

RISCURILE POPULAȚIONALE ALE SPECIEI *CICONIA CICONIA* ÎN CONDIȚIILE MODIFICĂRILOR ANTROPICE ȘI SCHIMBĂRII CLIMEI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Munteanu Andrei, Zubcov Nicolai, Bogdea Larisa, Sochircă Natalia, Buciuceanu
Ludmila, Jurminski Serghei, Crudu Vasile

Institutul de Zoologie al Academiei de Științe a Moldovei

Rezumat

Realizarea investigațiilor a permis obținerea unei informații privind efectivul și apreciată dinamica populației *Ciconia ciconia* în ultimele decenii. A fost evaluat potențialul reproductiv, particularitățile biologice și cauzele creșterii sinantropizării speciei. Rezultatele cercetărilor vor servi pentru elaborarea măsurilor de protecție a păsărilor în diverse condiții ecologice, a habitatelor de reproducere și de hrană.

Cuvinte cheie: barza albă, dinamica numerică, distribuția, biologia reproducerii, sinantropizarea, schimbarea climei.

Depus la redacție 14 aprilie 2017

Adresa pentru corespondență: Munteanu Andrei, Institutul de Zoologie al Academiei de Științe a Moldovei, str. Academiei, 1, MD-2028, Chișinău, Republica Moldova, E-mail.: munteanuand@rambler.ru tel. +373 22 72 55 66.

Introducere

În prezent procesul de sinantropizare a multor specii de păsări se intensifică considerabil. Studiarea mecanismelor acestui proces și adaptarea organismelor la modificările antropice ale habitatelor (și pe fundalul schimbărilor climatice la nivel global) devine deosebit de important elaborarea măsurilor de protecție a animalelor sălbatice.

Necesitatea evaluării stării actuale a speciilor model – indicatori ai calității ecosistemelor acvatice, ține de importanța problemei conservării biodiversității în condițiile actuale, cât și de faptul existenței tendinței de declin a populației speciilor. Însă din mulțimea de factori antropici (modernizarea construcțiilor, instalarea liniilor electrice de tensiune înaltă fără izolare ce conduc la electrocutarea juvenilor etc.), care au o influență negativă indirectă asupra populației de barză albă (*Ciconia ciconia*), desecarea luncilor și reducerea zonelor umede, provoacă declinul cel mai rapid al efectivului speciilor model.

Materiale și metode

Pentru realizarea lucrării s-au efectuat trimestrial expediții, care au cuprins zonele umede a bazinelor Nistrului, Prutului și Ialpugului. În cadrul investigațiilor populațiilor de *Ciconia ciconia* au fost utilizate următoarele metode de cercetare:

- a) metoda transectelor [1];
- b) metoda estimării în puncte [1];
- c) metoda cartografică;
- d) metoda înregistrării fotografice.

Sondajul (Chestionarea) este încă un instrument important pentru studiile populaționale ale multor specii comune de animale. În ceea ce privește specia model *Ciconia ciconia*, sondajul a permis să rezolvăm o serie de probleme. În primul rând, procesul de colectare a datelor prin realizarea anchetelor acoperă suprafețe mari. Folosind chestionarul obținem informații privind distribuția unei anumite specii de animale în întreaga republică. În al doilea rând, acoperirea largă a teritoriului republicii noastre permite evidența posibilelor particularități regionale a indicilor populaționali ai speciei, condiționate de amplasarea geografică a habitatelor și a unor caracteristici locale. Astfel, noi în trecut am identificat particularitățile regionale în utilizarea de specia barza albă a tipuri diferite de suport pentru cuiburi, cauzate de comportamentul stereotipic al grupărilor regionale, raportul dintre numărul de suporturi “favorit” în diferite zone, precum și atitudinea populației locale, tradiția existentă de atragere a speciilor la cuiburi. În legătură cu aceasta, analiza modalității de amplasare a cuiburilor de barză albă pe diferite tipuri de suporturi este recomandabil să se efectueze prin chestionar, și anume cu o acoperire largă a teritoriului republicii. În al treilea rând, metoda anchetei a fost utilizată pe scară largă anterior întru a determina parametrii populaționali pentru un număr mare de specii.

Astfel, recensământul berzei albe s-a desfășurat în Moldova pe la sfârșitul anului 1950. Din această cauză, folosind aceleași canale de colectare a informațiilor și o rețea de corespondență similară, ca și mai înainte, avem capacitatea de a analiza și de a compara datele curente cu cele anterioare privind efectivul speciei. În cazul estimării pe transecte a perechilor cuibăritoare de barză albă se folosește metoda fotografică a cuiburilor, ouălor și puilor în cuiburi, precum și stabilirea coordonatelor geografice ale cuiburilor localizare prin GPS, care permite asocierea cu datele pentru a crea bază de date în GIS sistemul ARC.

Studiul particularităților distribuției, reușitei reproductive, factorilor limitativi existenței și potențiali pentru populația de barză albă în perioada de reproducere a fost efectuat prin estimări pe traseu prin interviewarea locuitorilor din diferite zone ale Moldovei.

Colectarea parametrilor populaționali a fost realizată conform metodologiei internaționale, utilizate în mod tradițional pentru studiul speciei [17,13].

Abrevierile:

- HPa** – numărul perechilor cuibăritoare – care au ocupat cuib nu mai puțin de 1,5 luni: (HPa=HPm+HPo+HPx).
- HPm** – numărul perechilor cu reușită reproductivă (cu pui zburători din cuib).

HPm – HPmx	–	perechile clocitoare cu număr necunoscut de pui ce au supraviețuit din cuib.
HPo	–	numărul perechilor fără pui (care au ocupat cuibul, dar fără pui zburători).
HPo – %HPo	–	cota de perechi fără pui la numărul perechilor cu pui.
HPx	–	numărul de perechi cu reușită reproductivă necunoscută.
HPx – JZa	–	numărul mediu al puilor zburători raportat la numărul total de perechi cuibăritoare (HPa): $JZa = JZG / (HP - HPx)$.
HPx – JZa – JZm	–	numărul mediu al puilor zburători raportat la numărul de perechi cu pui (HPm).
HPx – JZa – JZm – JZG	–	numărul total al puilor zburători.
StD	–	„densitatea berzelor”: numărul perechilor cuibăritoare (HPa)/100 km ² suprafeței totale.

Rezultate obținute

Specificitatea peisajelor, activitățile umane și condițiile climatice din Republica Moldova în mare măsură determină schimbările care au loc în fauna de vertebrate, în special păsări, și un anumit efect asupra numărului și distribuției unor specii, inclusiv barza albă (*Ciconia ciconia* L). Analiza efectivului populației de barză albă în ultimele decenii arată că numărul și distribuția speciei pe teritoriul țării, precum și în regiunile învecinate, variază de la an la an.

Tendențele actuale ale schimbărilor climatice, precum și impactul negativ al activităților umane asupra naturii, provoacă îngrijorare legitimă pentru viitorul populației de barză albă, deoarece pot duce la apariția proceselor ireversibile, inclusiv la dispariția sa ca specie pe teritoriul nostru. Nu în zadar barza albă este inclusă în ultima ediție a Cărții Roșii a Republicii Moldova.

În secolul XX efectivul speciei *Ciconia ciconia* a suportat unele modificări semnificative [26]. În prima jumătate a secolului (în unele zone și mai devreme) a început declinul ei rapid în multe țări europene. Până la sfârșitul anilor 40 ai secolului XX în Europa Centrală efectivul speciei este redus aproape la jumătate. Recensământul internațional a berzei albe efectuat în 1934, 1958, 1974, 1984 a arătat o scădere constantă a numărului de cuiburi ocupate. Dacă în 1907, în Germania, au existat 7-8 mii de perechi clocitoare, apoi în 1984 numărul lor a scăzut la 649 în RFG [8] și 2724 în RDG [5]. În Olanda, în secolul al XIX-lea barza albă a fost una dintre cele mai comune păsări, cu mii de cuiburi. Dar, deja în 1910 existau doar 500 de perechi cuibăritoare, numărul lor a continuat să scadă: 209 perechi în 1929, 85 – 1950 și doar 5 – în 1985 [9]. După 1991 nu au rămas nici o pereche „sălbatică”, cuibăreau doar păsări care au fost eliberate din captivitate [15; 17; 34]. A încetat să se reproducă barza albă în Belgia, Elveția, Suedia, a ajuns la un pas de dispariție în Franța, Danemarca și alte câteva țări. Cea mai vulnerabilă s-a dovedit a fi populația vestică a berzei albe. Conform recensământului internațional din 1984 în doar 10 ani numărul acesteia a fost redus cu 20%, iar populația din est cu 12% [12].

Cercetările expediționale și experimentale efectuate de ornitologi timp de mai bine de cinci decenii au avut scopul de a evidenția factorii care determină reușita reproducerii berzei albe pe teritoriul republicii. Experimentul de mărire a efectivului de

barză albă, prin construirea suplimentară a cuiburilor, efectuat timp de mai mulți ani în zona Centrală a republicii, a arătat că perechile noi sosite erau izgonite cu înverșunare de către perechea gazdă. Aceasta demonstrează că sursa de hrană din raza de 3-5 km de la localitatea respectivă nu era satisfăcătoare pentru a doua pereche de berze. Despre lipsa de concurență la cuibărit atestă prezența a cinci cuiburi, amplasate pe cupolele unei biserici din sat, localizat în apropierea unei zone umede cu bălți bogate în hrana preferată a berzei albe. În cazul drenării unei zone umede din preajma unei localități, perechea de berze a încetat să cuibărească.

În anii 2015 - 2016 indivizi de *Ciconia ciconia* au fost observați în prima decadă a lunii martie, iar perioada de migrație masivă s-a înregistrat în decada a doua și a treia a aceluiași luni.

Distribuția cuiburilor de barză albă pe teritoriul republicii este neuniformă. Cea mai mare densitate a populației s-a înregistrat în zonele în care există o vastă rețea de râuri mici și iazuri, precum și cu zone umede parțial.

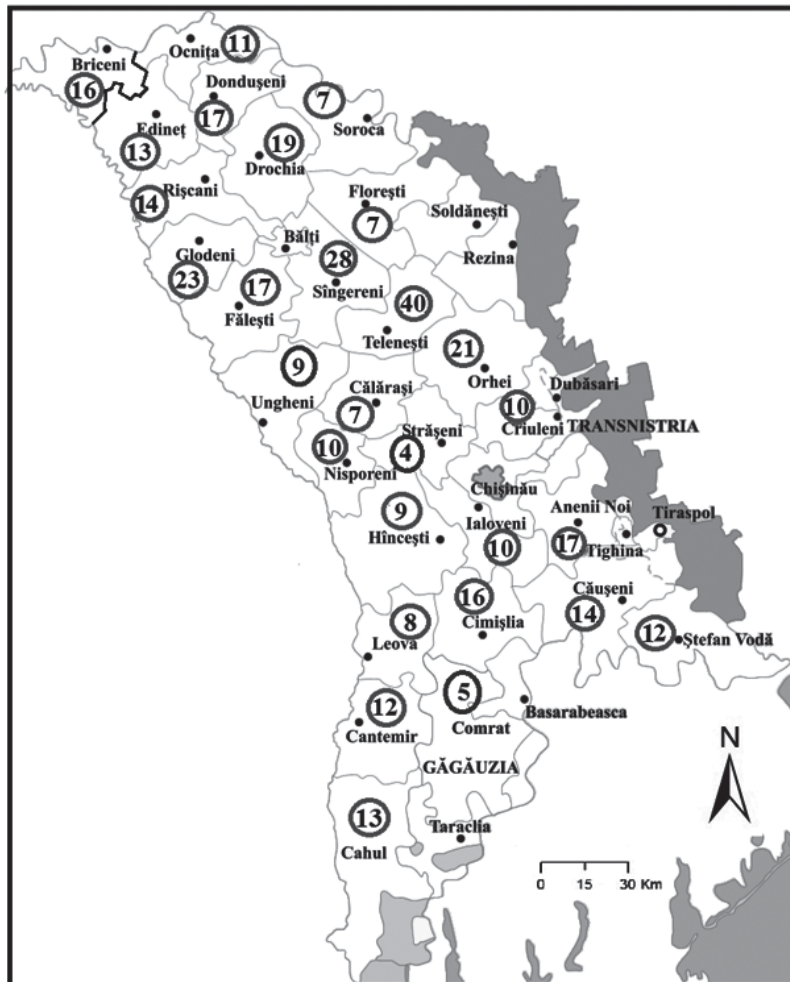


Figura 1. Repartiția numerică medie a perechilor clocitoare pe teritoriul țării în anii 1974 - 2016.

După cum se poate observa din figura 1, cea mai mare densitate de cuiburi de barză albă este în raioanele Telenești, Sângerei, Glodeni, Orhei, Drochia, Dondușeni, Fălești.

La recensământul perechilor de barză albă din anul 2016 s-a înfăptuit cartarea cuiburilor prin înregistrarea coordonatelor cu ajutorul GPS. S-a reușit acoperirea zonei de sud și nord, iar datele referitoare la numărul de perechi clocitoare, pe raioanele republicii, sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Repartiția numerică a perechilor clocitoare pe teritoriul republicii și principalii parametri populaționali ai speciei *Ciconia ciconia* în Moldova.

	1974			1984			1994			2015			2016		
	Nord	Centru	Sud	Nord	Centru	Sud	Nord	Centru	Sud	Nord	Centru	Sud	Nord	Centru	Sud
HPa	189	115	52	225	254	95	170	173	93	10	34	41	54	68	63
HPm	141	100	38	203	235	86	142	161	84	8	22	25	40	52	48
HPo	19	5	5	7	7	4	11	3	1	1	1	3	7	6	6
HPx	30	9	9	14	13	5	19	9	7	1	4	5	7	10	9
JZa	2,65	2,5	2,6	2,14	2,22	2,18	1,89	2,13	1,77	2,31	2,37	2,53	2,57	2,38	2,77
JZm	3,72	2,88	3,33	2,43	2,34	2,42	2,22	2,28	2,04	2,89	2,74	2,98	3,19	3,1	3,59
StD	2,13	1,02	1,48	2,21	2,45	1,39	1,84	1,75	1,54	0,44	0,4	0,66	0,64	0,66	1

Conform datelor din tabelul 1 se observă o scădere semnificativă a numărului de perechi clocitoare de barză albă în ultimele decenii. De asemenea, s-a remarcat și o scădere a efectivului populației globale a perechilor reproducătoare ale acestei specii.

Declinul populației se datorează, în primul rând, schimbărilor climatice prin creșterea aridității.

În Moldova situația efectivului speciei barza albă, de asemenea, s-a schimbat foarte mult în ultimele decenii. După cum se poate observa din tabelul 1, nu există doar o modificare a numărului mediu de perechi de reproducere, dar și densitatea totală a acestei specii.

Reducerea indicilor medii ai perechilor clocitoare și densitatea populației de la nord la sud este prezentată în figura 2. Diferența se datorează, în principal, condițiilor fizico-climaterice între nordul și sudul republicii și, în consecință, dintre condițiile trofice pentru această specie.

Schimbările climaterice reprezintă un factor important ce influențează asupra biocenozelor, ce pot constitui o amenințare pentru acestea, prin degradarea biodiversității. Populațiile multor specii se află deja în pericol sub interacțiunea și influența schimbărilor climaterice, combinate cu fragmentarea ecosistemelor cauzate de factorul uman. Potrivit SIHM au avut loc schimbări climaterice regionale recente (cum ar fi creșterea temperaturii), cu un impact asupra ecosistemelor acvatice și terestre [31].

Acest lucru este valabil și pentru populația de barză albă. Din cauza aridizării climei s-au schimbat și resursele trofice ale berzei albe în ultimii ani. Începând cu anul 1974 numărul de perechi clocitoare a crescut în 1984 și 1994, iar apoi a început să scadă

(fig. 3). Odată cu modificările indicelui hidrotermic, cu scăderea indicelui Selyaninov (HTC) se reduc și indicii densității populației de barza albă în Republica Moldova.

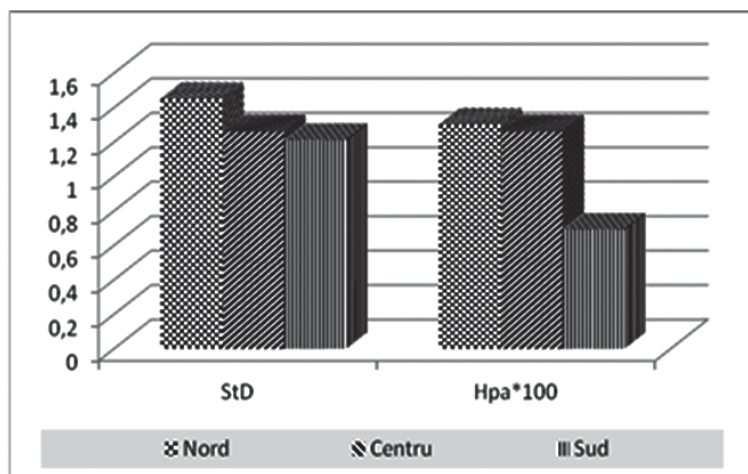


Figura 2. Valoarea medie a numărului de perechi clocitoare și densitatea speciei *Ciconia ciconia* în nordul, centrul și sudul Moldovei.

Sub influența modificărilor antropice în habitatul speciei *Ciconia ciconia* din Moldova, a existat o restructurare radicală a modalității de cuibărire și de amplasare a cuibului. La sfârșitul anilor 1960 în Moldova o parte semnificativă a populației de barză albă cuibărea în copaci, pe acoperișurile caselor sau hambare [22; 23]. Așa că, la momentul respectiv, din 545 de cuiburi de barză albă 60,2% au fost plasate pe copaci, 24,6% – pe pilonii rețelelor electrice și 14,7% – pe diferite clădiri.

În anii următori, natura dezvoltării așezărilor umane se schimbă, ca urmare dispar aproape complet acoperișurile din stuf, pe care *berzele* puteau construi cuiburi.

Se constată o creștere rapidă și liniară a numărului de cuiburi amplasate pe pilonii rețelelor electrice: în anul 1974 se înregistrau – 5,2%, în 1984 – 24,1%, 1994 – 44,3%, 2015 – 82,0%. Reducerea numărului de cuiburi pe case se datorează, în principal, înlocuirii acoperișurilor vechi de stuf cu cele de țiglă, precum și schimbărilor arhitecturale ale acestora, care au devenit dificile pentru amplasarea cuiburilor. Tendința continuă și astăzi. Deci, construirea cuiburilor pe acoperișurile de țiglă pentru berze este incomodă, în plus, unii proprietari au început să trateze acest fapt negativ. Totodată, a crescut gradual și numărul de stâlpi din sate, amplasați de-a lungul drumului (fig. 4). Pe de altă parte, amplasarea cuibului pe pilonii rețelelor electrice este benefică pentru păsări, prin deschiderea habitatului și accesului la el.

Conform datelor înregistrate în ultimii zece ani cota de utilizare a copacilor de către *barza albă* pentru amplasarea cuiburilor a scăzut în întreaga țară de 8,3 ori: de la 38,1% în 1974 până la 4,6% în 2015 - 2016 (tab. 2). Modificarea cea mai semnificativă a avut loc la numărul cuiburilor situate pe acoperișurile caselor, de la 56,7% la 1,2%. Frecvența de utilizare a pilonilor pentru construirea cuiburilor continuă să crească rapid până la 82%. Frecvența de utilizare a turnurilor de apă de către specia *Ciconia ciconia* pentru construcția cuiburilor în ultimii ani a scăzut ușor, din cauza reducerii numărului turnurilor în urma restructurării economice.

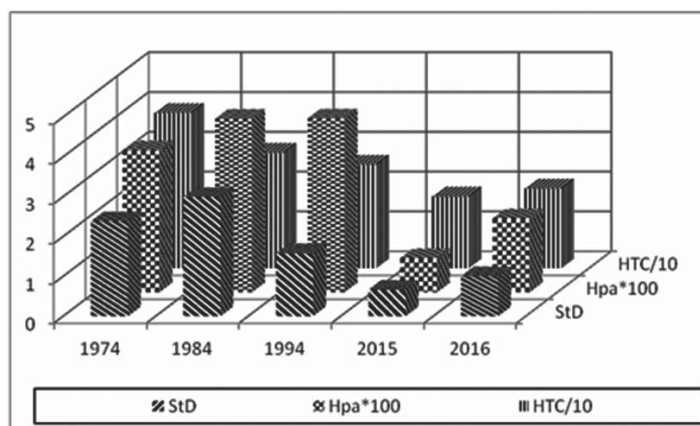


Figura 3. Influența indicelui de ariditate asupra numărului mediu de perechi clocitoare (HPA) și densității populației (StD) de barză albă în Moldova.

Tabelul 2. Amplasarea cuiburilor de barză albă pe diferite suporturi (%).

	1974	1984	1994	2016
Piloni	5.2	24.1	44.3	82
Clădiri	56.7	15.2	16.7	1.2
Arbori	38.1	60.7	38.9	4.6

Ar trebui remarcat faptul că asupra populației de barză albă din Republica Moldova au influențat negativ mai mulți factori, dar cei mai mulți dintre ei sunt strâns legați de activitatea umană. În ultimii ani a existat o mare pierdere, în special, a păsărilor tinere pe liniile electrice de înaltă tensiune, dar atunci situația a fost parțial corectată prin amplasarea unor instalații speciale pe stâlpi [25; 27; 28; 29; 30].

În plus, s-a observat moartea berzelor prin distrugerea cuiburilor de către oameni, lupta între indivizi și formarea stolurilor înainte de a migra, din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile și a intoxicațiilor cu pesticide, din cauza coliziunii cu vehicule, din cauza bolilor. O mică parte din păsări sunt ucise de prădători. Astfel, precum rezultă din literatura de specialitate, din numărul total de indivizi morți, doar 18,4% mortalitate nu este cauzată de activitatea umană [29; 32]. Potrivit acestor autori, cei mai mulți dintre pui mor din cauza infanticidului parental, atunci când părinții omoară puii sau îi aruncă afară din cuib (41,9%).

Deși barza albă este inclusă în Cartea Roșie a Moldovei, pentru protecția speciei este necesar de a îmbunătăți condițiile de cuibărire, de a organiza evenimente speciale, deoarece există cazuri de distrugere a locurilor de reproducere și împușcarea ilegală. Este necesar să se respecte cu strictețe interdicția privind vânarea speciei. Dar cel mai important este de a menține zonele umede în întreaga republică drept resursă de hrană pentru barza albă. Nu trebuie să se permită distrugerea ilegală a habitatului speciei, drenarea oricărui bazin acvatic fără permisiunea expresă a Ministerului Mediului. Ar trebui ca drenarea oricărui bazin acvatic să fie ghidată de experții de mediu, având în vedere multitudinea beneficiilor acestora pentru fauna și flora locală, precum și pentru menținerea regimului hidrotermic în condițiile aridizării.

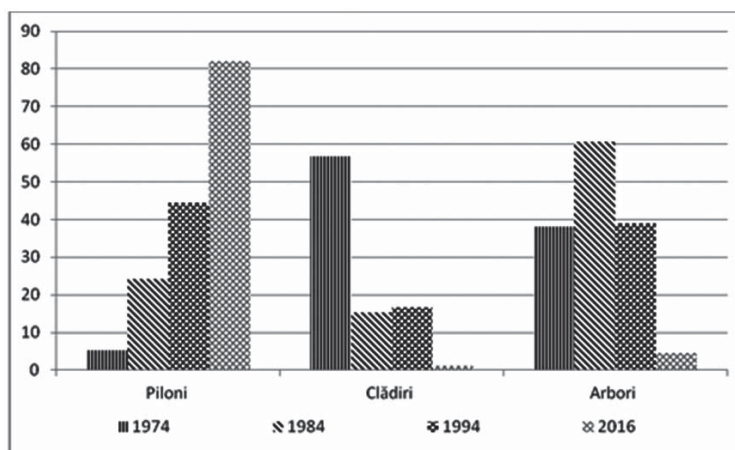


Figura 4. Repartiția numerică (%) evolutivă a modalităților de amplasare a cuiburilor de *barză albă* pe diferite suporturi.

În zonele de cuibărire a speciilor-model este necesară organizarea de măsuri regulate sezoniere de conservare a naturii, cu un regim de protecție specială, reglementată de caracteristicile biologice ale speciei. Este necesar să se identifice ariile de reproducere și formare a stolurilor periodice ale speciilor model și să se interzică în ariile protejate activitatea economică, ceea ce duce la modificarea regimului hidrologic al bazinelor de apă, distrugerea apelor de coastă și a vegetației acvatice. Efectuarea monitorizării efectivului speciilor.

Ca rezultat al anchetării populației în 2015 – 2016, pe teritoriul republicii s-au înregistrat 185 de perechi de reproducere de barză albă. Compararea datelor din recensământul național și anchete au arătat că numărul de perechi clocitoare pe parcursul anilor 1974 - 2016 periodic s-a schimbat de la maxim de 574 de perechi în 1984 la un minim de 185 de perechi în 2016. Pot exista unele supraestimări ale acestor indicatori la chestionare și subestimarea - privind recensământul pe traseu ale acestor păsări. Densitatea perechilor clocitoare, care au fost calculate separat pentru fiecare zonă, iar apoi totalizate pe întreaga republică, arată că aceasta a scăzut până în 2016 (2.45 - 1 pereche la 100 km²). Atunci când se calculează suprafața totală a republicii - este de aproximativ 350 de perechi clocitoare.

Concluzii

Asupra populației de barza albă din Republica Moldova a influențat în mod negativ aridizarea climei din ultimii ani, prin reducerea suprafeței zonelor umede și scăderea abundenței amfibienilor, reptilelor și insectelor, sursa principală de hrană.

S-a evidențiat redistribuirea locului de amplasare a cuibului la specia barza albă, de la acoperișurile caselor, arbori spre pilonii liniilor electrice (1974 – 5,2%, 1984 – 24,1%, 1994 – 44,3%, 2015 – 82,0%).

Din cauza micșorării zonelor umede, a bazei trofice, în ultimii ani s-a observat reducerea numărului de perechi la cuibărit și de pui zburători la specia *Ciconia ciconia*, (7,8% din cuiburi au fost cu 4 pui zburători, 57% din cuiburi au fost 3 pui, 28% - 2 juvenili și 5,2 % - 1).

Abundența medie a *berzei albe* în Moldova este de 1,0 per/ km². Reușita reproductivă în medie a fost de 2.62 pui pentru 1 pereche. În total, în 2016 au fost înregistrate aproximativ 185-200 de perechi clocitoare.

Cercetările au fost realizate în cadrul proiectului 15.820.18.02.07/B, în comun cu Institutul de Zoologie al AȘ Belarus (Contract de finanțare nr.07/B din 01 iulie 2015).

Bibliografie:

1. *Bibby C., Burgess N.* Bird census techniques. //Academic press. London. 1997, 252 pp.
2. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status* //Bird Life International. BirdLife Conservation Series №12. 2004. 374 p.
3. *Bogdea L., Zubcov N., Crudu V., Munteanu A., Sochircă N.* Changes of the nests' settlement of the White Stork (*Ciconia ciconia*) in Republic of Moldova. //Annual Zoological Congress of "GrigoreAntipa" Museum 18-21 November 2015. Bucharest, Romania. *Book of abstracts*. 2015, p. 144.
4. *Burfield I., Bommel van F.*, Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. //BirdLife International. Oxford, 2004. 374p.
5. *Creutz G.* Die Entwicklung des Storchbestandes in der DDR 1958 bis 1984.//Vogelwelt, 1985, vol. 106, S.211-214.
6. *Gache, Carmen.* Avifauna râului Prut: specii rare, vulnerabile și protejate. //Lucrările celei de a V-a Conferințe Naționale de Protecția Mediului, Ed. Univ. Transilvania, Brașov, 2000, p. 348– 351.
7. *Denac, D.* Population dynamics of the White Stork *Ciconia ciconia* in Slovenia between 1999 and 2010 / D. Denas. //Acrocephalus. 2010. Vol. 31 (145/146). p. 101–114.
8. *Heckenroth, H.*, Zur Situation des Weissstorchs (*Ciconia ciconia*) in der Bundesrepublik Deutschland, Stand 1984. Beih. Veroff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.—Wurt., 1986, 43: 111—120.
9. *Holger Schulz.* The world population of the White Stork (*Ciconiaciconia*) /Results of the 5th International White Stork Census 1994/95. White Storks on the up?. Bonn 1999, p. 351.
10. *Munteanu, A., Zubcov N. et al.* Atlasul păsărilor clocitoare din Republica Moldova / A. Munteanu//. Chisinau, 2010, 100 s.
11. *Moss S.* Birds and climate change //Bird Magazine. - 1996. - Vol. 16, N 4.P. 66-70.
12. *Rheinwald G.* Versuch einer Bilanz. - Weißstorch – White Stork. Proc. I Int. Stork Conserv. Symp. Schriftenreihe des DDA 10: 1989, 221-227.
13. *Samusenko, I.* Current Population Status and Biology of the White Stork in Belarus /I.Samusenko //Weißstorch im Aufwind? - White Storks on the up?: Proceedings, Internat. Symp. on the White Stork, Hamburg, Sept. 26-29, 1996 / Schulz, H. (ed.).Bonn, 1999. p. 277-288.
14. *Schulz, H.* The 5th International White Stork Census 1994/95 - Preparation, realisation and methods / H. Schulz //Weißstorch im Aufwind? - White Storks on the up?: Proceedings, Internat.Symp. on the White Stork, Hamburg, Sept. 26-29, 1996 / Schulz, H. (ed.). Bonn, 1999. p. 39-48.
15. *Schulz, H. (ed.):* Weissstorch im Aufwind? White Storks on the up? - Proceedings, Intemat. Symp. onthe White Stork, Hamburg 1996. Bonn, 1999. p. 277-288.
16. *Schulz H.* The world population of the White Stork (*Ciconia ciconia*) - results of the 5-th International White Stork Census 1994/95 //Schulz, H. (ed.): Weissstorch im Aufwind? - White Storks on the up? - Proceedings, Intemat. Symp. on the White Stork, Hamburg 1996. Bonn, 1999a. p. 351-365.
17. *Schulz H.* The 5th International White Stork Census 1994/95 - Preparation, realization and methods //Schulz, H. (ed.): Weissstorch im Aufwind? - White Storks on the up? Proceedings,

- Intemat. Symp. on the White Stork, Hamburg 1996. Bonn, 1999b. p.39-48.
18. Schulz H. (1999): Der Weltbestand des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) –Ergebnisse des 5. Internationalen Weißstorch im Aufwind?-White Stork on the up? Proc.Intern. Symp. On the White Stork, Hamburg, 1996. Bonn: NABU. 335-350.
 19. Schuz E. Zur Methode der Storchforschung //Beitr. Vogelk. Vol. 2. 1952. S.287-298.
 20. Žalakevičius, M. Global climate change impact on bird numbers, population state and distribution areas/ M. Žalakevičius //Acta Zoologica Lituanica. Ornithologia. 1999. Vol. 9, N 1. p. 78-89.
 21. Zubcov N., Buciuceanu L., Știrbu V., Jurminschii S., & Glavan T. On the status of the White Stork (*Ciconia ciconia*) population in Moldova. White Storks on the up? Bonn 1999,p. 237.
 22. White Stork populations across the world / K.M. Thomsen [eds.].Results of the 6th International White Stork Census 2004/05. 2013: DBM Druckhaus Berlin-Mitte GmbH, Berlin. 35 p.2015
 23. Аверин Ю. В., Ганя И.М. Птицы Молдавии, том 1, Кишинев,1970, 240с.
 24. Ганя И. М., Зубков Н.И. Прилет распространение и динамика численности белого аиста в Молдове. Аисты: распространение, экология охрана. Беларусь. 1992. с. 56-63.
 25. Ганя, И.М. Изменение орнитофауны Днестровско-Прутского междуречья за последние 100 лет/, И.М. Ганя //Экология и охрана птиц и млекопитающих, Кишинев, „Штинца”. 1992, с. 3-15.
 26. Ганя И. М., Зубков Н.И. Редкие и исчезающие виды птиц Молдавии. Кишинев. 1989.с. 147.
 27. Ганя И.М., Зубков Н.И. Повреждения белыми аистами высоковольтных электролиний. Первая Всес.конф. по биоповрежд. М.1978,
 28. Грищенко В.Н. Современное состояние мировой популяции белого аист. //Белый аист в России: дальше на восток. Калуга, Цент Кадастр. 2000, с.13-20.
 29. Грищенко, В.Н. Изменения в выборе мест гнездования белым аистом в Украине / В.Н. Грищенко //Беркут. 2007. - № 16, вып.1. С. 52-74.
 30. Грищенко, В.Н. Динамика численности белого аиста в Украине в 1994-2003 гг. / В.Н. Грищенко //Беркут. 2004. № 13, вып.1. с. 38-61.
 31. Зубков Н.И., Красовский И.И. Миграции птиц и надежность электроснабжения. Первая Всес.конф. по биоповрежд. М.1978, с. 77-89.
 32. Изменение климата, 2001 г. Обобщенный доклад. Вклад рабочих групп I, II, III в подготовку третьего доклада МГЭИК / Под ред. Т. Уотсона. - Женева, 2003.
 33. Самусенко, И.Э. Предварительные итоги учета белого аиста *Ciconia ciconia* на территории Беларуси в 2014–2015 гг. / И.Э. Самусенко //Материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В.Смольского, Минск, 7-9 октября 2015 г. в 2 ч. Ч. 2 / Нац акад. наук [и др.]. Минск: Конфидоб, 2015. Ч. 2. С. 270-273.
 34. Самусенко, И.Э. Современное состояние, распространение и биология белого аиста *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758) на территории Беларуси: автореф. дис.канд. биол. наук: 03.02.04 - зоология / И.Э. Самусенко //ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам». - Минск, 2013б. - 29 с.
 35. Самусенко, И.Э. Мониторинг белого аиста *Ciconia ciconia* в Национальном парке «Припятский»/ И.Э. Самусенко, С.В. Онищук, Т.П. Чижовская //Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования ГПУ «Березинский биосферный заповедник» – Мн.: Белорусский Дом печати, 2011. Вып. 6, С. 120-136.
 36. Самусенко, И.Э. Современное состояние популяции белого аиста (*Ciconia ciconia* L.) в Беларуси / И.Э. Самусенко //Природные ресурсы. 2007. № 4. С. 55-62.

37. Самусенко И. Э. Современное, состояние, распространение и биология белого аиста *Ciconia ciconia* (Linneus, 1758) на территории Белоруси. Автореферат. Минск, 2013, с. 27.

38. Якубец З., Самусенко И. Международная методика учета аистов и замечания о программе и направлениях дальнейших исследований. Аисты: Распространение, экология, охрана: сб. / Госкомитет РБ по экологии; редкол.: Самусенко И.Э. (гл. ред.) [и др.]. Минск, 1992. с.164-172.