

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Natálie Satrapová

Výsledky monitoringu čápa bílého (*Ciconia ciconia*) na Slovensku

Olomouc, 2020

Vedoucí práce: Mgr. Markéta Nyklová-Ondrová, PhD

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma *Výsledky monitoringu čápa bílého (Ciconia ciconia) na Slovensku* vypracovala samostatně a použila jen uvedenou literaturu a zdroje.

V Olomouci dne 14.05. 2020

.....

Natálie Satrapová

Děkuji vedoucí bakalářské práce Mgr. Markétě Nyklové-Ondrové, PhD. za odborný dohled při formování této práce. Dále panu RNDr. Miroslavu Fulínovi a všem jeho slovenským kolegům, za poskytnutí a zpřístupnění všech dat a informací. V neposlední řadě chci poděkovat své rodině a příteli, kteří mi byli po celou dobu jak rádci, tak oporou.

Obsah

1	ÚVOD	5
2	CÍLE PRÁCE	7
3	BIOLOGIE ČÁPA BÍLÉHO	8
3.1	Potrava.....	9
3.2	Etologie	11
3.3	Hnízdní biologie.....	12
3.4	Migrace	14
3.5	Rozšíření a vývoj populace	18
3.6	Současný vliv člověka a příčiny ohrožení.....	20
3.7	Ochrana druhu v Evropě a na Slovensku	21
4	MONITORING ČÁPA BÍLÉHO NA SLOVENSKU	23
4.1	Historický vývoj monitoringu	27
5	METODIKA	32
6	VÝSLEDKY	33
6.1	Populační dynamika	33
6.2	Prostorová dynamika.....	35
6.3	Vývoj typů hnízd.....	39
7	DISKUZE	42
8	ZÁVĚR	44
9	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	45
10	SEZNAM LITERATURY	46

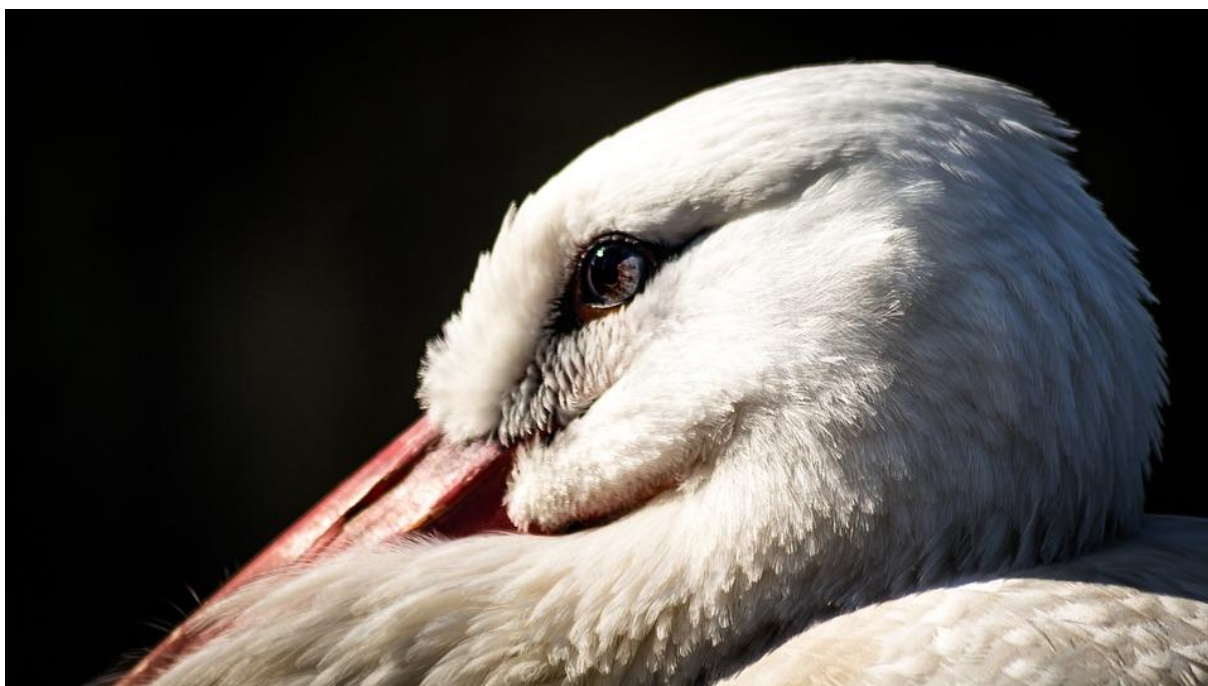
1 ÚVOD

Dopady lidské společnosti a jejích činností na přírodu bývají rok od roku vyšší. Tím se klade také větší důraz na efektivní ochranu životního prostředí (Benko, 1987). Pro nastavení správného managementu v této oblasti je důležité využití monitoringu, díky kterému můžeme získat data a zhodnotit stav vybraných druhů i území (Spellrberg, 1995).

Mezi takto monitorované druhy patří i čáp bílý (*Ciconia ciconia*; obr.1). Tento brodivý pták budí svou pozornost nejen u široké veřejnosti, ale je také oblíbený u ornitologů (Fulín, 1999a). Známy je především díky své postupné synantropizaci a hnízdění v intravilánu obcí (Bouchner, 1989).

Sledování jeho početnosti začalo na Evropském kontinentu již v roce 1934 v německé stanici Vogelwarte Rossitenn (Štollmann, 2000), pokračovalo v roce 1958 za pomoci ICBP (International Committee for Bird Preservation) a od roku 1974 probíhá již pravidelně každých 10 let s podporou Birdlife Interntional a NABU (Naturschutzbund Deutschland; Beran et al., 2014).

Na Slovensku se sledováním čápa bílého zabývají zkušení bociánologové a pravidelně se zde organizují semináře k celkovému vyhodnocení stavu populace (Fulín, 2000a). Na monitoringu se podílejí organizace jako je ZOO Zbojnice, Východoslovenské muzeum a SOVS (Společnost pro ochranu ptáků na Slovensku; obr.2). Snaha o jeho ochranu dala vzniknout i samostatnému sdružení - Pracovní skupině SZOPK (Slovenský zväz ochrancov prírody a krajiny) Bocian pro výzkum a ochranu čápů na Slovensku (Štollmann, 1999).



Obr. 1: Čáp bílý (*Ciconia ciconia*; zdroj: https://cdn.pixabay.com/photo/2018/05/27/00/48/stork-3432602_960_720.jpg, 10.03.2020).



Obr. 2: Organizace zabývající se ochranou čápů na Slovensku (zdroj: Ciconia Slovensko, 2000).

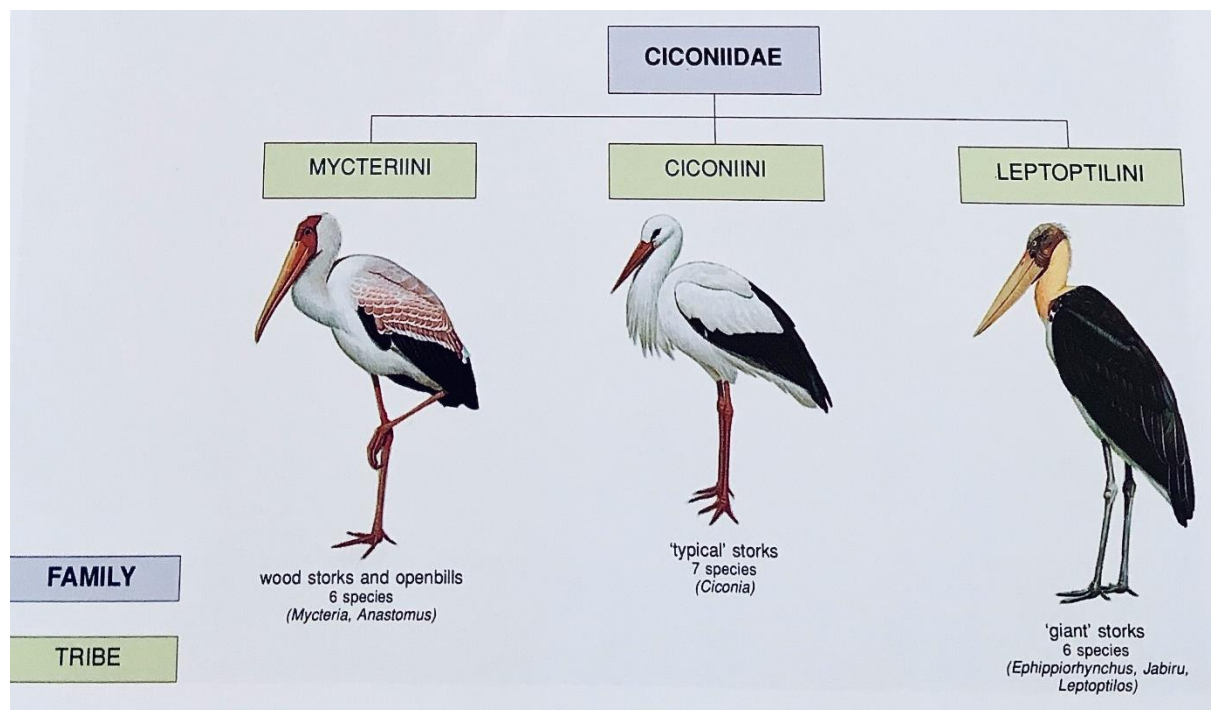
2 CÍLE PRÁCE

V průběhu zpracování této bakalářské práce jsem se zaměřila na tyto hlavní cíle:

1. Popsat v teoretické části práce biologii čápa bílého jako modelového druhu.
2. Shromáždit a zpracovat data z historických monitoringů čápa bílého na Slovensku.
3. Popsat vývoj populace a hnízdění čápa bílého na Slovensku.

3 BIOLOGIE ČÁPA BÍLÉHO

Čápi řadíme do čeledi čápoovití (*Ciconiidae*; obr. 3) a řádu brodiví (*Ciconiiformes*; Hudec & Štastný, 1994). Čáp bílý je společně s čápem černým (*Ciconia nigra*) jedním ze dvou druhů evropských čápů (Hudec & Štastný, 1994). Většina z ostatních zástupců rodu čáp (16) se vyskytuje především v tropech a subtropích Afriky, Asie, Ameriky a Austrálie (Hoyo et al., 1992).



Obr. 3: Základní dělení čeledi *Ciconiidae* (Hoyo et al., 1992).

Čáp je statný a velký brodivý pták (Hudec & Štastný, 1994). Výška dospělců se pohybuje od 100 do 115 cm, rozpětí křídel dosahuje až 200 cm a vážit může mezi 3-4 kg (Rejman & Lacina, 2002a). V Evropě se tak řadí k největším ptačím druhům (Hume, 2016). Tomu odpovídá i výrazná délka jeho života, dle Veselovského (2001) se nejstarší čáp v přírodě dožil 34 let. Průměrný věk se však pohybuje kolem 15 let (Fulín & Gúgh, 2014).

Dospělci mají tělo hustě pokryté bílým perím, vyjma černých per na křídlech. Ta jsou tvořena 12 ručními letkami a 12 rýdovacími pery. Na krku může být peří prodloužené (Hudec & Štastný, 1994). Mezi nezaměnitelné rysy dospělých jedinců patří také přímý červený zobák s krátkými nozdrami a krátkoprsté červené nohy, které jsou neopeřené (Fulín, 1984). Naproti tomu šat mladých jedinců je nevýrazný, s celkovým šedobílým zbarvením,

kde se nohy a zobák zbarvuje nejprve do šedočerného odstínu (obr. 4). Později se zobák začne prodlužovat a stejně jako nohy nabývat bledě červené barvy (Spalek, 1980).



Obr. 4: Srovnání dospělého a mláděte (zdroj: <https://pixabay.com/cs/photos/čáp-bílý-strochennest-mladý-čáp-4057294/>, 10.10.2019).

U čápa se nevyskytuje pohlavní dimorfismus. Samice se samcem jsou zbarvením i velikostí téměř totožní, a proto i velmi těžko rozlišitelní. Samice však zpravidla bývá menší. Někdy starší jedinci mívají nápadně delší a hustší peří na krku (Sauer, 1996).

Typickým znakem čápa je i chůze při lovu, která působí rozvážným dojmem (Hudec & Šťastný, 1994). Díky jeho dlouhým nohám ho můžeme mezi ptačími druhy zařadit k dobrým chodcům, čehož dokonale využívá v podmáčeném terénu, mělkých vodách nebo loukách s vysokou vegetací. Nohy hrají svou roli i při rychlém úniku před nebezpečím a nutností vzlétnout (Veselovský, 2001).

I když je čáp bílý velmi snadno rozpoznatelným živočichem, může u mladých nevybarvených jedinců dojít k záměně například s volavkou (Bouchner, 1989). Zde je dobrým rozpoznávacím znakem styl letu. Zatímco volavky mají při letu krk esovitě prohnutý, čápi ho mají vždy natažený rovně dopředu (Diviš & Hošek, 2014).

3.1 Potrava

Čáp loví během pomalého procházení terénem a využívá přitom svého silného zobáku (obr. 5). Při lovu prochází hustým podrostem stejně jako vodou (Formánek et al., 1994).

Na vlhčích místech a březích vod se mu potravní nabídka přirozeně zvyšuje. Na polích se zdržuje často během orby a sečení a není zde ani výjimkou, že si před norou vyčkává na kořist (Hudec & Šťastný, 1994). Tu pak zabije úderem zobáku a vcelku spolkně (Rejman & Lacina, 2002a).



Obr. 5: Čápi na lovu (zdroj: <https://pixabay.com/cs/photos/čáp-pár-ptactvo-pole-jaro-dva-485024/>, 03.11.2019).

Potrava čápa bílého je převážně živočišného původu a její složení je poměrně variabilní (Hudec & Šťastný, 1994). Dokáže se dobře přizpůsobit prostředí i roční době (Fulín & Gúgh, 2014) a maximálně využít konkrétní potravní nabídku daného místa. Není vybíravý na určité druhy, a tak je škála jeho potravy veliká (Pecina, 1987).

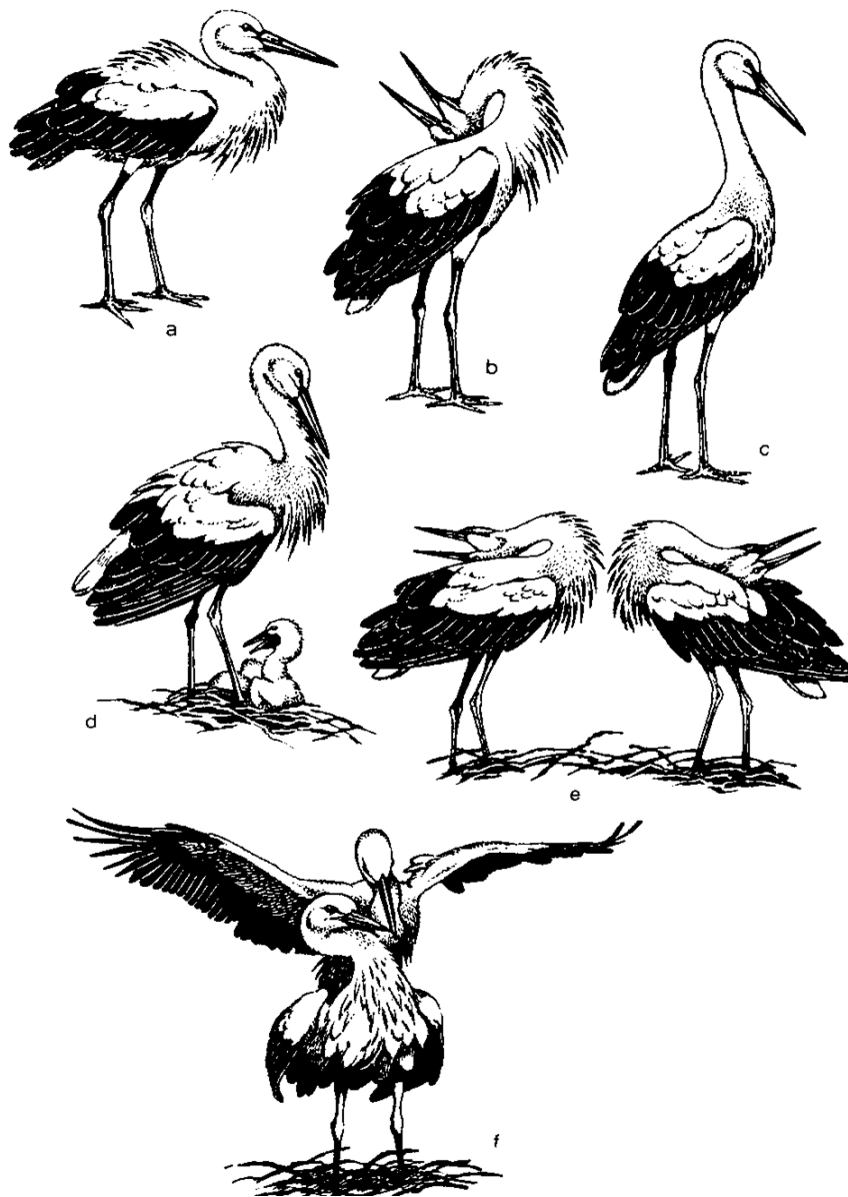
Co se týče velikosti potravy, čáp se zaměřuje na vše, co zvládne svým zobákem udolat. Od hmyzu, přes kroužkovce, měkkýše, obojživelníky, plazy až po větší živočichy jako ryby, mláďata ptáků, hlodavce nebo třeba mláďata zajíců (Hudec & Šťastný, 1994). Přesto většinou převažuje právě hmyz a hlodavci, i když závisí na prostředí, ve kterém se nachází (Formánek et al., 1994). Díky tomu může být také považován za významného regulátora škůdců hospodářských plodin, jako jsou v tomto odvětví považováni právě hraboši, hryzci, krtci nebo rejsci (Hudec & Šťastný, 1994).

Důležitou složkou potravy je i voda, kterou dospělci musí mláďatům obstarávat, obzvláště v horkých letních dnech. Dospělí jedinci vodu přinášejí na hnízdo a následně ji mláďatům vyvrhují do zobáku (Veselovský, 2001). Při vysokých teplotách je vodou přinesenou ve voleti také polévají (Formánek et al., 1994).

I u čápa se můžeme setkat s vývržky, pokud se mu potravu nedaří úplně strávit. Ty mohou obsahovat kosti nebo zbytky rostlinného původu, včetně drobných kamínků, písku a dalších předmětů (Hudec & Šťastný, 1994).

3.2 Etologie

Chování čápa bílého (obr. 6) je velmi dobře popsáno (Bouchner, 1989). Může za to jeho přizpůsobování člověku a kulturní krajině. Postupně se stal synantropním druhem a přírodní místa k hnízdění vyměnil za lidská stavení, tovární komíny a stožáry (Štollmann, 1987). V dnešní době pomáhá jeho poznání i sledování hnízd pomocí webkamer (Čihák, 2014).



Obr. 6: Etogram čápa bílého: a) normální postoj, b) klapání zobákem, c) úzkostný postoj, d) stínění mláděte, e) pozdrav páru, f) páření (Hudec & Šťastný, 1994).

Přítom jako jeden z mála ptačích druhů nevydává žádný zpěv. Zvuky, které u ptáků nazýváme zpěvem, nemohou vzniknout, jelikož čápi mají zakrnělý hlasový ústroj s absencí hlasových svalů (Hudec & Šťastný, 1994). Dorozumívání jedinců proto probíhá především charakteristickou formou rychlého klapání zobáků (Pecina, 1987). To se ozývá nejčastěji po přiletu dospělců na hnízdo a slouží spolu s hlubokým záklonem hlavy jako druh pozdravu (Formánek et al, 1994). Výjimečně se může klapání ozývat i za letu (Hudec & Šťastný, 1994). Kromě pozdravu klapot také signalizuje vzrušení a ozývá se i při krmení mláďat. Samotná čápata se v raném věku dokáží hlasitě dožadovat potravy syčivo-vrnivými zvuky (Spalek, 1980).

Na odpočinek i ke spánku čáp zaujímá polohu charakteristickou pro ptáky jeho stavby. Stojmo zvedne jednu nohu a schová ji do peří na břicho. Hlavu s krkem přitáhne co nejvíce k hřbetu a zobák opře o vole. Spát ale může i v sedu na patách (Obhlídal, 1981).

3.3 Hnízdní biologie

Čápi hnízda jsou snadno pozorovatelná, proto máme o hnízdní strategii podrobné informace. Hnízdění začíná návratem na hnízdo po přiletu ze zimoviště v Africe. Na Slovensku probíhá od března do dubna (Fulín & Gúgh, 2014). Čápi často přilétají do své rodné obce a vracejí se k původnímu hnízdu (Formánek et al, 1994). Jelikož je jejich pouto k hnízdní lokalitě velice silné, zůstávají čápi hnízdu a partnerovi většinou věrní. Pokud ale jeden z partnerů nedorazí, nebo se opozdí, může být nahrazen. Takové opoždění poté vyústí v souboje o původní hnízdo (Fulín, 1984).

Po přiletu obou partnerů dochází k úpravám hnízda a nanášení nového materiálu (Fulín & Gúgh, 2014). Časem se hnízdo zvětšuje a vzniká mohutná a těžká stavba (obr. 7; Makoň & Beneda, 2014). Hnízda používaná desítky let váží od 100 kg do 1 tuny a na výšku mají i přes 2 metry. Stavba nového hnízda trvá týden i déle (Formánek et al., 1994). Šířka nového hnízda je průměrně 80 cm a jeho výška kolem 30 cm (Hudec & Šťastný, 1994).

Po shledání obou partnerů na hnízdě následují pozdravy (Formánek et al., 1994). Ty tvoří hlasité klapání zobáků (Fulín & Gúgh, 2014), otáčení hlavy do stran a hluboký záklon hlavy, dosahující až na záda. Následuje časté páření, při kterém samička většinou stojí (Spalek, 1980). Samotné zahnízdění probíhá jednou do roka a v případě ztráty vajec většinou nedochází k náhradní snůšce (Hudec & Šťastný, 1994).



Obr. 7: Mohutné čapí hnízdo umístěné na komíně (zdroj: <https://pixabay.com/cs/photos/čáp-pták-zvíře-4092400/>, 11.11.2019)

Pokud dojde k úspěšnému spáření, první vajíčka se v hnízdě objevují během dubna a května (Formánek et al., 1994). Mají bílou barvu a bývá jich 2 až 5 kusů (Fulín & Gúgh, 2014). V sezení na vejcích a jejich zahřívání se samice se samcem střídá. Po 30-34 dnech se líhnou první mláďata (Varga, 1988). Počty vylíhlých a reálně vyvedených mláďat se mohou lišit. Závisí to na potravní nabídce dané sezóny a množství srážek během inkubace a po vylíhnutí (Kosicki, 2012). Při nedostatku potravy může dojít k vyhození slabšího mláděte z hnízda, ve výjimečných případech i ke kanibalizmu. Většinou se ale jedná už o uhynulá mláďata (Chvapil, 2018).

Dokud jsou mláďata malá, zůstává s nimi vždy alespoň jeden z rodičů. Ten stojí na hnízdě a hlídá je, případně pro ně během letních dnů vytváří stín pomocí svých křídel a těla. Druhý čáp mezitím shání potravu (Spalek, 1980). Rodiče mláďata potravou nekrmí, jen ji vyvrhnou na okraj hnízda a čápata si ji musejí vzít sama (Bouchner, 1989).

Čápata na hnízdě rychle rostou a kolem 16. dne se začínají stavět na nohy. Po měsíci už zvládnou sama stát a po dvou měsících již zkoušejí létat a postupně se zdržovat mimo hnízdo (Fulín, 1984), kde je rodiče ještě dokrmují (Spalek, 1980). Nakonec se shlukují do velkých hejn a odlétají z domovského kraje (Formánek et al., 1994). Pohlavně dospívají během třetího roku života, ale k hnízdění v tomto věku ještě většinou nedochází. To začíná mnohem později, až ve věku 4 a více let (Rejman & Lacina, 2002a).

Během celého hnízdění jsou mláďata vystavována mnohým nebezpečím. Útoky cizích čápů na hnízdo mohou vést ke zničení snůšky, vyhození mláděte z hnízda, v extrémních případech i smrti dospělce (Fulín & Gúgh, 2014). U starších hnízd zase není výjimkou úplné zborcení, pokud se stanou nestabilními (Rejman & Lacina, 2002a). Vážným problémem je i nepřízeň počasí ve formě dlouhodobých dešťů a nízkých nebo naopak příliš vysokých teplot (Fulín & Gúgh, 2014). V současné době jsou nebezpečné i sloupy elektrického vedení, na kterých čápi často hnízdí (Urban, 2000).

3.4 Migrace

Evropští čápi jsou tažní ptáci (Cepák, 2014). Důvodem migrace je nedostatek potravy během zimních měsíců (Fulín & Gúgh, 2014). Na tah se čáp začíná připravovat koncem léta. Mladí čápi společně s těmi, kteří v daném roce neměli mláďata, opouštějí hnízdo vždy o něco dříve (Hudec & Šťastný, 1994). První odlety na Slovensku probíhají začátkem srpna a pokračují až do září. Přes Slovensko navíc táhnou i jedinci z ostatních států jako je Německo, Česká republika, Polsko, Litva a Lotyšsko (Fulín & Gúgh, 2014). Na Slovensku se čápi na hnízdech opět objevují od půlky března do začátku dubna. Ze zimoviště se starší jedinci vydávají na zpáteční cestu již v únoru. Mladí čápi z daného roku, prozatím neschopni rozmnožování, se v zimovištích zdržují déle, nebo zde i zůstávají (Formánek et al, 1994).

Migrace probíhá, narozdíl od většiny tažných ptáků, netypicky ve dne a v hejnech (obr. 8). Rodiče nemusejí mláďata na trase doprovázet, ta se naopak sama připojují ke skupinkám ostatních zkušených čápů (Cepák, 2014). Hejna cestou na zimoviště postupně narůstají v místech významných tahových zastávek a koridorů (Mead et al., 2008).



Obr. 8: Shlukování čápů do hejn před začátkem migrace (Dostupné z: <https://pixabay.com/cs/photos/čápi-pole-přírody-ptáků-louka-3538465/>, 15.11.2019).

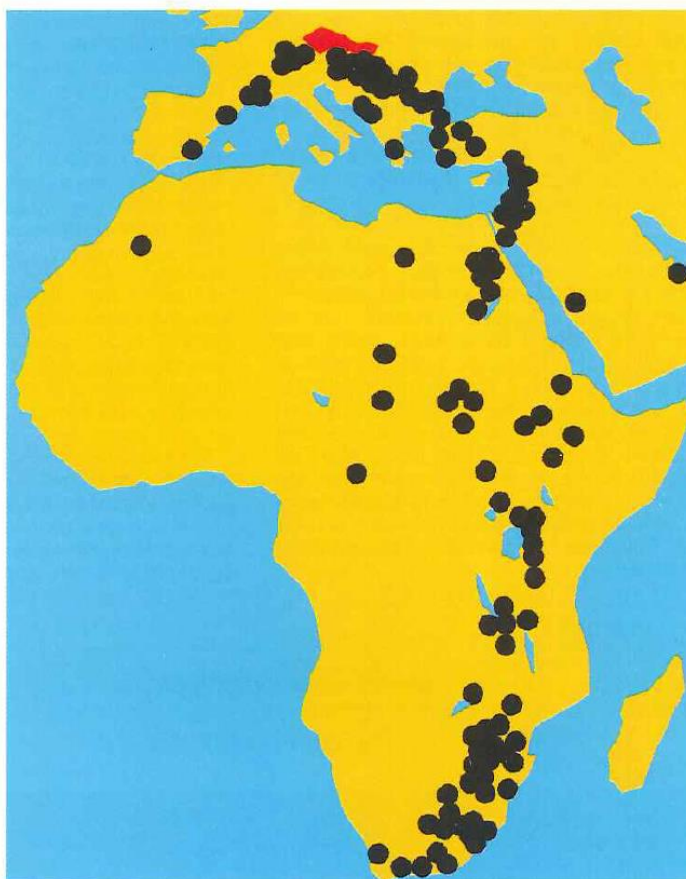
Trasy tahových cest jsou detailně zmapované, a to především díky tomu, že jedinci bývají intenzivně kroužkováni (Bouchner, 1989). Výhodou jsou i výrazné kroužky, které se dají kontrolovat jen pozorováním dalekohledem bez nutnosti zpětného odchyty jedinců. Čápi pocházející ze Slovenska mají na svém kroužku kromě evidenčních čísel kód země SKB (obr. 9; Fulín & Gúgh, 2014). Díky kroužkování ptáků a použití satelitní telemetrie známe přesné tahové cesty, které čápi využívají (Cepák, 2014). Víme díky tomu i to, že na své cestě jsou denně schopni urazit vzdálenost mezi 100 až 300 km (Bouchner, 1989).



Obr. 9: Okroužkované mládě čápa bílého (Fulín & Gúgh, 2014).

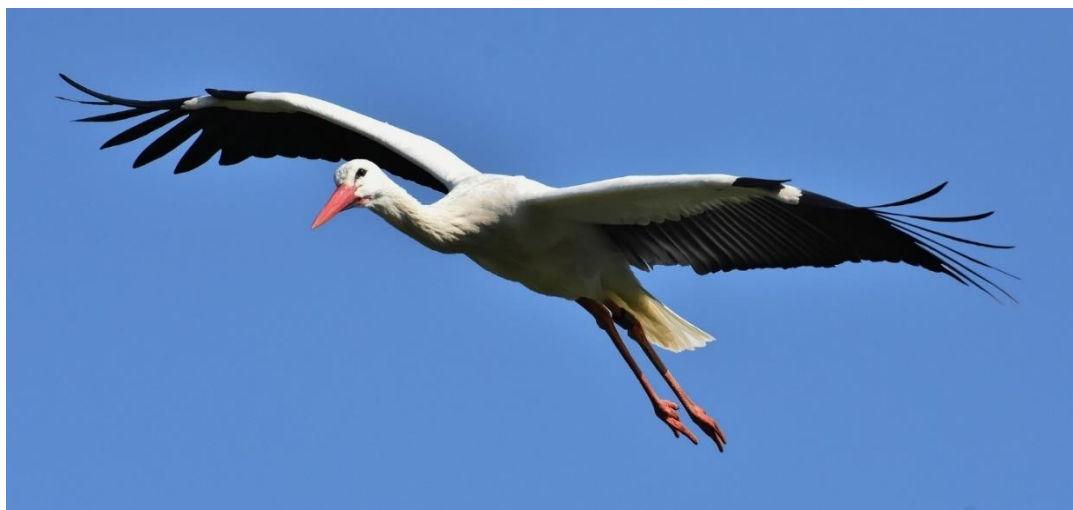
Evropské populace čápů táhnou dvěma hlavními směry – jihozápadním přes Španělsko a Maroko (západní populace) a jihovýchodním směrem přes Bospor a Malou Asii do Afriky (východní populace), přičemž východní populace vzhledem k rozšíření a hustotě osídlení početně mnohonásobně převažují (obr. 10; Hudec & Šťastný, 1994).

Hranice mezi oběma směry není ostrá a prochází přibližně středem Evropy, mezi Rýnem a Labem, kde se oba proudy mísí (Formánek et al, 1994). Například čápi z České republiky táhnou ze západních a jižní Čech západní cestou přes Německo, Francii a Španělsko, moře překonají přes Gibraltar. Z ostatních míst České republiky se vydávají naopak východní cestou (Cepák, 2014). Připojují se k čápům ze Slovenska a letí přes Maďarsko, Rumunsko, Bulharsko a Turecko, moře přeletí nad Bosporem (Fulín, 2000b). Vzdálenost do zimovišť činí vzdušnou čarou 9 000 km, avšak čápi absolvují mnohem delší variantu, při které se snaží vyhnout dlouhému přeletu nad otevřeným mořem. Konečná vzdálenost jejich cestování tam a zpět tak může narůst až na 20 000 km (Cepák, 2014).



Obr. 10: Trasy čápů bílých kroužkovaných v ČR a SR (Formánek et al., 1994).

Nejvýhodnější způsob překonání této vzdálenosti je pomocí úspornému způsobu letu, a to plachtění (obr. 11). To funguje na principu využívání teplých vzdušných proudů (Formánek et al., 1994). Tyto stoupavé proudy vynášejí čápi vzhůru a zabraňují na nějakou dobu klesání. Mezitím mají ptáci čas překonat určitou vzdálenost a případně najít další vzdušný proud. Proti běžnému létání, které vyžaduje aktivní mávání křídly, stačí ke klouzavému letu pouze 3-5 % původní energie (Veselovský, 2001). U čápů bílých ovlivnilo dokonalé přizpůsobení k plachtění i jejich tahové cesty. Protože teplé vzdušné proudy vznikají po zahřátí zemského povrchu, čápi cestují do svých afrických zimovišť během dne a minimalizují přelety nad otevřeným mořem (Formánek et al., 1994). Čápi táhnou ve výšce 1000-2500 m nad zemským povrchem (Mead et al., 2008) a mohou dosahovat rychlosti až 45 km/h (Veselovský, 2001).



Obr. 11: Velká křídla uzpůsobená k plachtění umožňují čápům překonat značné vzdálenosti (zdroj: <https://pixabay.com/cs/photos/čáp-letící-křídlo-ptáků-peří-3363289/>, 28.11.2019).

Velká hejna se shlukují ve zúžených místech před průlivy nad pevninou a pomalým kroužením nabírají výšku potřebnou k překonání vzdálenosti prostoru nad mořem. Před zálivem v Bosporu se jich takto shromažďuje i několik tisíc (Formánek et al., 1994).

Po vstupu nad Africký kontinent čápa stále ještě čeká značná část cesty (Cepák, 2014). Díky postupně se zvyšujícím teplotám se zvyšuje i množství teplých proudů, což čápům usnadňuje práci v jejich hledání a přesun na konečné stanoviště se urychluje. K objevení termik ptáci využívají let v široce rozprostřeném hejnu až 500 jedinců. Společně tak dokážou vytvořit i půl kilometrový pás. Pokud se některým jedincům z hejna podaří narazit na teplý proud, který je začne vynášet vzhůru, ostatní se k němu okamžitě přidávají (Mead et al., 2008). Takto si mohou usnadnit zbytek cesty, která je čeká při pokračování údolím Nilu do střední a jižní Afriky (Obhlídal, 1981).

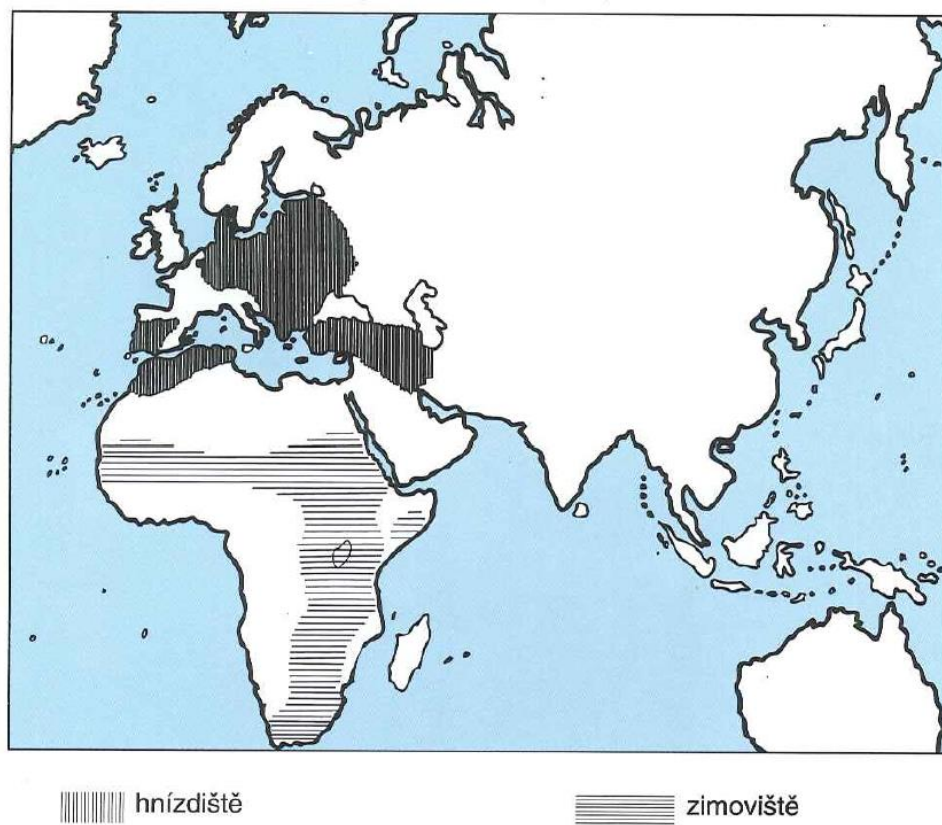
Zimoviště západních populací nedosahuje v Africe příliš daleko, jen malá část těchto čápů se objevuje na jihu (Hudec & Šťastný, 1994). Zato oblast zimovišť východních populací leží ve východní, a zvláště v jižní, Africe (Formánek et al., 1994). Tyto populace se nejprve vydávají podél údolí Nilu do Súdánu, Čadu nebo Etiopie. Dle množství potravy zde část populací zůstává a část se po pár měsících dále přesunuje až do Jihoafrické republiky (Fulín & Gúgh, 2014).

V migraci existují také výjimky. Například jedinci zimující v oblastech kolem Středoziemního moře. Dříve zde nastávalo přezimování patrně jen u ptáků zdravotně postižených (Hudec & Šťastný, 1994). V posledních letech k němu však dochází stále

častěji, například na území Španělska a Izraele, kde mají čápi dostatek potravy (Cepák, 2014). Ojediněle se někteří čápi na zimoviště nevydávají vůbec a zůstávají zimovat i v České republice. Tito jedinci se ale bez pomoci a krmení od člověka zpravidla neobejdou (Chvapil, 2014). Stejně tak existují případy, zůstávající i přes hnízdní sezónu v Africe. Dochází k tomu však nepravidelně, u jedinců slabších nebo mladých (Hudec & Šťastný, 1994).

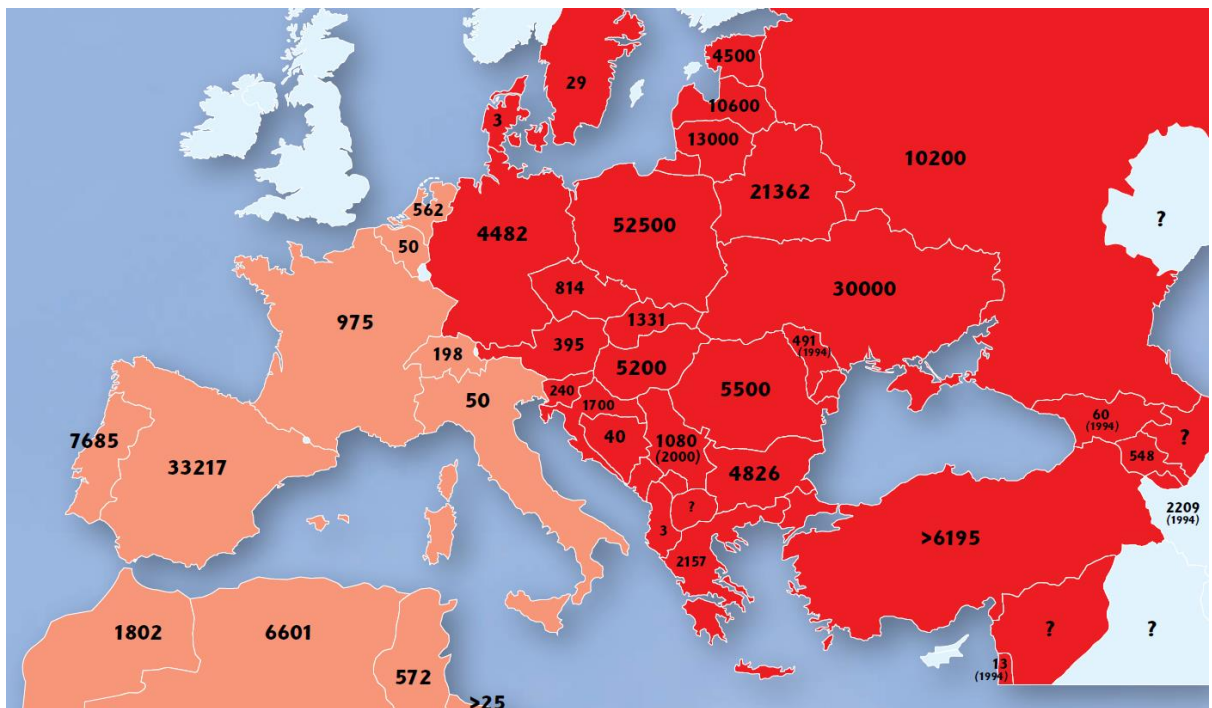
3.5 Rozšíření a vývoj populace

Čáp bílý má palearktický typ rozšíření (obr. 12), hnízdiště se nachází na Evropské části kontinentu, zimoviště v Africe, jižně od Sahary (Hudec & Šťastný, 1994). Příbuzný druh, čápa východoasijského (*Ciconia boyciana*), bychom také mohli najít ve východní Asii (Hoyo et al., 1992). Čáp bílý vyhledává nižší a střední nadmořské výšky, vlhčí rovinaté a mírně zvlněné otevřené krajiny s vodními toky nebo nádržemi, v nichž jsou roztroušeny skupiny stromů nebo jednotlivé stromy. Hustě zalesněná území, stejně jako vysoké hory, mu nevyhovují (Varga, 1988).



Obr. 12: Mapa rozšíření čápa bílého (Formánek et al., 1994).

Stálá populace se vyskytuje ve všech státech Evropy, kromě Britských ostrovů a Skandinávie, vyjma ojedinělých případů ve Švédsku a Dánsku (obr. 13). Evropa zaujímá 75 % areálu rozšíření čápa bílého a hnízdí zde 180 000-220 000 čapích párů (Hora et al., 2010). Evropská populace v průběhu času značně kolísá (Hudec & Šťastný, 1994). Z historického pohledu nejprve s postupem odlesňování a rozvojem zemědělství docházelo k nárůstu populace, jelikož čápu k lovu svědčí otevřená krajina. Díky tomu začíná docházet i ke stále častějšímu přesunu od stromových hnízd k hnízdění na lidských obydlích, čímž se rozšířily i jeho hnízdní možnosti (Beran et al., 2014).



Obr.13: Počet hnízdních párů čápa bílého při 6. mezinárodním sčítání v letech 2004–2005.

Barevně odlišeny západní (oranžová) a východní (červená) populace

(Fulín & Gúgh, 2014).

V 19. století se v krajině zdržuje hlavně podél toků větších řek. Populace se poměrně snižuje v polovině 19. století, kdy od roku 1847 přišla opakovaně velmi chladná a vlhká jara, která nesvědčí čapatům. Opětovné srovnání k předchozím hodnotám nastává počátkem 20. století (Rejman & Lacina, 2002a).

Během 20. století se prohlubuje industrializace a mechanizace. V zemědělství se hojně využívají pesticidy, meliorace a dochází ke scelování pozemků (Beran et al., 2014).

Tím ubývá přirozených podmáčených luk a mokřadů, kde čáp s oblibou hledá potravu (Fulín, 1984). Důsledkem je ústup populace, hlavně v západních a severních zemích Evropy. Úbytek byl zaznamenán například v Německu, Nizozemí, Dánsku nebo Francii (Hudec & Šťastný, 1994). Jako hnízdící druh čáp bílý zcela vymizel z Belgie (1895), Švýcarska (1949) i Švédska (1954; Beran et al., 2014). Ubývání v Evropě přetrvávalo až do období mezi lety 1970–1990 (Hudec & Šťastný, 1994). Po roce 2000 začíná čapí populace narůstat. V Belgii, Švýcarsku i Švédsku v roce 2004 čápi opět hnízdí, ale národní populace jsou zatím malé (Švýcarsko 29 párů, Belgie 50 párů, Švédsko 198 párů; Thomsen, 2013). Oproti roku 1984, kdy byla evropská čapí populace odhadována na 135 000 (Beran et al., 2014) vzrostla do roku 2004 na 233 000 párů (Thomsen, 2013).

3.6 Současný vliv člověka a příčiny ohrožení

Čáp bílý v minulém století čelil přímému ohrožení, díky kterému jeho populace v Evropě prudce poklesly. Mezi hlavní příčiny patřila především proměna krajiny, na které byl potravně závislý (Beran et al., 2014). K tomu ubývalo hnízdních možností, jak postupně zanikala stará stavení a docházelo k bourání továren a s nimi i jejich komínů (Štollmann, 1987). Přesto i v dnešní době člověk svým chováním k přírodě může na čápa bílého nepřímo působit.

Zbytky pesticidů způsobují otravy čapat i dospělých jedinců (Fulín & Gúgh, 2014). Pohozené odpadky, jako jsou šňůrky a provázky, zase po donesení do hnízda mohou mládě usmrtit či zmrzačit, pokud se do nich zamotá (Rejman & Lacina, 2002a). Důležitá je v tomto směru environmentální výchova a osvěta (Fulín & Gúgh, 2014).

Další řešenou problematikou ve vztahu čáp-člověk je umístění hnízda. Často se nachází na střechách a komínech různých staveb a objektů nebo v jejich těsné blízkosti (Rejman & Lacina, 2002a). Ne každý bývá hnízdění nakloněn a může tak snadno docházet ke konfliktům s majiteli. Pro vytváření kladných vztahů k tomuto druhu je nutné informovat veřejnost, pomáhat při úpravách a údržbě hnízda, proplácet náhrady a pokud nelze jinak, hnízdo co nejšetrněji přemístit (Valach, 2000).

Kromě člověka nemá čáp bílý přirozených nepřátel. Podepisují se však na něm i klimatické změny způsobující výkyvy počasí. Dlouhotrvající deště a nízké teploty mohou mláďata zahubit (Kosicki, 2012). Nebezpečným se mu při opakovaném užívání může stát i vlastní hnízdo. Díky nanášení dalších vrstev materiálu nabývá značných rozměrů a váhy a stává se nestabilním. Následně se může zřítit i s mláďaty (Rejman & Lacina, 2002a).

Zabránit tomu lze pravidelnou kontrolou a údržbou, kdy se část hnízdního materiálu odstraní, případně se upraví okolí hnízda (Fulín & Gúgh, 2014).

Nepřítelem moderní doby jsou pro čápa také sloupy elektrického vedení, které si rád vybírá ke stavbě hnízda a v jejichž vodičích pak často umírají mláďata i dospělci na úraz elektrickým proudem (Formánek et al, 1994). Hnízdo lze v takovém případě přesunout do okolí nebo na náhradní sloup. V posledních letech se často využívá i umístění hnízdních podložek, které nabízejí čápům bezpečnou alternativu k zahnízdění (Urban, 2000).

Mimo Evropu je také problémem přímé pronásledování během tahu na zimoviště (Formánek et al, 1994). Může se jednat o odstřel nebo odchyt. Významnějším faktorem je ale používání u nás zakázaných pesticidů v zemědělství, které ovlivňují množství dostupné potravy (Varga, 1988) a sucho v oblasti Sahelu, která je jinak důležitou zastávkou pro doplnění zásob během přeletu pouště (Beran & Šťastný, 2014).

3.7 Ochrana druhu v Evropě a na Slovensku

Dle Červeného seznamu Mezinárodního svazu ochrany přírody je čáp bílý v kategorii LC (Least Concern), málo dotčený druh (IUCN, 2020). Přesto je důležitým ptačím druhem v projektu *NATURA 2000*. Ochrany se mu dostává skrze chráněné ptačí oblasti. Ty se vyhláší podle přísně stanovených odborných kritérií (MŽP, 2020). Taková území nevyklučují lidskou aktivitu, naopak podporují vhodné využívání krajiny. To čápu bílému vyhovuje, jelikož je potravně propojený s hospodářskou krajinou a jejím správným obhospodařováním. Dochází tedy k nepřímé ochraně druhu skrz potravní biotopy, které jsou pro jeho udržení nevyhnutelné (Fulín & Gúgh, 2014).

Čáp bílý je zároveň na poli evropské ochrany druhů součástí několika významných dohod: *Dohoda o ochraně africko-euroasijských stěhovavých vodních ptáků*, zabezpečující ptáky na jejich tahových trasách, hnízdištích i zimovištích (AEWA, 2018), spadající pod *Úmluvu o ochraně stěhovavých druhů volně žijících živočichů* (Bonnská úmluva). Také je součástí *Přílohy II Úmluvy o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť* (Bernnská úmluva; CHM CBD, 2020).

Na území Slovenské republiky dle *zákona č. 543/2002 sb., o ochrane prírody a krajiny* a jeho *vyhlášky č. 24/2003* se čáp bílý v roce 2020 nenachází na seznamu chráněných živočichů. Je uveden pouze jako druh národního významu a v *příloze č. 32* je vyjádřena jeho společenská hodnota a to na 2 300 euro/jedinec (zákonypreludi.sk, 2020). Původně byl však chráněn *zákonem SNR č. 1/1955 sb., o státní ochraně prírody a vyhláškou*

předsednictva SNR č.125/1965, jako chráněný druh. V té době byl čáp bílý ohrožen po celé Evropě (Varga, 1988).

4 MONITORING ČÁPA BÍLÉHO NA SLOVENSKU

Slovenská republika se svou polohou v centrální Evropě je pro čápa bílého významným územím, jak z hlediska hnízdění, tak z hlediska jeho tahových cest (Fulín & Gúgh, 2014). Hnízdní populace je zde bedlivě sledována skrze mezinárodní sčítání, která se v posledních letech opakují v pravidelných intervalech s odstupem 10 let pod záštitou nevládní neziskové organizace Birdlife International (Thomsen, 2013). Historicky první soupis vznikl v roce 1934. Slovensko se poté zapojilo i do dalších mezinárodních sčítání v letech 1958, 1974, 1984 a navíc zde proběhlo národní sčítání v roce 1968 (Štollmann, 1987). Další mezinárodní sčítání na Slovensku probíhala v letech 1994, 2004 a 2014. K tomu je navíc populace sledována každoročně pomocí *Atlasu hnízd* na stránkách www.bociany.sk. (Fulín & Gúgh, 2014).

Populace čápa bílého je dobře prozkoumaná i díky regionálním koordinátorům. Ti získávají hodnotná konkrétní data již několik desetiletí a sledují tak postupný vývoj a rozšíření čápa bílého, které časem velice změnilo svůj charakter (Fulín, 1999a). Celonárodní sčítání probíhá v pravidelných intervalech od roku 1977 (Bociany.sk, 2010).

Mimo mezinárodních i celonárodních sčítání, probíhala na Slovensku během let 1953–1983 i sčítání dílčí. Lokální monitoring se uskutečnil v oblasti Podunajska, Pohronie, Turieci, Oravy a Liptova, okresu Dunajská Streda, Nitra a podtatranských okresech a v Žilinském kraji. Z těchto oblastí proto máme za některé roky i samostatně vypracovanou dokumentaci (Štollmann, 1987).

Na Slovensku se u všech hnízdních lokalit sledují 3 okruhy informací. První jsou údaje týkající se hnízda samotného, jako je umístění a druh hnízda, výška nad zemí a datum založení nebo opuštění hnízda. Druhé jsou údaje o tahu a hnízdění v daném roce. Například data každoročních příletů a odletů, obsazenost hnízd, počty vajec a vyvedených mládřat (Fulín, 1984). Pro znázornění informací o stavu hnízdění v jednotlivých letech se v každé zemi využívá stejných mezinárodních zkratek (tab. 1; Fulín, 2003). Třetí okruh tvoří zajímavosti, jako jsou souboje či vyhození mládřat z hnízda (Fulín, 1984).

Tab. 1: Přehled značek používaných při mezinárodním sčítání čápů bílých (Fulín, 2003).

Značka	Význam
H	počet hnízdních příležitostí
HPa	počet hnízdících párů
HPm	počet párů s mládřaty
Hpo	počet hnízdních párů bez mládřat
HB	počet nepravidelně obsazených hnízd
HE	počet hnízd s jedním jedincem
HO	počet neobsazených hnízd
HPx	počet hnízd s neznámým počtem mládřat
HPm1,2...	počet párů s 1,2... mládřaty
JZG	počet vyvedených mládřat
JZm	průměrný počet vyvedených mládřat na pár s mládřaty
Jza	průměrný počet mládřat na obsazené hnízdo
StD	průměrný počet čápích hnízd na 100 km ²

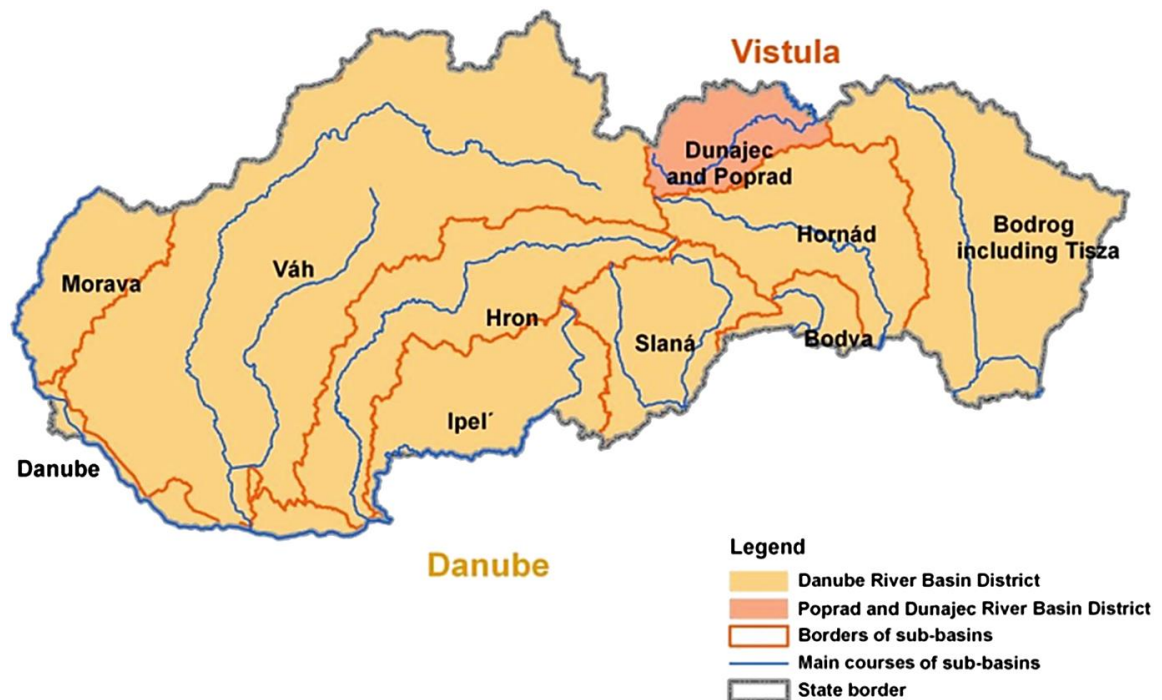
Základem pro získání kvalitních dat je pokrytí celého území a jeho rozdělení na menší celky. Ty vychází ze správních jednotek Slovenska, nejčastěji okresů (Štollmann, 1999). Administrativní jednotky ovšem nejsou stálé a v průběhu let podléhají nejrůznějším úpravám. Nejběžnějším příkladem bývá slučování obcí, změny názvů celků nebo úplný zánik některých jednotek (Štollmann, 2003). Na území Slovenské republiky takto došlo v rámci let k mnoha změnám v administrativním uspořádání (tab. 2).

Tab. 2: Změny v členění Slovenské republiky (Ministerstvo vnitra SR, 2007).

Období	počet žup /krajů	počet okresů
1928–1939	-	81
1939–1945	6	59
1945–1949	-	81
1949–1960	6	92
1960–1996	3	33
1996–2000	8	79
od 2000	8	-

Slovensko je možné rozdělit i podle povodí jednotlivých řek (obr. 14). Ty jsou relativně stálé a tvoří přesně ohraničená území (Štollmann, 1987). Říční síť Slovenska se člení na 2 základní povodí: Dunaj a Visla. Ty jsou dále složeny z 11 částečných povodí: Morava, Dunaj, Váh, Hron, Ipel', Slaná, Bodva, Hornád, Bodrog, Dunajec a Poprad (MIZP,

2009). Kromě základního rozdělení je možné je pro potřeby monitoringu dělit i na menší celky (Štollmann, 1987).



Obr. 14: Mapa povodí SR (zdroj: https://media.springernature.com/original/springer-static/image/chp%3A10.1007%2F698_2017_200/MediaObjects/449615_1_En_200_Fig7_HTML.png, 07.03.2020)

Tato povodí posloužila v roce 1984 pro potřeby zhodnocení vývoje populace od roku 1934 a upravila se tedy podle nich data dle polohy hnízd ze sčítání v letech 1934–1984. Pro dlouhodobější sledování dynamiky tím vznikl reálnější obraz vývoje populace v neměnném území (Štollmann, 1987). V následujících letech probíhá sčítání dle administrativního členění státu na okresy (i přes zrušení ponecháno jako statistické jednotky) a kraje (obr. 15), Výstupy se ale také upravují i pro porovnávání populační dynamiky dle povodí za delší časový horizont (Štollmann, 2003).

Z různě velkých zájmových území a regionů se následně získávají konkrétní data a upravují se do podoby okresů (Fulín, 2003). V letech 1950 se shromažďovala výzvou určenou myslivcům a v roce 1951 učitelům. Tyto údaje se však nikdy nezpracovaly. Od roku 1958 se přechází k dotazníkové metodě, do které se zapojilo mnoho dobrovolníků z řad laické i odborné veřejnosti (Fulín & Gúgh, 2014). Nejčastěji se zpravodaji stávali majitelé budov, na kterých se hnízdo nacházelo, či budov k hnízdu nejbližších, ale i škol, úřadů nebo firemních podniků. Zpravodajům byl zaslán podrobný formulář o hnízdní biologii čápa bílého společně s návodem na vyplnění. Součástí bylo také upozornění na nejčastější

chyby, jako je například nerozlišení mladých a dospělých jedinců nebo obsazenost hnízda. Dotazník v jistém smyslu působil i osvětu a zvyšoval zájem a povědomí veřejnosti o hnízdní strategii čápů bílých (Fulín, 1988).



Obr. 15: Mapa členění SR dle krajů a okresů (zdroj:

<https://zsskolbn.edupage.org/text/?text=teachers/33952&subpage=12>, 07.03.2020).

Dotazníky se rozesílaly dvakrát ročně. První již v březnu, kvůli možnosti zaznamenání jarního návratu čápů, k tomu se také vyplňoval stav a obsazenost hnízda. Druhý v průběhu června. Ten se používal pro zaznamenání výsledků hnízdění a podzimní odlet. Formuláře byly opatřeny známkou a zpáteční adresou, aby nebyl problém s jejich návratností. Také měly přidělené určité číslo, korespondující s daným hnízdem, aby se snáze dohledávaly v evidenci. Ta obsahovala jednotlivé karty i s fotodokumentací (Fulín, 1985). Aby údaje ze zasílaných dotazníků byly co nejvíce kvalitní, vyřídily se z nich nejprve spolehliví pozorovatelé, kteří pravidelně komunikovali a odpovídali. Také se prováděli kontroly hnízď specialisty-ornitology (Fulín, 1988).

Od roku 1994 organizuje sčítání Pracovní skupina SZOPK pro výzkum a ochranu čápů, pod záštitou SAŽP (Slovenské agentúry životného prostredia), s pomocí regionálních pracovníků z řad odborných i státních organizací zabývajících se ochranou přírody

(Fulín, 2003). Všechna data jsou dnes převáděna do digitální podoby, která usnadňuje další zpracování a případné úpravy. Díky tomu jsou stále k dispozici nejaktuálnější výstupy (Fulín, 1999a).

Od roku 2000 je sčítání usnadněno vznikem *Atlasu hnízd čápa bílého* a navyšuje se tak množství získaných dat. Atlas je volně dostupný na webových stránkách www.bociany.sk a do jeho rozšiřování se může zapojit i široká veřejnost. Lze jím podávat hlášení o všech hnízdních lokalitách a rozšiřovat atlas o nová hnízda (Bociany.sk, 2010). Stránky vznikly s podporou SOS (Slovenské ornitologické společnosti). Ta zajišťuje nejen pravidelný monitoring čápů, ale průběžně shromažďuje i údaje týkající se hnízdění a migrace (SOS, 2014). Značná část těchto údajů vzniká díky sledování ptáků pomocí vysílaček a jejich pravidelným kroužkovaním. SOS navíc pro veřejnost organizuje ekovýchovní program *Bocian*, do kterého se mohou zapojit i děti. Kromě mezinárodních sčítání se také významně podílí na aktivní ochraně čápů bílých (Fulín & Gúgh, 2014).

Cílem monitorovacích akcí na Slovensku není jen zjistit početnost populace čápa bílého, ale i prostorové rozšíření, populační dynamiku a aspekty nidobiologie, jako je počet vajec a počet vylíhlých a vyvedených mláďat (Štollmann, 1987). Monitoring populací má důležitou roli i pro stanovení úrovně ochrany, zachycení změn v populaci a slouží jako podklad při úpravách managementu v krajině (Thomsen, 2013)

4.1 Historický vývoj monitoringu

První sčítací akci zorganizoval prof. Dr. Ernest Schüz, který velkou část svého života zasvětil čápům (Štollmann, 1987). Po vzoru ornitologa J. Thienemanna a německé stanice *Vegetwarte Rossiten* získal Schüz cenné zkušenosti v oblasti ptačí migrace (Štollmann, 2000). Výsledkem byl první mezinárodní soupis čápů bílých za rok 1934 téměř ve všech státech Evropy, který hned po skončení druhé světové války pokračuje dalšími sčítacími akcemi (Thomsen, 2013). Sčítání probíhala pod záštitou ICBP (Štollmann, 2000).

V Československu si rozdělili zodpovědnost za sčítání 2 muži – W. Heinrich a K. Plachetka. Oba pracovali formou dotazníků prostřednictvím četnických stanic. Zatímco Heinrich sbíral údaje z Čech, Plachetka sbíral údaje z Moravy, Slezska, Slovenska a Podkarpatska (Rejman, 1986). Jejich „*Dotazník o pozorování čápa 1934*“ byl udělaný podle Schüzova dotazníku „*Amtlicher Storch Fragebogen*“ (Štollmann, 1987).

Plachetkovo výsledky, narozdíl od Heindricha, nebyly podrobně zpracované a nikdy se kompletně nezveřejnily. Otisklo se jen několik článků. Z nich víme, kolik bylo

v historicky prvním sčítání na Slovensku hnízdních párů čápa bílého a vyvedených mláďat (Rejman, 1986).

Druhá světová válka všechny sčítací akce přerušila, přesto se po jejím skončení opět začaly objevovat pokusy v návazání na monitoring z předchozích let (Rejman, 1986). První snaha o zjištění aktuálních stavů čápů bílých i černých přichází v roce 1950 z řad myslivců prostřednictvím otištění dotazníku v *Poľovníckom obzoru* a v roce 1951 zapojením učitelů skrze *Povereníctva školstva, vied a umení*. Část těchto dotazníků se zachovala, ale výsledky z nich nakonec nikdy nebyly zpracované (Štollmann, 1987).

K vyhlášení historicky druhého mezinárodního sčítání čápů bílých, opět ve spolupráci s Mezinárodní radou na ochranu ptáků, dochází až po 24 letech, v roce 1958 (Beran et al, 2014). Do něj se úspěšně zapojuje i Slovensko. Sčítání už neprovádí Karel Plachetka, ale po kontaktu s prof. Ernstem Schüzem ohledně metodiky přebírá výzkum populační dynamiky RNDr. Andrej Štollmann (Štollmann, 2000). Avšak zjištěné údaje nemají potřebnou kvalitu. I přesto je z výsledků patrný celkový pokles populace, ale zároveň i její rozšiřování na území Slovenska (Štollmann, 1987).

Třetí mezinárodní sčítání nebylo vyhlášeno, přesto v roce 1964 v některých zemích na národní úrovni proběhlo. Na Slovensku se uskutečnilo později, v roce 1968, znovu pod vedením dr. Štollmanna a jeho spolupracovníků. Výsledky byly dokonce uveřejněny v tisku. (Rejman, 1986). Do roku 1974 se ve sčítacích akcích projevovala nejednotnost, vyplývající z častého nedostatku organizátorů i kvalitních, ověřených dat. To vedlo v roce 1981 na popud Čsl. společnosti ornitologické na území Československé republiky ke vzniku pracovní skupiny pro výzkum, ochranu a evidenci čápů bílých. Vedoucími pracovníky se stali organizátoři původních akcí, za Slovensko např. Štollmann, Fulín nebo Suchánek. Do dalšího sčítání bylo nutné obnovit zastaralou databázi hnízd a odstranit z ní hnízda dávno zaniklá (Rejman, 1986).

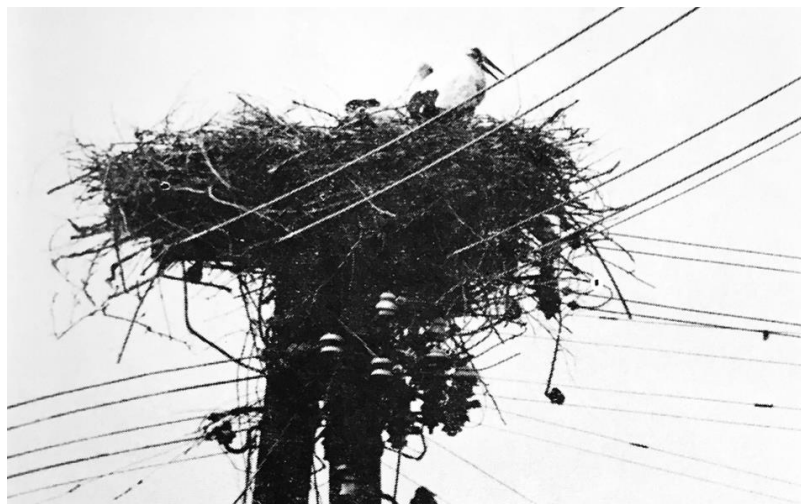
Rok 1984 je pro sčítání čápů jubilejním. Od první akce v roce 1934 uběhlo padesát let a za tuto dobu bylo nashromážděno množství důležitých údajů o vývoji populační dynamiky čápů bílých (Štollmann, 1987). Tento rok je však důležitým i proto, že dochází k zastavení snižování početnosti čápa bílého na Slovensku a realizaci mnohých záchranářských opatření (Rejman, 1986).

Pokles není charakteristický pouze pro Slovenskou republiku, ale probíhal současně i na mnoha dalších místech Evropy. Důvody tohoto vlivu byly různé (Formánek et al, 1994). Mezi hlavní patřily změny krajiny v nížinách, postupující urbanizace, chemizace, střety s elektrickým vedením i změny na zimovištích (Štollmann,

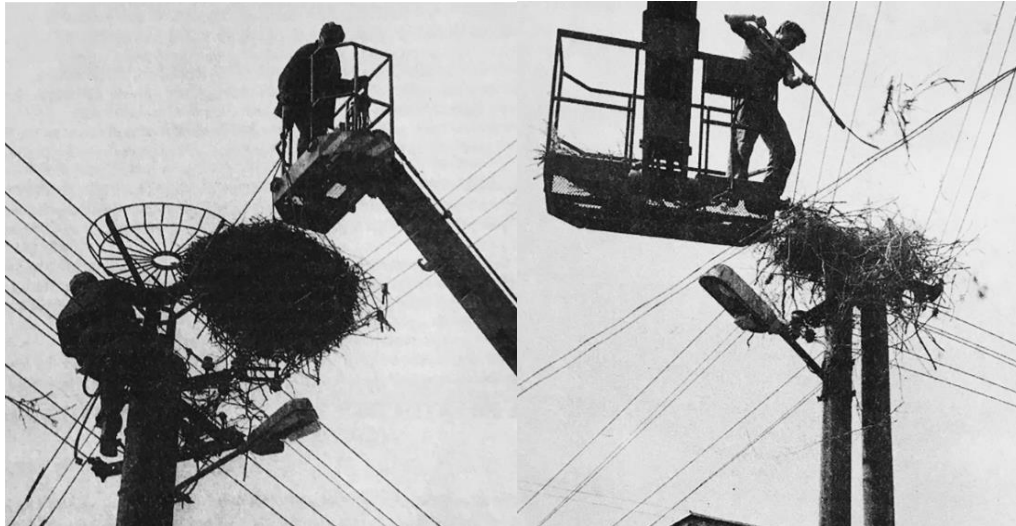
1988). K zastavení zhoršování situace však došlo i díky lidskému přičinění. Na Slovensku významně přispěla ochrana druhu (chráněný živoch dle přílohy vyhlášky č. 125/1965 Sb.), ale i prostředí (přehodnocení ochrany maloplošných území, ochrana hnízd na sloupech elektrického vedení apod.; Fulín, 1984). Za některé drobné výkyvy v populacích mohla i nejednotnost systému při sčítacích akcích (Fulín, 1999a).

Na Slovensku byl hlavním koordinátorem (zároveň i regionálním pro Středoslovenský kraj), dr. Andrej Štollmann ve spolupráci s Pracovní skupinou pro výzkum a vývoj čápa bílého. V každém okrese byl zvolen hlavní koordinátor, který měl na starosti shromažďování informací. Ty se jako v předešlých letech zjišťovaly pomocí dotazníků (Fulín, 1984). Do sčítání byly zapojeny i národní výbory (Štollmann, 1987).

Od roku 1984 se stává velmi problematické hnízdění na sloupech elektrického vedení. Hnízdo zde vystavěla více jak polovina hnízdních párů (Fulín & Gúgh, 2014). Hnízda, která jsou umístěna v těsné blízkosti vodičů či přímo na nich (obr. 16) jsou nebezpečná jak dospělcům, tak mláďatům. V důsledku náhodného propojení dvou vodičů (např. křídly) dochází k výboji a tím úhynu jedince na zásah elektrickým proudem. Hnízdo se také může vznítit (Urban, 2000). Kromě negativního dopadu v podobě snižování čapí populace byly problémem i časté zkratky a výpadky elektřiny v okolí hnízda. Kritickou situaci začala řešit státní správa a Slovenské energetické podniky. Nejúčinnější se nakonec ukázalo přesouvání hnízd a aplikování náhradních hnízdních podložek (obr. 17; Varga, 1988).



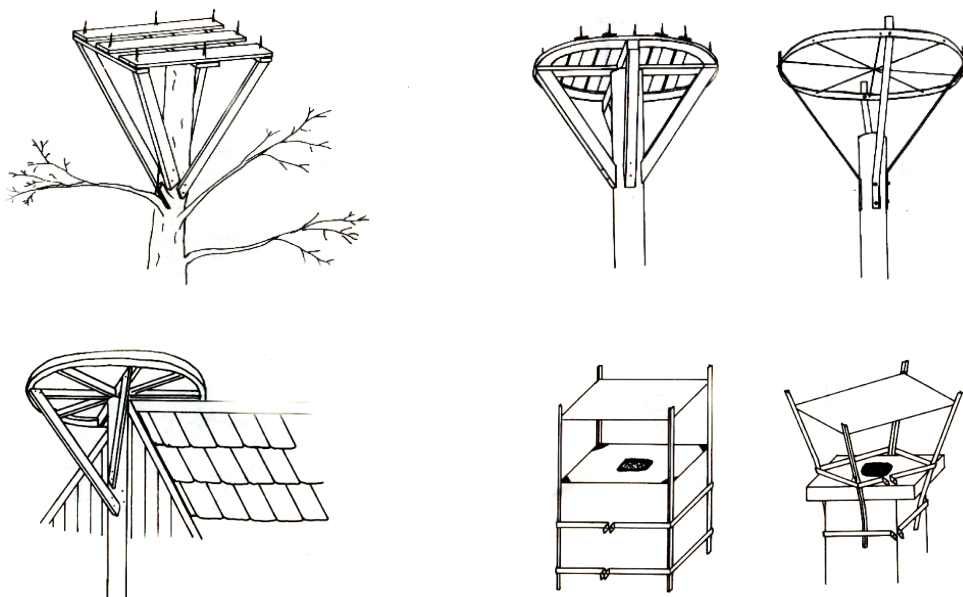
Obr. 16: Hnízdo postavené přímo na vodičích sloupu elektrickém vedení (Štollmann, 1987).



Obr. 17: Instalování hnízdni podložky a odstranění původního hnízda (Voskár, 1988).

Podložky byly poprvé použity v roce 1975. Zkušenost byla pozitivní a projekt se opakoval v roce 1983, kdy se v ÚŠOP (Ústredie štátnej ochrany prírody) v Liptovském Mikuláši vyrobily kovové hnízdni podložky pro celé Slovensko a krajské organizace ochrany přírody je rozmístily v jednotlivých územích (Štollmann, 1999).

Nejvhodnější bylo, pokud to okolní podmínky dovolovaly, umístění podložky (obr. 18) mimo elektrické vedení. Důležité bylo i zabránění v hnízdění na původní lokalitě a ji podobných. U nového hnízda se musí dodržet správná výška, stabilita a velikost podložky, která by měla být minimálně 120 cm. Na hnízdě a pod hnízdem je důležitý volný prostor kvůli správnému přistávání a vzletání (Fulín, 1984).



Obr. 18: Různé typy hnízdni podložek (Fulín, 1984).

Páté mezinárodní sčítání čápa bílého pokračuje v roce 1994 a 1995. Sčítání během dvou sezón bylo zavedeno kvůli vyloučení náhodných výkyvů v populacích, které mohou v jednom roce nastat např. kvůli špatným povětrnostním podmínkám během hnízdění. Takové údaje by pak mohly zkreslovat celkový vývoj populace (Fulín, 1999a).

Na území Slovenské republiky se jednalo již o šesté národní sčítání v řadě. Roky 1994 a 1995 nebyly po stránce obsazenosti hnízd a vyvedených mláďat úspěšné, a proto se s celostátním sčítáním pokračovalo i v roce 1996 (Fulín, 1996). Zodpovědnost hlavního koordinátora přebírá RNDr. Miroslav Fulín po dr. Andreji Štollmanovi a společně s Pracovní skupinou SZOPK pro výzkum a ochranu čápů zajistil koordinaci celého projektu a zpracování všech dat (Fulín, 2003).

Část financí na pokrytí základních výdajů, jako je rozesílání korespondence, cestovní náklady nebo propagace materiálů, poskytlo FŽP (Fond životního prostředí) a dobrovolné spolky. Sčítání se účastnily organizace zabývající se ochranou životního prostředí, jako je SZOPK, chráněné krajinné oblasti, národní parky a úřady životního prostředí. Nechyběli ani pracovníci z řad dobrovolníků (Fulín, 1999b).

V roce 1994 vyšla ve spolupráci se SAŽP metodická příručka o čápu bílém a veřejnost byla v tisku seznámena s možností zúčastnit se sčítání. Kromě příručky byly vydané i starší seznamy hnízdních lokalit. Celkem bylo získávání dat rozděleno mezi 78 oblastních pracovníků (Fulín, 1996).

I v roce 1994 se stále pokračuje s instalováním hnízdních podložek a překládkou hnízd z živých sloupů elektrického vedení (Fulín & Gúgh, 2014). Po instalaci nových hnízdních podložek se zvýšil počet hnízdních příležitostí. Část jich však nikdy nezačala být čápem reálně využívána a bylo nutné ji odlišit, aby nezkreslovala výsledky o stavu populace (Fulín, 1999b).

5 METODIKA

Historické výsledky monitoringu čápa bílého na Slovensku jsem získala z elektronických zdrojů (monitorovací zprávy, články, tematické weby) a kontaktem s koordinátory. Komunikovala jsem s hlavními aktéry a odborníky na sčítání čápů bílých na Slovensku.

Hlavními a nejdůležitějšími zdroji informací v této oblasti byli:

- vedoucí koordinátor slovenských sčítacích akcí RNDr. Miroslav Fulín,
- Slovenská ornitologická společnost,
- Východoslovenské múzeum,
- Slovenský zväz ochrancov prírody a krajiny.

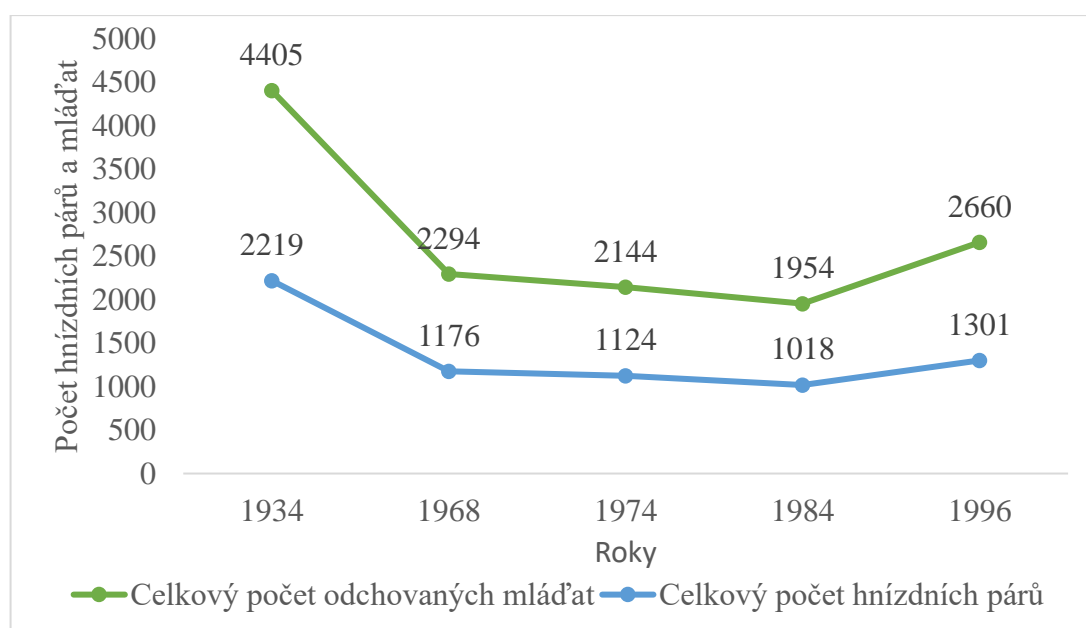
Mým studovaným obdobím jsou roky 1934 až 1996. Do roku 1984 na Slovensku využívali k získávání dat dotazníkovou metodu skrze laickou veřejnost. Další roky sčítání prováděli hlavně odborníci z jednotlivých orgánů slovenské ochrany přírody, organizací ochrany přírody a jejich koordinátorů.

Výsledky byly zveřejňovány nejčastěji po mezinárodních sčítáních, národních sčítáních i na samostatně organizovaných seminářích na Slovensku. Z těchto zdrojů jsem čerpala data pro svoji práci. Získaná data jsem zpracovala do podrobnějších souhrnů o jednotlivých sčítacích letech a kontinuálních výstupů populačního růstu a prostorové distribuce za sledované období.

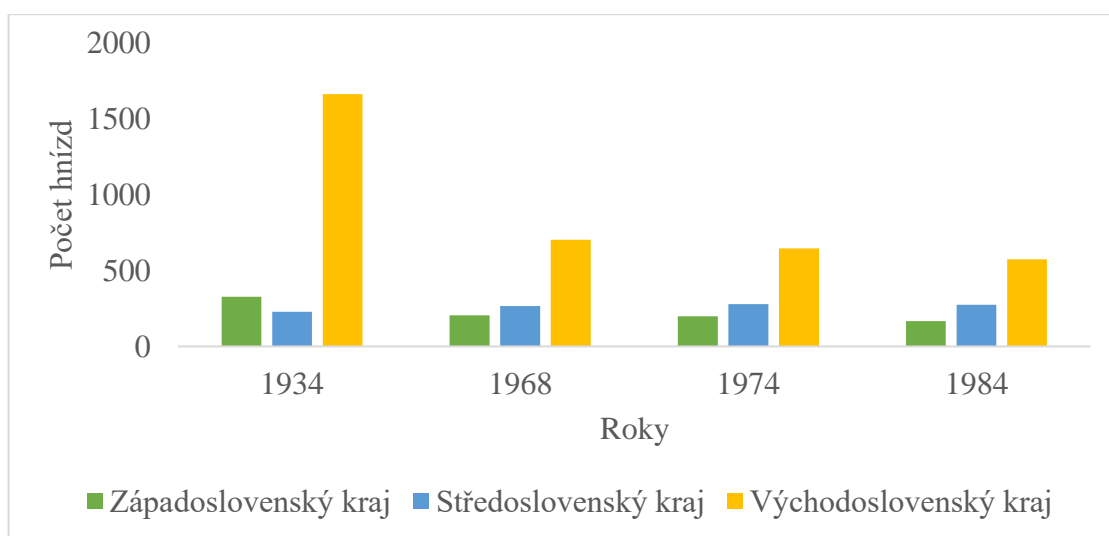
6 VÝSLEDKY

6.1 Populační dynamika

Početnost populace čápa bílého na Slovensku po roce 1934 poklesla téměř na poloviční hodnoty a do původního stavu se již neobnovila (Graf 1). Pokles počtu hnízdních párů se projevil i na hustotě hnízd na celém území Slovenska. V roce 1934 bylo průměrně 4,5 hnízd na 100 km², v roce 1968 bylo 2,5 hnízd na 100 km², v roce 1974 bylo 2,3 hnízd na 100 km² a v roce 1984 už jen 2,1 hnízd na 100 km² (Rejman, 1986; Štollmann, 1986). V jednotlivých krajích do roku 1984 klesaly i počty obsazených hnízd (Graf 2).



Graf 1: Vývoj populace čápa bílého na Slovensku do roku 1996 (Fulín, 1999a).



Graf 2: Počet obsazených hnízd v krajích mezi lety 1934–1984 (Štollmann, 1987).

Fenomén úbytku hnízdních párů při jednotlivých sčítání (1934–1996; tab. 3) se zastavuje kolem roku 1984. Mezi roky 1994–1996 slovenská populace naopak narůstá. Největší počet mlád'at po roce 1934 byl vyveden až v roce 1996, kdy vzrostl i počet párů s dvěma a třemi vyvedenými mlád'aty.

Během sčítacích let dochází k rozšíření zaznamenávaných údajů a pozorovatelé zaznamenali i počty nepravidelně obsazených hnízd (HB; rok 1994 a 1996 - 3 hnízda). Další nepravidelně zaznamenávaný údaj jsou počty hnízd obsazené lichým čápem (HE; rok 1968 - 27, rok 1994 - 8, rok 1995 - 26 a rok 1996 - 12 hnízd). Počet všech prozkoumaných hnízdních příležitostí (H) se začíná zaznamenávat až po roce 1984 (rok 1994 - 1320, rok 1995 - 1402 a rok 1996 - 1565 hnízdních příležitostí; Fulín, 1999a).

Tab. 3: Vývoj populace čápa bílého na území Slovenské republiky (Fulín, 1999a).

Rok	1934	1958	1968	1974	1984	1994	1995	1996
Hnízdní páry	2219	1118	1176	1124	1018	1134	1160	1301
Páry s mlád'aty			929	867	797	850	796	1030
Páry bez mlád'at			184	151	183	133	131	142
Hnízda s neznámým výsledkem			63	106	38	151	235	129
1 mládě			53		87	72	62	89
2 mlád'ata			516		353	315	243	419
3 mlád'ata			236		271	321	324	368
4 mlád'ata			116		82	130	151	141
5 mlád'at			40		4	12	16	13
Vyvedená mlád'ata	4405	1937	2297	2144	1954	2246	2204	2660
Průměrný počet mlád'at na pár s mlád'aty			2,45	2,47	2,45	2,64	2,76	2,58
Průměrný počet mlád'at na obsazené hnízdo	1,98	2,03	2,05	2,1	1,99	1,98	1,9	2,04

Úbytek místních populací byl mezi lety 1934–1984 zaznamenán i ve většině povodí Slovenska, kde byli čápi dlouhodobě sledováni (tab. 4). Největší úbytek byl v povodí Bodrogu, Dunaje a Bodvy.

Tab. 4: Srovnání vývoje populace čápa bílého v rámci povodí (Štollmann, 1987).

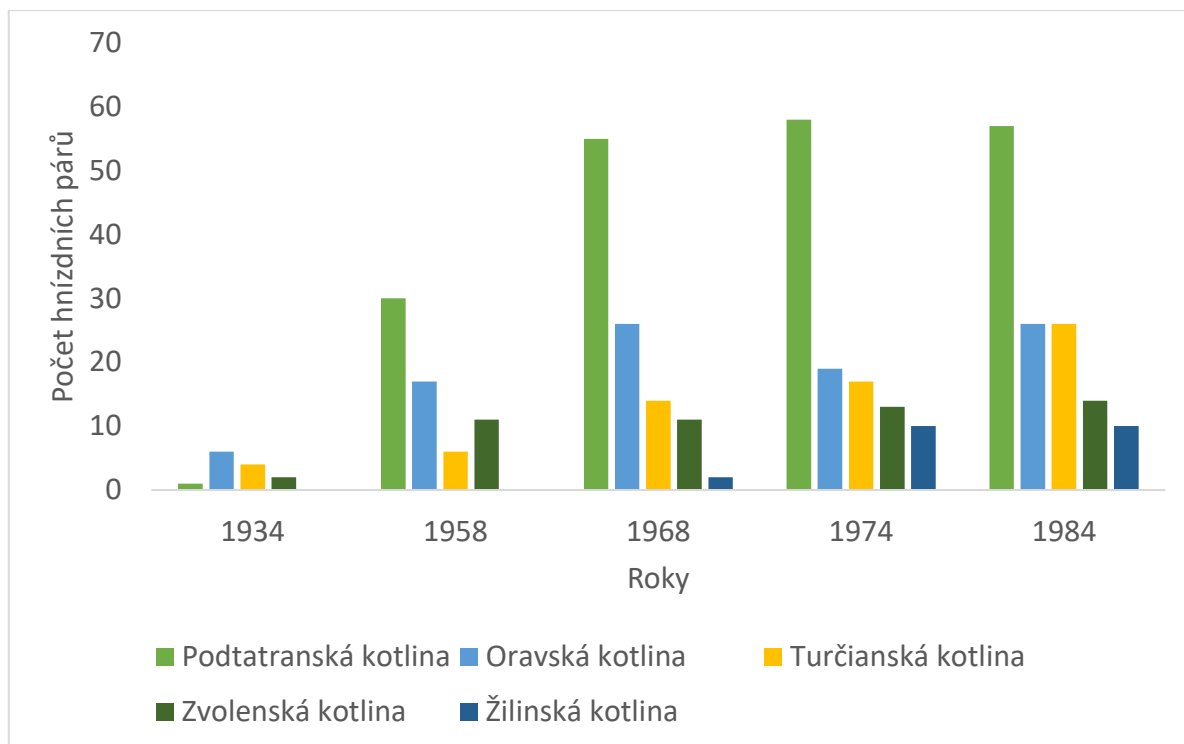
Povodí	Počet hnízdících párů		Rozdíl
	Rok 1934	Rok 1984	
Bodrog	1497	397	-1100
Bodva	137	39	-98
Dolní Morava	10	14	4
Dunaj	172	55	-117
(z toho Žitný ostrov)	(106)	(34)	(-72)
Hornád	24	96	72
Hron	39	54	15
Ipeľ	129	91	-38
Nitra	57	45	-12
Poprad	4	43	39
Slaná	135	72	-63
Váh	15	112	97
Celkem	2219	1018	-1201

6.2 Prostorová dynamika

Do roku 1984 narůstal počet obcí, kde čáp bílý hnízdil (tab. 5). Z toho na 114 lokalitách (9,5 %) nebyla hnízdní kontinuita přerušena 50 let, na 193 lokalitách (16,1 %) nebyla přerušena 25 let (Štollmann, 1999). Zvyšoval se i výskyt hnízdění v podhorských a horských oblastech (Graf 3).

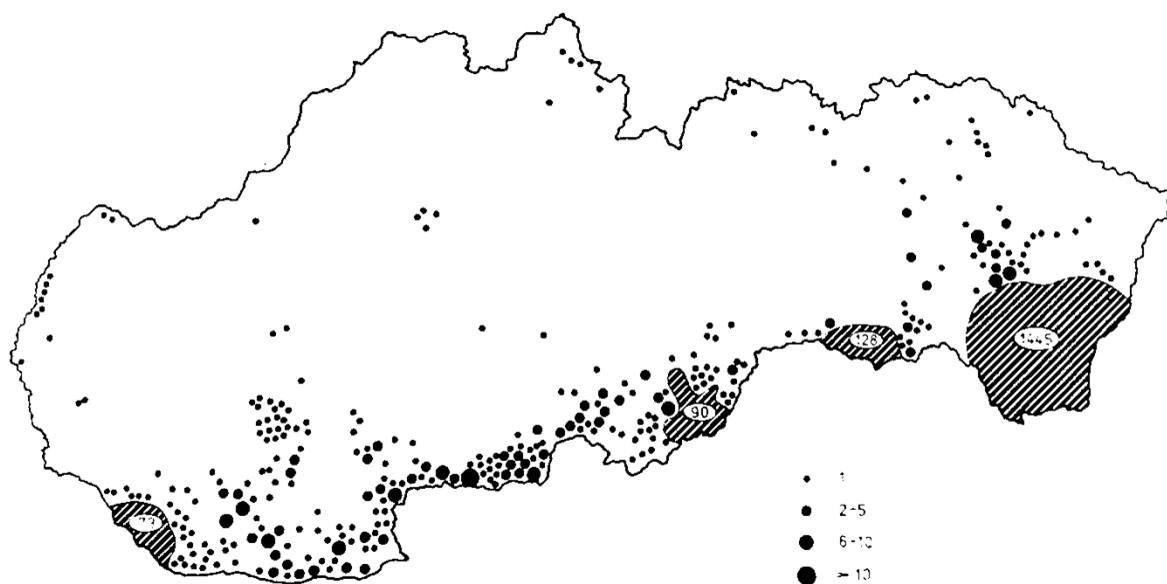
Tab.5: Vývoj počtu míst, kde čáp bílý v jednotlivých letech hnízdil (Štollmann, 1999).

Rok	počet města a obcí	Procenta
1934	503	42
1958	444	37
1968	677	56
1974	733	61
1984	754	63
1934-1984	1199	100



Graf 3: Postupné obsazovanie kotlín Slovenska medzi lety 1934–1984 (Štollmann, 1987).

Rozširovanie areálu čápa bieleho od roku 1934 je zaznamenané na celom území Slovenskej republiky. Väčšina hniezdných párov (75 %) sa v roku 1934 vyskytovala v nížinách Východoslovenského kraja (obr. 19). Objavujú sa i prvé hniezda vo výše položených kotlinách napr.: Oravská kotlina (6 hniezd) alebo Turčianska kotlina (4 hniezda; Štollmann, 1987).



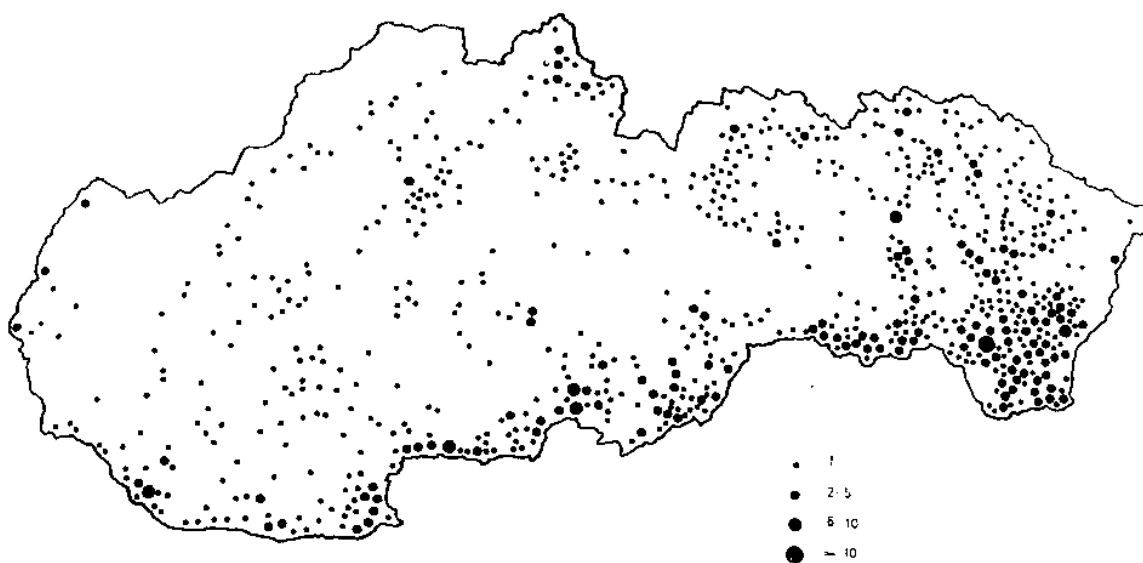
Obr. 19: Rozšírenie čápa bieleho na Slovensku v roku 1934 (Štollmann, 1987).

V roce 1958 dochází k obsazování okresů Dolný Kubín, Poprad, Prešov a Bardejov, kde se v minulých letech čáp bílý nevyskytoval vůbec, nebo jen v malých počtech. Obsazovány byly i polohy středního Slovenska. Pokračující vývoj rozšiřování areálu způsobil, že v roce 1968 (obr. 20) čáp bílý hnízdil na Slovensku ve všech okresech (Štollmann, 1987).



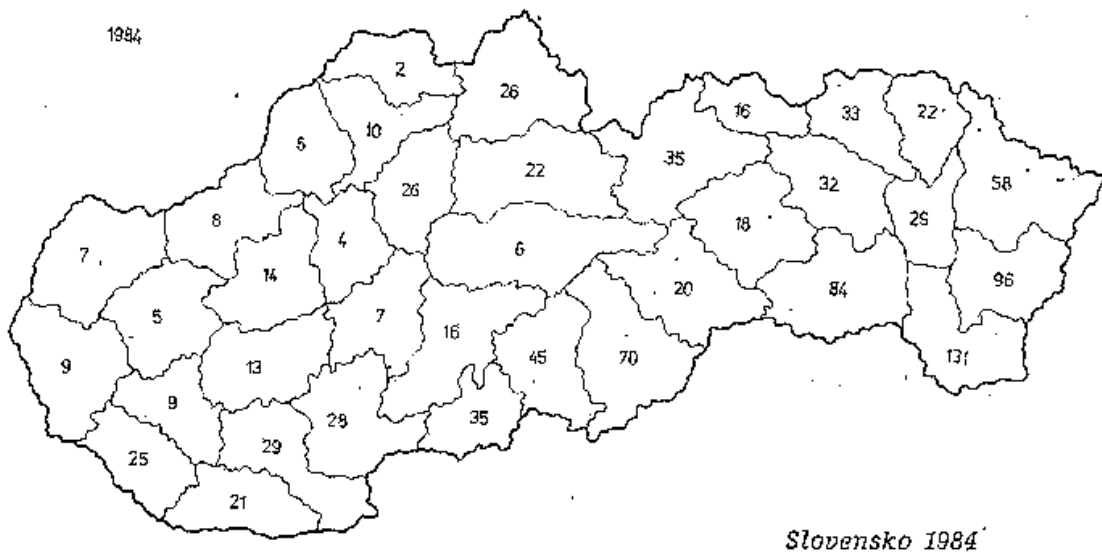
Obr. 20: Rozšíření hnízdních párů na Slovensku v roce 1968 (Štollmann, 1971).

V roce 1984 měla většina (80 %) obsazených obcí 1 hnízdo (obr. 21), ostatní (20 %) obcí 2–5 hnízd. Výjimku tvořilo šest obcí s 6 hnízdy, dvě obce s 9 hnízdy a obec Zemplínské Hradiště, kde se v tomto roce nacházelo celkem 13 hnízd (Štollmann, 1987).



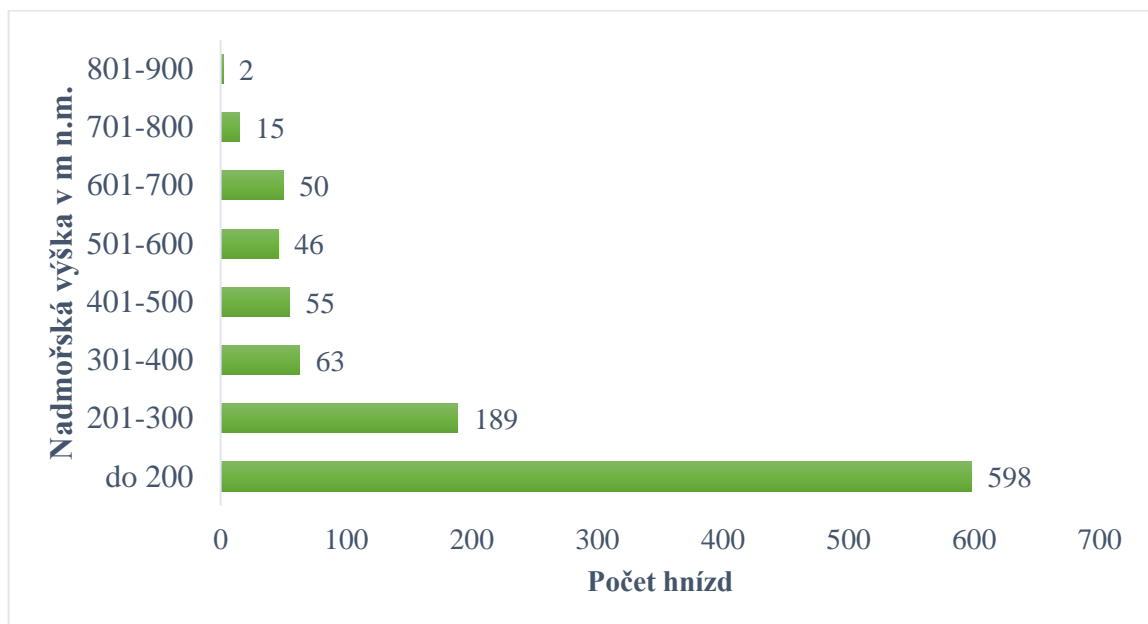
Obr. 21: Rozšíření čápa bílého na Slovensku v roce 1984 (Štollmann, 1987).

Katastrálně bylo za rok 1984 (obr. 22) nejvíce hnízd ve Východoslovenském kraji (575), dále Středoslovenském (275) a nejméně v Západoslovenském (168; Varga, 1988).



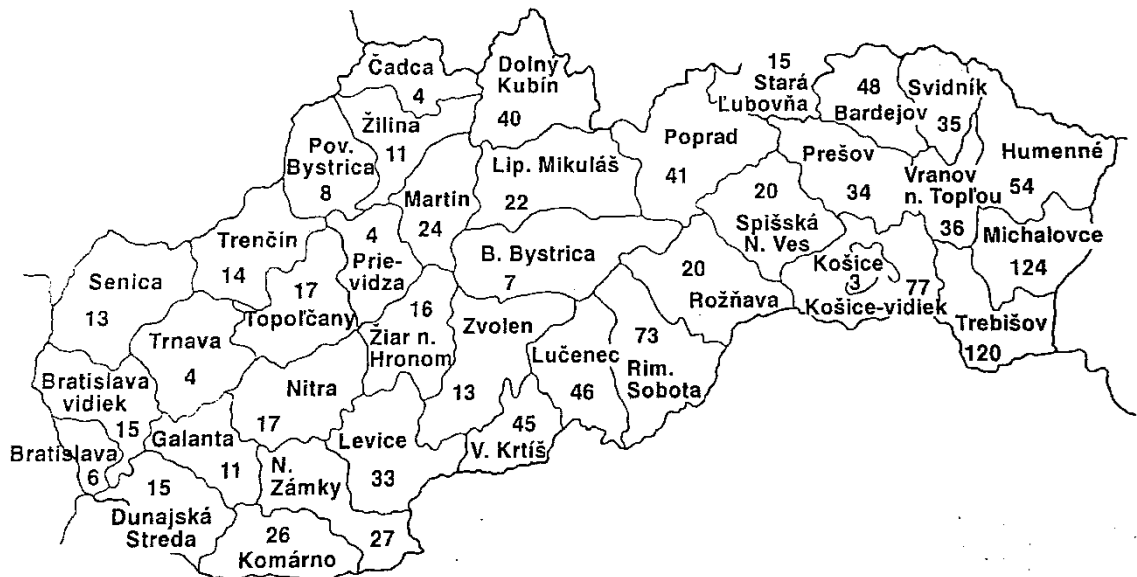
Obr. 22: Rozšíření hnízdních párů na Slovensku v roce 1984 (Štollmann, 1986).

Ze získaných údajů o celkovém počtu obcí a jejich umístění je v roce 1984 patrné, že převládá výskyt v nížinách (77 %), ale navyšuje se podíl hnízdění v kotlinách podhorských až horských oblastí (23 %). Dvě nejvýše položená hnízda se nacházejí ve výškách přesahujících 800 m n.m. (Graf 4; Štollmann, 1987).



Graf 4: Rozšíření hnízd čápa bílého podle nadmořské výšky v roce 1984 (Štollmann, 1987).

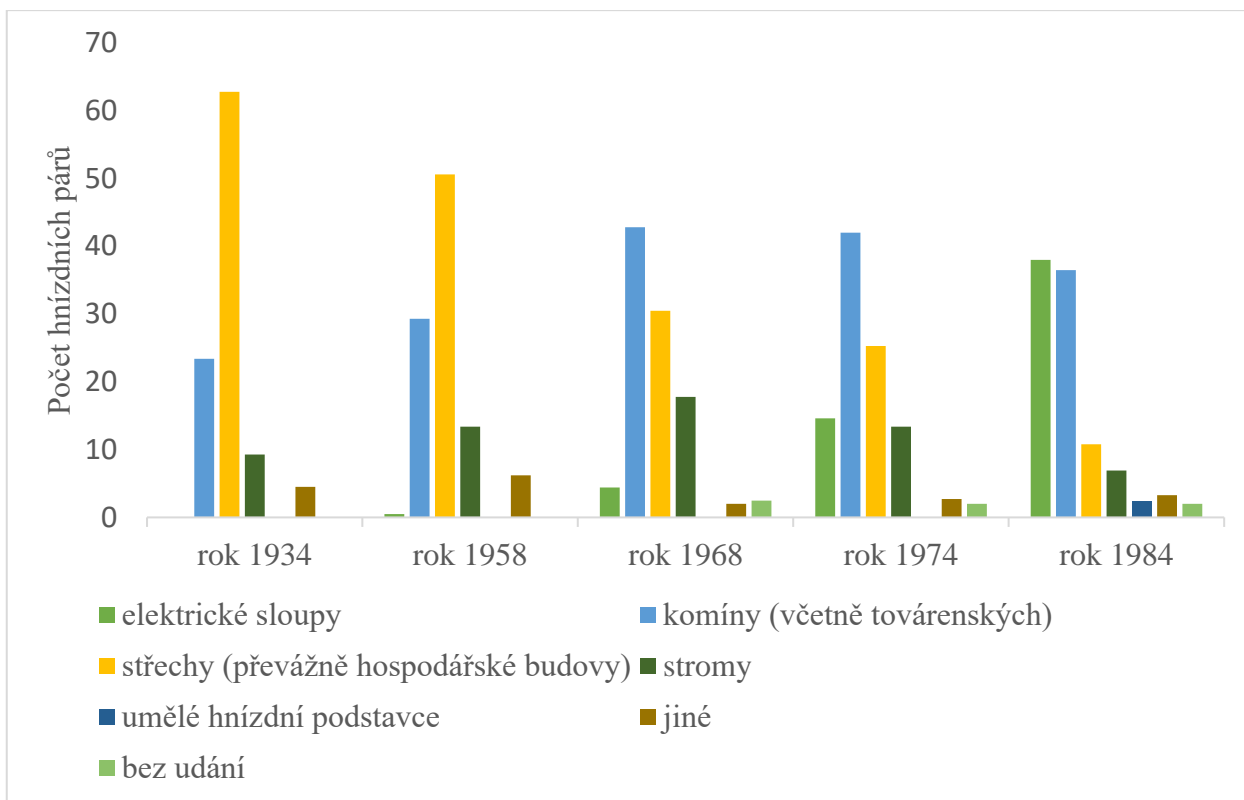
Od roku 1994 počet obcí, kde čáp bílý zahnízdil, vzrostl z 834 (1994) na 942 (1996) a zvýšil se i počet hnízdních párů (obr. 23). Také se znovu objevují početné hnízdní kolonie v obcích. Zemplínské Hradiště je s 21 hnízdy obcí s největším počtem hnízd na Slovensku. Za ním následují Buzice (20 hnízd), Čičarovce a Bušince (11 hnízd). Dalších 23 obcí má více jak 5 hnízd (Fulín, 1996).



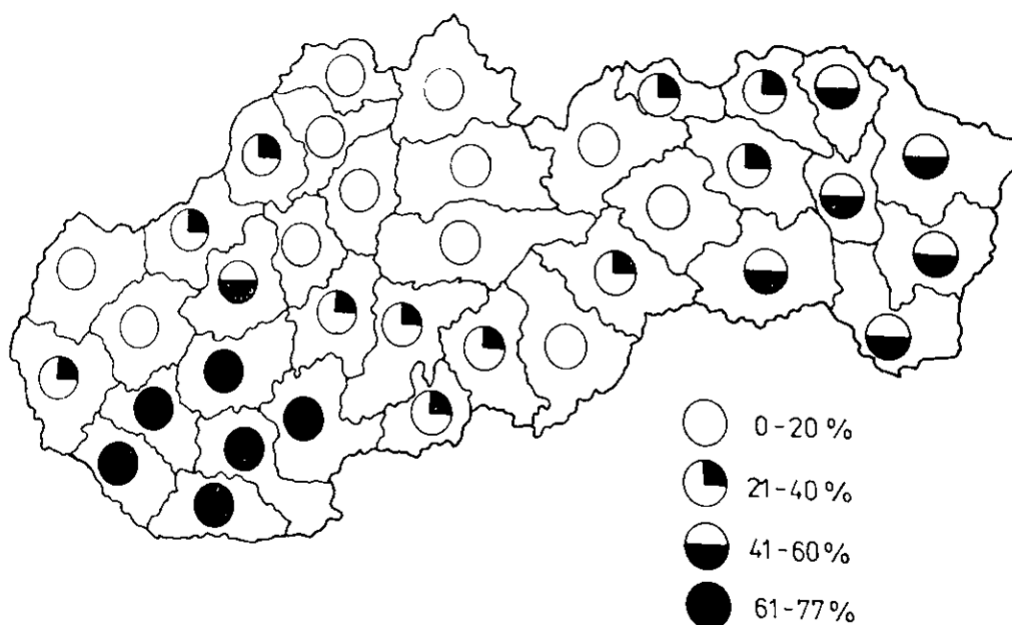
Obr. 23: Rozšíření hnízdních párů na Slovensku v roce 1996 (Fulín, 1996).

6.3 Vývoj typů hnízd

Od roku 1934 se značně proměňují preference ve vybírání typu hnízd (Graf 5). V roce 1934 bylo v obcích časté koloniální hnízdění a hnízda se většinou (63 %) vyskytovala na střechách obytných a hospodářských budov. V roce 1958 se začíná navyšovat počet hnízd umístěných na komínech (29 %; Fulín, 1984) a objevují se také první 2 hnízda umístěná na sloupech elektrického vedení (Fulín & Gúgh, 2014). Počet hnízd na elektrických sloupech narůstá z 0,1 % (1958) na 4 % (1968; Štollmann, 1987) a do roku 1984 jich výrazně přibývá na celém území Slovenska (obr. 23). Do roku 1996 přibývá i umělých hnízdních podložek, protože dochází k překládkám hnízd z elektrického vedení (tab. 6).



Graf 5: Vývoj umístování hnízd čápa bílého na území Slovenska v letech 1934–1984 (Štollmann, 1987).



Obr. 24: Rozmístění hnízd čápa bílého na elektrických rozvodných zařízeních na Slovensku v roce 1984 (Štollmann, 1987).

Tab. 6: Počty hnízd umístěných na různých podkladech mezi lety 1994–1996 (Fulín, 1999b).

Typ pokladu	Rok		
	1994	1995	1996
Komín	284	282	287
Střecha	65	68	71
Strom	35	30	27
elektrický sloup	334	318	371
Podložka	418	474	548
Ostatní	13	12	12

7 DISKUZE

Čapí populace na Slovensku do roku 1934 narůstá (Štollmann, 1987). Následně však sčítání v roce 1958 ukazuje snížení početnosti na téměř poloviční hodnoty (Rejman, 1986). V roce 1984 se pokles zastavil (Fulín, 1996). Další roky přinášejí mírný vzestup, do původního stavu se však populace již nevrátila (Fulín, 1999b). Největší nárůst je v roce 1996, a to na 1301 párů. I přes pokles populace se během padesáti let čáp bílý postupně z nížin rozšířil na celé území Slovenska (Štollmann, 1987). Kontinuita hnízdění v jedné oblasti není dlouhá a je často přerušovaná. To poukazuje na značnou rozkolísanost populace. Stabilní hnízdní lokality se nacházely na území nížin a kotlin jako je Východoslovenská, Košická, Oravská nebo Turčianská (Štollmann, 1999).

Snížování čapí populace po 2. světové válce nepostihlo jen Slovensko, ale výrazně ovlivnilo celou západoevropskou populaci (Formánek et al, 1994). Úbytek nastal také například v Alsasku ve Francii (ze 133 párů v roce 1958 na 10 párů v roce 1973), Dánsku (z 859 párů v roce 1934 na 19 párů v roce 1984) nebo Nizozemsku (z 310 párů v roce 1939 na 8 párů v roce 1974; Hudec & Šťastný, 1994). Oproti tomu v České republice naopak docházelo v těchto letech k plynulému nárůstu (Rejman & Lacina, 2002b). Na Slovensku se také objevil vývoj postupného šíření do vyšších nadmořských výšek, zřejmě v reakci na narušené prostředí nížin a z toho plynoucí nedostatek potravy (Beran et al., 2014). Kromě Slovenska byl tento vývoj od 60. let zaznamenán i na území České republiky (Formánek et al, 1994).

Původní přirozené prostředí čápa bílého tvořily lokality s širokou nabídkou potravy jako podmáčená území v okolí přirozeně tekoucích řek, rybníky, vodní nádrže a další (Varga, 1988). Dramatický pokles populace v minulém století tak může být důsledkem změn těchto biotopů. Jako příklad můžeme uvést Východoslovenskou nížinu, kterou původně obývalo 65 % celkové populace čápů Slovenska. Po 2. světové válce zde začaly probíhat komplexní krajinné úpravy. Tvořily se protipovodňové ochrany a močály se přeměňovaly v ornou půdu. To vše podstatně změnilo charakter tohoto území. Nakonec nepřilíš účinně vodohospodářské změny a intenzifikace zemědělství způsobily natolik silnou destabilizaci území, že zde v roce 1984 zbylo jen pouhých 22 % původní populace. Analogickým příkladem jsou radikální změny přivedení vody do krajiny, jako jsou umělé závlahy a vodní nádrže. Čáp bílý tak mohl ve větším množství osídlit i oblasti kolem Žitného Ostrova a Košické kotliny, i když by mu to jinak přirozené přírodní podmínky nejspíše nedovolovaly (Štollmann, 1987).

Hydrologické zásahy do krajiny nejsou jediným problémem, který čápa ovlivňoval. Jedním z důvodů, proč se začal vytrácet z tradičních hnízdnic lokalit mohl být i úbytek potravy kvůli přechodu na intenzivní hospodaření (Formánek et al, 1994). Zemědělství je postiženo stále větším scelováním pozemků, používáním chemických přípravků a těžké techniky (Beran et al, 2014). I v České republice byl zaznamenán úbytek čápů bílých v oblastech se změněnou péčí o krajinu, například na Třeboňsku či Náchodsku (Diviš & Cepák, 2008).

Mortalitu čápů často způsobovaly i kolize s liniovými prvky elektrického a telekomunikačního vedení při letu. Obzvláště nebezpečná (a to je nejen pro čápy, ale třeba i dravce, sovy nebo netopýry) jsou vedení s nevhodným uspořádáním a izolací vodičů (Urban, 2000). Sloupy elektrického vedení jsou ale mnohem nebezpečnější při hnízdění (Štollmann, 1987). Až 35 % úmrtí čápů na Slovensku je důsledkem úrazu elektrickým proudem (Fulín & Gúgh, 2014). V České republice z tohoto důvodu zemře až 1/5 mláďat (Lacina & Rejman, 2002).

Díky tomu bylo prováděno mnoho ochranných opatření, včetně zásahů orgánů státní správy, které se tomuto stavu snažily zabránit. Docházelo k aplikaci umělých hnízdnic podložek a instalaci tzv. hřebenových zábran (Urban, 2000). Zlepšila se i situace v zemědělství (Štollmann, 1987). Díky šetrnějšímu hospodaření, novému pohledu na péči o krajinu, ale i implementaci programu NATURA 2000, se začíná obnovovat biodiverzita a výsledky posledních sčítání poukazují na stabilizaci čapí populace (Fulín 1996).

Výsledky sčítání jsou za některé roky ovlivněny i kvalitou vstupních dat. Za roky 1958 a 1997 se stav nedá hodnotit, jelikož v těchto letech máme nekomplexní údaje (Fulín, 1999a). Sčítání také často probíhalo za účasti laiků-dobrovolníků, a proto výsledky nemusejí být ve všech ohledech faktické. Byla však snaha o co největší zpětnou kontrolu v terénu odborníky (Fulín, 1985). Nepřesnosti byly i v interpretaci metodiky. Například v roce 1994 se často uváděla jen hnízda s úspěšně vyvedenými mláďaty, což snížilo celkový počet hnízdnic příležitostí. I nově budované hnízdnic podložky, přemísťování hnízd a neodstranění starších problémových hnízd mohlo celkové výsledky zkreslovat (Fulín, 1996).

8 ZÁVĚR

Výskyt čápa bílého na Slovensku se v průběhů let značně proměňoval. Na začátku minulého století teprve začal vstupovat na území Slovenské republiky a postupně ji osidlovat. Nejprve vyhledával krajinu v nížinách a okolí vodních ploch a ve větších nadmořských výškách se vůbec nevyskytoval. Z historických dat plyne, že během padesáti let (1934–1984) dokázal postupně obsadit celé území Slovenské republiky a začít osidlovat i vyšší polohy. Za tuto dobu byl předmětem několika národních i mezinárodních sčítání, která ukázala provázanost jeho vztahu k prostředí, které člověk značně ovlivňuje. I přes velký zájem o tento druh docházelo z různých důvodů ke snižování populace až do roku 1984. Od tohoto roku již populace spíše narůstá.

Změnou prošly i hnízdní příležitosti, které čáp preferuje při výběru hnízda. Zatímco na začátku 20.století byly na prvním místě střechy domů a komíny, ke konci 20.století se stávají oblíbenou variantou elektrická rozvodná zařízení, což s sebou přineslo značné problémy. Až v následujících letech se začala projevovat vynaložená snaha na ochranu životního prostředí a pomoc tomuto druhu a populace čápa bílého začala opět narůstat. Celkově se čapí populace na území Slovenské republiky v posledních desetiletích (1984–1996) jeví jako spíše stabilní.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ICBP - International Committee for Bird Preservation

NABU - Naturschutzbund Deutschland

SOVS - Společnost pro ochranu ptáků na Slovensku

SZOPK - Slovenský zväz ochrancov prírody a krajiny

SAŽP - Slovenská agentúra životného prostredia

ČSO - Česká společnost ornitologická

ÚŠOP - Ústredie štátnej ochrany prírody

FŽP - Fond životného prostredia

10 SEZNAM LITERATURY

- AEWA (2018). *Ciconia ciconia* [online]. Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds [cit. 26.02.2020]. Dostupné z: <https://www.unep-aewa.org/en/species>
- BENKO J., (1987). Příhovor. *Ochrana přírody*. Bratislava: Příroda. Roč. 8, str. 5-6. ISSN 0862-4992.
- BERAN, V. et al (2014). Proč se čápi stali ptákem roku 2014? *Ptačí svět*. Praha: Česká společnost ornitologická. Roč. XXI, 1/2014, str. 4-7. ISSN 1801-7525.
- Bociany.sk (2010). *Vitajte medzi nami!* [online]. Slovenská ornitologická spoločnosť [29.02.2020]. Dostupné z: <http://www.bociany.sk/>
- BOUCHNER, M. (1989). *Kapesní atlas ptáků*. 5.vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- CEPÁK, J. (2014). Poutníci mezi kontinenty. *Ptačí svět*. Praha: Česká společnost ornitologická. Roč. XXI, 1/2014, str. 9-11. ISSN 1801-7525.
- CHM CBD, (2020). *Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť* [online]. Clearing-House Mechanism of the Convention on Biological Diversity [cit. 26.02.2020]. Dostupné z: <http://chm.nature.cz/dalsi-mezinarodni-zavazky/bernska-umluva/text-bernske-umluvy/>
- ČIHÁK, K. (2014). Úskalí on-line přenosů hnízdění ptáků. *Ptačí svět*. Praha: Česká společnost ornitologická. Roč. XXI, 1/2014, str. 23. ISSN 1801-7525.
- DIVIŠ, T & CEPÁK, J (2008). Čáp bílý na rozcestí? *Ptačí svět*. Praha: Česká společnost ornitologická. Roč. XV, 2/2008, str.18. ISSN 1801-7525.
- DIVIŠ, T. & HOŠEK, J. (2014). Poznáte naše velké brodivé? *Ptačí svět*. Praha: Česká společnost ornitologická. Roč. XXI, 1/2014, str.18. ISSN 1801-7525.
- FORMÁNEK, J. et al. (1994). *Pták roku 1994 čáp bílý* [online]. Česká společnost ornitologická [cit. 18.02.2020]. Dostupné z: https://oldcso.birdlife.cz/www.cso.cz/wpimages/video/ptak_roku_1994.pdf

FULÍN, M. & GÚGH, J. (2014). *Bocian biely (Ciconia ciconia) na Slovensku* [online]. Slovenská ornitologická spoločnosť/Birdlife Slovensko [cit. 13.02.2020]. Dostupné z: <http://www.bociany.sk/media/file/bocian-biely-na-Slovensku-2014.pdf>

FULÍN, M. (1984). Na pomoc v hniezdení bocianovi bielému. *Metodická príručka*. Bratislava: Ústredný výbor Slovenského zväzu ochrancov prírody a krajiny.

FULÍN, M. (1985). Bocian biely (*Ciconia ciconia* L.) na území Východného Slovenska v rokoch 197-1980. In: *Zborník Východoslovenského múzea v Košiciach XXVI, Prírodné vedy*. Košice: Východoslovenské vydavateľstvo pre Východoslovenské múzeum, str.85-95. ISSN 0862-1306.

FULÍN, M. (1988): Súhrn poznatkov o hniezdení bocianov bielych (*Ciconia ciconia*) na Východnom Slovensku - návrh jednotného spracovávanía informácií. In: *CICONIA '88, Zborník referátov z odborného seminára konaného 28.-29.júna 1988 v Komárne*. Bratislava: Krajský ústav štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody, str.15-20. ISBN 80-85131-01-3.

FULÍN, M. (1996). Bocian biely na Slovensku v rokoch 1994, 1995 a 1996. *Chránené územia Slovenska*. 30, str. 31-33. ISSN 1335-1737.

FULÍN, M. (1999a). Populácia bociana bieloého (*Ciconia ciconia* L.) na Slovensku – súčasný stav. *Chránené územia Slovenska*. 40, str. 16-20. ISSN 1335-1737.

FULÍN, M. (1999b). Populácia bociana bieloého (*Ciconia ciconia* L.) na Slovensku – stav v rokoch 1994, 1995, 1996. In: *Natura Carpatica XL/1999, zborník Východoslovenského múzea v Košiciach*. Košice: Východoslovenské múzeum, str. 261-262. ISSN 1335-3535.

FULÍN, M. (2000a). Úvod. In: *Ciconia Slovensko 2000: zborník referátov z odbornej konferencie v Bojniciach*. Košice: Východoslovenské múzeum, str. 7. ISBN 80-968304-5-7.

FULÍN, M. (2000b). Jarný a jesenný ťah bociana bieloého. In: *Ciconia Slovensko 2000: zborník referátov z odbornej konferencie v Bojniciach*. Košice: Východoslovenské múzeum, str. 41-46. ISBN 80-968304-5-7.

FULÍN, M. (2003). Hniezdenie bociana bieloého za posledných 10 rokov na Slovensku. In: *Ciconia Slovensko 2003: zborník príspevkov zo 7. odbornej konferencie venovanej*

problematike ochrany bocianov. Bratislava: Spoločnosť pre ochranu vtáctva na Slovensku, Birdlife Slovensko, str. 7-16. ISBN 80-969316-2-8.

HORA, J. et al. (2010). *Monitoring druhů přílohy I směrnice o ptácích a ptačích oblastí v letech 2005-2007*. 1. vydání. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. ISBN 978-80-87051-88-7.

HOYO, J. del, et al (1992). *Handbook of the birds of the World. I, Ostrich to ducks*. Barcelona: Lynx Edicions. ISBN 84-87334-10-5.

HUDEC, K. & ŠTASTNÝ, K. (1994). *Ptáci*. Díl 1. Fauna ČR a SR. 2. vyd. Praha: Academia. ISBN 80-200-1113-7.

HUME, R. (2016). *Ptáci Evropy*. Překlad Helena Kholová. 2. vyd. Praha: Knižní klub. ISBN 978-80-242-5539-2.

CHVAPIL, S. (2018). Pedofágie na hnízdě čápa bílého (*Ciconia ciconia*). *Sylvia: ornitologický časopis*. Praha: Česká společnost ornitologická. Roč. 54/2008, str. 57-61. ISSN 2570-9801. Dostupné z:
<https://www.birdlife.cz/wp-content/uploads/2018/11/Sylvia54-full.pdf>

IUCN (2020). *Ciconia ciconia* [online]. The IUCN Red List of Threatened Species [cit. 21.02.2020]. ISSN 2307-8235. Dostupné z:
<https://www.iucnredlist.org/species/22697691/60167953>

KOSICKI, Z. J. (2012). Effect of weather conditions on nestling survival in the White Stork *Ciconia ciconia* population. *Ethology Ecology & Evolution*, 24, 140–148.

MAKOŇ, K. & BENEDA, S. (2014). Údržba čapích hnízd a umělé hnízdní podložky. *Ptačí svět*. Praha: Česká společnost ornitologická. Roč. XXI, 1/2014, str. 9-11. ISSN 1801-7525.

MEAD, CH. et al. (2008). *Cesty stěhovavých ptáků: atlas migrace ptáků celého světa*. Překlad Romana Anděrová. Praha: Slovart. ISBN 978-80-7391-130-0.

MINZP (2009). *Vodný Plán Slovenska* [online]. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia vôd [01.03.2020].
Dostupné z: <https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vodny-plan-sr.pdf>

- MŽP (2020). *Natura 2000* [online]. Příroda a krajina. Ministerstvo životního prostředí ČR [cit. 21.02.2020]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/natura_2000
- OBHLÍDAL, F. (1981). *Ornitologická příručka*. 2. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. Edice Příroda; sv. 7.
- PECINA, P. (1987). *Kapesní atlas chráněných a ohrožených živočichů*. Díl 2. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- REJMAN, B. & LACINA, D (2002a). Akční plán pro čápa bílého (*Ciconia ciconia*) – hlavní zásady péče o druh v České republice. *Sylvia: ornitologický časopis*. Praha: Československá společnost ornitologická. Roč. 38, str. 113-123. ISSN 0231-7796.
- REJMAN, B. & LACINA, D (2002b). Výsledky monitoringu čápa bílého (*Ciconia ciconia*) v České republice. *Sylvia: ornitologický časopis*. Praha: Československá společnost ornitologická. Roč. 38, str. 103-111. ISSN 0231-7796.
- REJMAN, B. (1986). Historie mezinárodního sčítání čápa bílého v ČSR a ČSSR v letech 1934-1984. *Nika: Bulletin MV Českého svazu ochránců přírody v Praze*. Praha: Český svaz ochránců přírody. Roč. 7 (4), str. 82-85. ISSN 0862-514X.
- SAUER, F. (1996). *Vodní ptáci*. Průvodce přírodou. 1.vyd. Praha: Ikar. ISBN 80-85944-62-6.
- SOS (2014). *Bocian biely sa stáva vtákom roka 2014* [online]. Slovenská ornitologická spoločnosť/Birdlife Slovensko [01.03.2020]. Dostupné z: <http://vtaky.sk/press/show/168>
- SPALEK, L. (1980). Pozorovanie hniezdenia bociana bieleho. In: *Zborník Východoslovenského múzea v Košiciach, Prírodné vedy XXI*. Košice: Východoslovenské vydavateľstvo pre Východoslovenské múzeum, str. 101-111. ISSN 0862-1306.
- SPELLERBERG, I. F. (1995). *Monitorování ekologických změn*. Brno: Český ústav ochrany přírody, Výzkumné a monitorovací pracoviště Brno. Energetika, s. 29-32. ISBN 80-901855-2-5.
- ŠTOLLMANN, A. (1987). Chorológia bociana bieleho (*Ciconia ciconia* L.) na Slovensku. *Ochrana prírody*. Bratislava: Příroda. Roč.8, str. 8-37. ISSN 0862-4992.

ŠTOLLMANN, A. (1999). Pädesiat rokov života s bocianmi. In: *Natura Carpatica XL/1999*, zborník *Východoslovenského múzea v Košiciach*. Košice: Východoslovenské múzeum, str. 261-262. ISSN 1335-3535.

ŠTOLLMANN, A. (2000). Prof. Dr. Ernst Schüz (1901-1991) - storočnica bocianológa. In: *Ciconia Slovensko 2000: zborník referátov z odbornej konferencie v Bojniciach*. Košice: Východoslovenské múzeum, str. 23-24. ISBN 80-968304-5-7.

ŠTOLLMANN, A. (2003). Niekoľko poznámok ku chorológii bociana bieleho (*Ciconia ciconia*) v rámci Slovenskej republiky. In: *Ciconia Slovensko 2003: zborník príspevkov zo 7. odbornej konferencie venovanej problematike ochrany bocianov*. Bratislava: Spoločnosť pre ochranu vtáctva na Slovensku, Birdlife Slovensko, str. 19-22. ISBN 80-969316-2-8.

THOMSEN, K. (2013). *White stork populations across the world. Results of the 6th International White Stork Census 2004/2005*. NABU. Berlin: DBM Druckhaus. Dostupné z: https://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/nabu/images/nabu/einrichtungen/bergenhusen/zensus_ergebnisse_2004.pdf

URBAN, P. (2000). Bociany a slýpy smrti. *Chránené územia Slovenska*. 45, str. 14-15. ISSN 1335-1737.

VALACH, I (2000). Poznámky k praktickej ochrane bociana bieleho. In: *Ciconia Slovensko 2000: zborník referátov z odbornej konferencie v Bojniciach*. Košice: Východoslovenské múzeum, str. 31-34. ISBN 80-968304-5-7.

VARGA, J. (1988). Návrh osobitného režimu ochrany bociana bieleho (*Ciconia ciconia*) v Slovenskej republike. In: *CICONIA '88, Zborník referátov z odborného seminára konaného 28.-29.júna 1988 v Komárne*. Bratislava: Krajský ústav štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody, str.4-8. ISBN 80-85131-01-3.

VESELOVSKÝ, Z. (2001). *Obecná ornitologie*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0857-8.

Zákonypreludi.sk, (2020). *Vyhláška č. 24/2003 Z. z* [online]. S-EPI, spol. s r. o [cit. 26.02.2020]. Dostupné z: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2003-24#prilohy>

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Natálie Satrapová
Katedra:	Katedra Biologie
Vedoucí práce:	Mgr. Markéta Nyklová-Ondrová, PhD
Rok obhajoby:	2020

Název práce:	Výsledky monitoringu čápa bílého (<i>Ciconia ciconia</i>) na Slovensku
Název v angličtině:	Census of White stork (<i>Ciconia ciconia</i>) in Slovakia
Anotace práce:	Bakalářská práce v teoretické části popisuje biologii čápa bílého (<i>Ciconia ciconia</i>) a historii sčítání na území Slovenské republiky mezi lety 1934-1996. V praktické části jsou prezentovány výsledky z jednotlivých sčítání a souhrny týkající se populačního růstu, prostorové distribuce a hnízdění.
Klíčová slova:	Čáp bílý, Slovensko, monitoring, hnízdní populace, prostorová distribuce, sčítání ptáků
Anotace v angličtině:	The bachelor's thesis is in the theoretical part focussed on the biology of the White stork (<i>Ciconia ciconia</i>) and historical census in area of Slovakia republic between 1934-1996. The practical part presents results of single census and summary of population growth, spatial distribution and nesting.
Klíčová slova v angličtině:	White Stork, Slovakia, monitoring, nesting population, spatial distribution, bird census
Přílohy vázané v práci:	žádné
Rozsah práce:	51 stran
Jazyk práce:	CZ