042 Pálfa, Petőfi S. u. 12/a. Cs. T.: ELTE Állatszervezetani Tan-szék, 1088 Budapest, Puskin u. 3. P. S.: MME Zalai HC.s. 8900 Zalaegerszeg, Köztársaság u. 6.

1. Bevezetés

A függőcinege (*Remiz pendulinus*) Európa északi területein vonuló, déli területein rezidens, a közbeeső részeken parciális vonuló (Bauer *et al.* 1961, Franz 1988, Glutz von Blotzheim & Bauer 1993).

A gyűrűzési és a visszafogási adatok alapján az európai vonulási útvonalai viszonylag jól ismertek (Zink 1975-83). A nyugat-közép-európai és a skandináv függőcinegék az Ebró-folyó térségéhez és Franciaország atlanti partvidékhez, a Gironde torkolatához, a Genfi-tóhoz és a Camargue vidékéhez vonulnak telelni (Presson Öhrstrom 1985, Valera *et al.* 1990, 1993). Ez a vonulási útvonal általában DNy-i irányú, de a folyóknak - főleg tavasszal - fontos irányító szerepük van. A K.h: 20°-tól nyugatra fészkelők nyugatról, az ettől keletre költők keletről kerülnek meg az Alpok vonulatait. Egyesével, vagy kisebb csoportokban ősszel, csak kevés madár keresztezi direkt a hegységet (Franz 1993). A keleti úton vonulók többsége az Appennin-félsziget északi részén, kisebb része a Camargue vidék területén telel (Martin *et al.* 1986, Cramp *et al.* 1993, Glutz von Blotzheim & Bauer 1993, Valera *et al.* 1993).

A függőcinege őszi vonulását Európa egy részén - nyári és őszi maximummal - kétcsúcsú görbe jellemzi. Az első hullámot egyrészt az öreg madarak két költés közötti terület váltása, másrészt az azévi fiatalok megjelenése, kóborlása okozza. A telelőterületre irányuló fő vonulás a második hullámban zajlik (Franz 1987, 1988, Glutz von Blotzheim & Bauer 1993).

Dolgozatunkban a függőcinege vonulásának és telelésének a Kárpát-medencéhez kapcsolódó sajátosságait vizsgáltuk. A következő kérdésekre kerestük a választ:

1. Milyen a faj évi vonulásdinamikája?
2. Honnan származnak az őszi vonulás során a Kárpát-medencén átvonulók?
3. Hol telelnek a hazai madarak?
4. Mi a Kárpát-medence szerepe a faj telelésében?

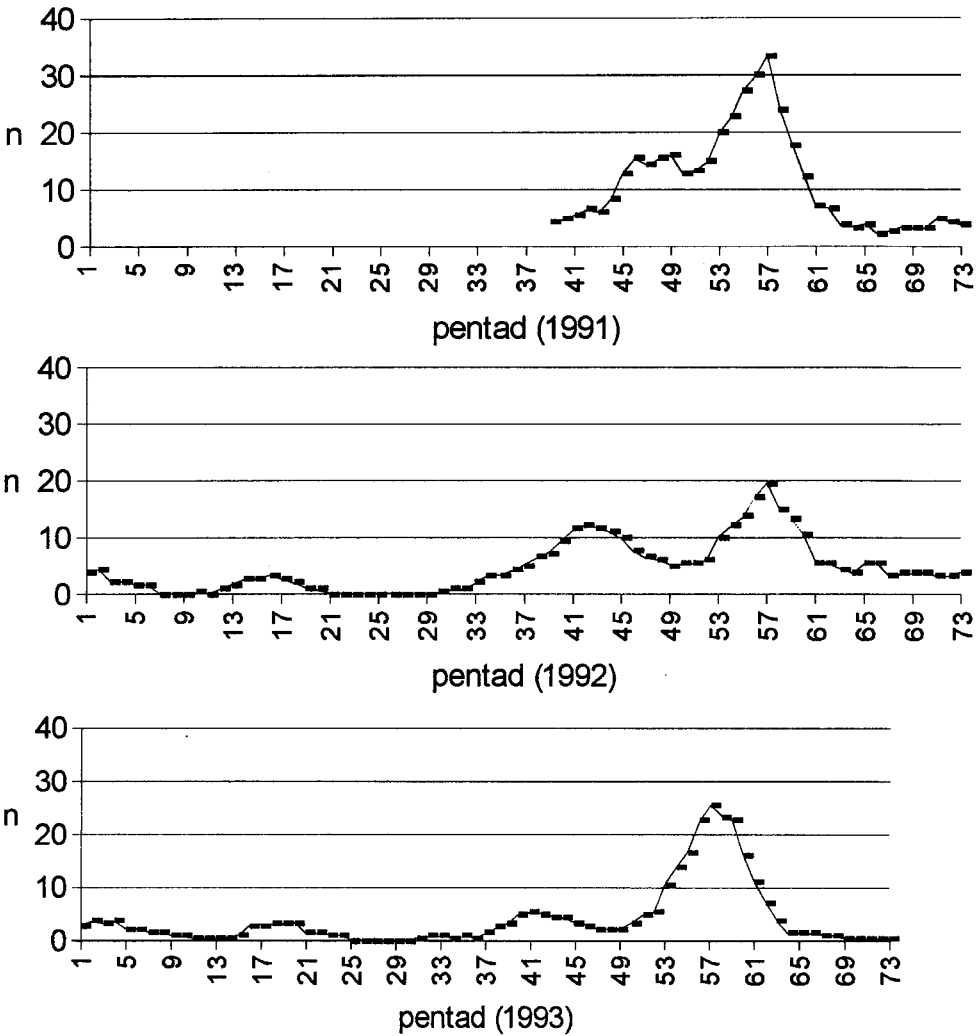
2. Módszer

Vizsgálatainkhoz két adatbázist használtunk. Az elsőt, az MME Actio Hungarica fenékpusztai táborában (É46°44' K17°14') 1991. július 01. és 1993. december 31. között 1025 függőcinege fogási, és 28 helyi gyűrűzésű visszafogási adata képezte. A hálók helye és a fogásfelület (360 m²) a vizsgált években azonos volt.

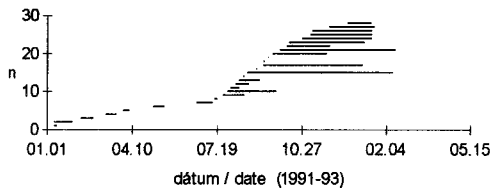
A madarakat egyedileg számozott jelzőgyűrűkkel láttuk el, és az Actio Hungarica szabályai szerint mértük (Szentendrey *et al.* 1978). A kor és ivarcsoportokat lehetőség szerint elkülönítettük (Busse 1984, Svensson 1992).

A napi fogáseredményekből pentád átlagokat számoltunk, és ezeket ötös csúszóátlagokkal ábráztuk. A helyi visszafogásokat a fogás és az utolsó visszafogás dátumai alapján ábráztuk. Kiszámoltuk a telelő állomány madarainak ivareloszlását, és a gyűrűzés ideje alapján csoportosítottuk a vonulási időszak hullámai szerint. A különböző őszi vonulási hullámokba tartozó madarak szárnyhosszának és testtömegének átlagait kiszámoltuk. Az összehasonlításokat t-próbával végeztük. (1993 nyarán nem volt szárnymérés.)

A második adatbázist az MME tagjai által 1974-93 között 14393 függőcinege gyűrűzési adatából származó, 105 (0,7%) külföldön visszafogott, és 85 idegengyűrűs hazai megkerülés képezte.



1. Ábra. Az 1991-1993-as fogáseredmények Fenékpusztán.
 Fig. 1. Number of captured Penduline Tits at Fenékpusztán in 1991-1993.



2. Ábra. Az 1991-1993-as visszafogások Fenékpusztán.
 Fig. 2. The number of recaptures Penduline Tits at Fenékpusztán in 1991-1993.

Kiszámoltuk a különböző hullámok ideje alatt megfogott külföldön gyűrűzött madarak távolságtájakait és elmozdulásai-
 ik átlagos irányát. E számításoknál csak az egy vonulási szezonba tartozó madarak adatait vettük figyelembe. Kihagytuk a 80 km-nél kisebb távolságból származók adatait. A megkerüléseket térképen is ábrázoltuk.

1. Táblázat. Az őszi vonulási hullámokba tartozó madarak szárnyhossz (mm) adatai (a két hullámhoz tartozó értékek mindkét évben $P < 0,01$ szinten különböznek).

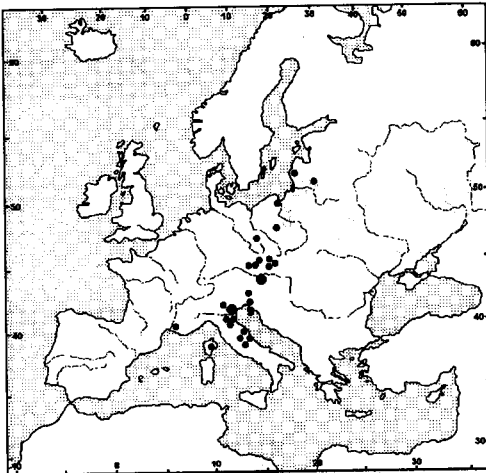
Tab. 1. Wing length data (mm) of birds of the autumn waves (Data of the two waves are significantly different at $P < 0.01$ level).

Év (year)	Első hullám (first wave)			Második hullám (second wave)		
	<i>n</i>	<i>x</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>x</i>	<i>SD</i>
1991	10	55,69	0,57	131	56,58	0,14
1992	43	55,21	0,42	105	55,73	0,06
1993				97	56,78	0,29

3. Eredmények

A nyári-őszi vonulást kétcsúcú görbe jellemezte. A nyári hullám - évente különböző csúcscsal - július 10. és szeptember 07., az őszi szeptember 18. és november 06. közé esett. Az őszi hullámok csúcscsértéke minden évben október 08-12. között volt. A tavaszi vonulás március 07. és április 22. (13-20. pentád) között zajlott, évenként különböző csúcscsal (1. Ábra).

Az első hullámban a három év alatt összesen 194 madarat fogtunk. Ezek közül



3. Ábra. A függőcinege külföldi megkerülései (kiskarika=1-5, nagykarika=5 fölötti megkerülés).

Fig. 3. The locations of recaptured Penduline Tits from abroad (small circle=1-5, big circle>5 recaptured).

2. Táblázat. Az őszi vonulási hullámokba tartozó madarak testtömeg (g) adatai (a két hullámhoz tartozó értékek mindkét évben $P < 0,001$ szinten különböznek).

Tab. 2. Body weight (g) of birds of the autumn waves (data of the two waves are significantly different at the $P < 0.01$ level).

Év (year)	Első hullám (first wave)			Második hullám (second wave)		
	<i>n</i>	<i>x</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>x</i>	<i>SD</i>
1991	90	9,36	0,07	163	9,62	0,16
1992	56	9,03	0,09	114	9,9	0,22
1993	20	9,26	0,11	174	9,76	0,13

137 példány (70,6%) volt juvenilis, 22 (11,4%) példány adultus, 35 (18,0%) madár ismeretlen korú volt. A második hullám ideje alatt a fiatal függőcinegék teljes vedlést végeznek és tollazatuk egyforma lesz az öregekével. Ezért ebben az időben nem lehet már biztonságosan meghatározni a kort (Busse 1984, Svensson 1992).

Az őszi vonulás végét és a tavaszi kezdetét figyelembe véve teletől madaraknak a november 14. és február 24. között (64-24 pentád) a területen tartózkodókat tekintettük. Ez idő alatt 82 függőcinegét fogtunk. Ezek közül 45 példány (54,8%) volt hím, és 37 példány (45,2%) tojó. A 9 visszafogott teletől madár közül 3 példány (1,54%) a nyári, első hullámból, 6 pd. (1,26%) a második, őszi hullámból került meg (2. Ábra). Az első és a második hullámba tartozó madarak szárnyhosszátlagai szignifikánsan különböztek. A második hullám madarai hosszabb szárnyúak (1. Táblázat). A két hullám madarainak átlagos testtömegértékei is szignifikánsan különböztek. A második hullám madarainak a tömege nagyobb mint az elsőké (2. Táblázat). A nyári hullám idején kézrekerült, az évben gyűrűzött madarak vonulási iránya $180,7^\circ$ ($n=9$), míg az őszi hullámba tartozók, $220,1^\circ$ ($n=20$) volt. A két irány szignifikánsan különbözik ($P < 0,001$). Az első csúcscs madarai 400 km

távolságon belülről ($\bar{x} = 248,7$ km, $n = 7$), míg az őszi csúcs madarai 400-900 km-ről ($\bar{x} = 552$ km, $n = 3$) érkeztek. A két hullámba tartozó madarak megkerülési távolságai szignifikánsan különböznek ($P < 0,01$). A nem azonos évben megkerült madarak adatai is hasonló eredményt mutatnak (3. Ábra).

4. Diszkusszió

A függőcinege európai gyűrűzési-visszafogási adatai a költőterületekről a telelőterületek felé, két vonulási útvonalat rajzolnak ki. Az egyik az Alpoktól nyugatra, a másik keletre vezet. Az előbbi a K.h.:20°-tól nyugatra, az utóbbin az ettől keletre fészkelők vonulnak. A nyugati útvonalat használók telelő területei a Genfitónál, az Ebró vidékén, a Gironde torkolatnál vannak, az ettől keletebbre fészkelők hagyományos telelő területei főleg Észak-Olaszországban vannak (Zink 1973-85, Cramp *et al.* 1993, Glutz von Blotzheim Bauer 1993, Valera *et al.* 1993), a hegységet csak nagyon kevés madár keresztezi (Franz 1993).

A visszafogások többsége Lengyelország, a Baltikum és a Morva-medence térségeiből származik, de néhány gyűrűs madár a K.h.:20°-tól nyugatra, az Elbától keletre eső területekről is megkerült. E szerint a K.h.:15-20° közötti terület átmeneti zóna, az itt költő függőcinegék egy része az Alpokat nyugatról, másik része keletről megkerülve éri el a telelőterületeket. Egy Camargue-ban visszafogott, vonulási időben Magyarországon gyűrűzött madár azt valószínűsíti, hogy az átmeneti zónából származók - eltérő vonulási útjuk ellenére - a nyugati telelő területeiket is használhatják. Ezt a vonulási időszakban Olasz-

országban jelölt madarak nagy számú dél-francia visszafogása is alátámasztja (Passarella 1989, Zink 1973). A fő vonulási időszak Lengyelországban szeptember 18. és október 04. között van (Tomialojc 1990 in Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). A Fertő-tónál a fiatalok vonulása július közepén kezdődik, az első csúcs augusztus elejére esik. A fogás augusztus végére csökken a minimumra, a következő hullám szeptember és október folyamán van (Zink 1973-85).

A Kis-Balaton fogás eredményei, az Alpok keleti útvonalát használó függőcinegék vonulásának őszi menetébe illeszkedik, ahol a nyári hullám július 10-vel kezdődik és eltarthat szeptember 07-ig. A maximum a július 20-24. és augusztus 29-szeptember 2. (41-49. pentád) között változhat. Az őszi hullám szeptember 18-val kezdődik és november 6-val (53-62. pentád) fejeződik be. Ennek a második hullámnak a maximuma október 8-12. közé esik (57. pentád), mindhárom vizsgált évben.

A Kárpát-medencét elhagyva a vonuló madarak az Isztriai-félsziget környékén jelennek meg. Az őszi hullám csúcsertéke itt szeptember 29-október 07. (55-57. pentád) (Sere 1994), Észak-Olaszországban október 23-27. és november 7-11. (60-63. pentád) közé esik (Passarella 1989).

Literák *et al.* (1993) az Ostravai-medence több nádasában az első hullám ideje alatt, a fiatalok (9:1) nagy arányát mutatta ki. A fenékpusztai fogáseredmények hasonlóak. Az első hullámban a három év összesített adatai alapján 70,6% juvenilis és 11,4% adultus madár volt, illetve 18,6% kora nem ismert, de feltehető, hogy ezek nagyobb része is fiatal volt.

A két vonulási hullamba tartozó madarak szárnyhossza és testtömege különbözött. Mindkét vizsgált jellemző nagyobb értékét a második hullámra kaptuk. A nagyobb testméretre több magyarázat lehet. A Bergmann szabály értelmében az északbbit területekről érkező madarak nagyobbak. Hosszabb vonulási útjuknak megfelelően ezek szárnyhossza nagyobb. Az intenzív vonulás miatt testtömegük a több raktározott zsír miatt nehezebb. Ezek valószínűbb magyarázatok, mint az általában nagyobb testű öregek magasabb részeseése.

A Kis-Balatonon a visszafogások azt mutatják, hogy a nyári hullám ideje alatt átlagosan 248,7 km-ről és átlagosan 180,7° irányból érkeztek a madarak. Ez a Fertő-tó, a Morva-medence és Nyugat-Szlovákia területét jelenti. Az őszi hullám idején a madarak messzebről ($\bar{x} = 552$ km), és más irányból (220,1°) a Kárpát-medencén kívülről jöttek.

A Kárpát-medencének szerepe a faj telelésében a mediterráneumhoz képest alárendelt. Az állomány nagyságát az adott tél időjárása szabályozza (Bauer 1961). Enyhe tél esetén nagyobb az áttelelők száma, zord idő esetén akár az összes madár tovább állhat dél felé. A Fertő-tónál rendszeresen telelnek a Morva-medence területén költő függőcinegék (Bauer 1961). A visszafogások azt mutatják, hogy kisszámú telelés minden évben előfordul a Kis-Balaton nádasaiban is. A nyári és az őszi vonulási hullamba tartozó, eltérő származási helyű madarak közel azonos arányban találhatóak télen a területen.

Az áttelelő állomány ivareloszlása a hím madarak enyhe többségét mutatta (hím: 54,9%, tojó: 45,1%, $n=82$), a parciális vonulásoknál elvárható hím dominancia helyett. Ennek magyarázata a telelők

ivaronként különböző származási helye lehet, de ennek eldöntésére még kevés az adat.

A telelő területek elhagyása februártól kezdődik és eltarthat május közepéig. A Fertő-tónál a maximum április elején van, utána a távoli vonulók jelennek meg (Zink 1973-85, Winkler 1984 in Cramp *et al.* 1993). A német- és a lengyelországi területeket április eleje és közepe között érik el. A Kis-Balatonnál a tavaszi vonulási hullám március 7. és április 22. között változott. A maximumok március 17-29. és április 6-10. (16-20. pentád) közé estek. A vonulási hullámok évenkénti eltolódásai az időjárási tényezők befolyásoló hatásával magyarázhatók.

Több faj tavaszi vonulása eltérő útvonalon zajlik, mint az őszi (Berthold 1994). A függőcinege Észak-Olaszországban telelő állományának vonulása a tavaszi visszafogási adatok szerint az őszi vonulási útvonallal megegyezően, a Kárpát-medencén keresztül érik el a magasabb költőterületeket.

A Kárpát-medence keleti területének szerepe - a kisszámú adat miatt - kevésbé ismert. Az egész terület egységességére csupán a Fertő-tónál költési időben jelölt példányok Nyíregyháza és Szeged környékén való megkerülése utal.

Köszönetnyilvánítás. Köszönettel tartozunk mindazoknak, akik az adatgyűjtésben résztvettek, elsősorban Molnár Lászlónak, aki a vizsgálat nagy részében (1992-93) a fenékpuztai táborban a gyűrűzést végezte, és a MME Gyűrűzőközpontjának a külföldi visszafogásokért.

Irodalom

- Bauer, K., Hufnagel, B. & T. Samwald. 1961. Vom Zug der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*). – Vogelwarte 21: 122-127.
- Busse, P. 1984. Key of to sexing and ageing of European Passerines. – Beiträge zur naturkunde Niedersachsens 37: Sonderheft Sod.
- Berthold, P. 1994. Bird Migration. A general survey. Oxford Ornithology Series. – Oxford University Press, Oxford.
- Cramp, S., Perrins, C. M. & D. J. Brooks. 1993. Birds of Europe the Middle East and North Afrika. – Oxford University Press, Oxford.
- Flade, M., Franz, D. & A. Helbig. 1986. Verzeichnis der Beutelmeisen-Brutplätze bis 1985 in der Bundesrepublik Deutschland. – J. Orn. 127: 271-82.
- Franz, D., Theiss, N. & H. Graff. 1987. Weibchen der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) brütet in einer Saison zweimal erfolgreich an zwei mehr als 200 km voneinander entfernten Brutplätzen. – J. Orn. 128: 241-242.
- Franz, D. 1988. Wanderungen der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) Während der Brutperiode - Ausdehnung, Häufigkeit und ökologische Bedeutung. – Vogelwarte 109: 188-206.
- Franz, D. 1993. Wechsel einzelne Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) ihre Zugwege und Winterquartiere? – Vogelwarte 37: 26-31.
- Glutz von Blotzheim, U. & M. Bauer. 1993. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes. – AULA, Wiesbaden.
- Literák, I., Marcel, H. & J. Stolarczyk. 1993. Nachtbrutzeitliches Vorkommen der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) im Schilfbestand des oberen Odergebietes. – Egretta 36: 57-66.
- Martin, F. 1986. Die Ausbreitung der Beutelmeise (*Remiz pendulinus*) an ihre nordwestlichen Verbreitungsgrenze. – J. Orn. 127: 261-87.
- Persson, O. & P. Öhrström. 1985. Finns det nagra regler i pungmesens (*Remiz pendulinus*) parbildning? – Var Fagelvarld 44: 135-144.
- Sere, D. 1994. Migration of the Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) over Slovenia – new evidence confirming its eastern migration route. – Acrocephalus 64: 73-95.
- Svensson, L. 1992. Identification Guide to European Passerines. – Stockholm.
- Szentendrey, G., Lövei, G. & Gy. Kállay. 1979. Az Actio Hungarica madárgyűrűző tábor mérési módszerei. – Állatt. Közlem. 66: 161-166.
- Valera, F., Rey, P., Sanchez-Lafuente, A. M. & J. Munoz-Cobo. 1990. The Situation of Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) in Southern Europe: A New Stage of its Expansion. – J. Orn. 131: 413-420.
- Valera, F., Rey, P., Sanchez-Lafuente, A. M. & Munoz-Cobo, J. 1993. Expansion of Penduline Tit (*Remiz pendulinus*) through migration and wintering. – J. Orn. 134: 273-282.
- Zink, G. 1973-85. Der Zug europäischer Singvögel - Ein Atlas der Wiederfunde bringter Vögel, Lief 1-4. Möggingen.