

## Krátkokřídlí (Gruiformes) Tachovska

*Gruiforms (order Gruiformes) of the Tachov region*

**Pavel Řepa**

Muzeum Českého lesa, tř. Míru 447, 347 01 Tachov; e-mail: muzeum@tachov.cz

### Úvod

Krátkokřídlí (Gruiformes) jsou skupina ptáků, do níž patří velmi různorodé druhy několika čeledí, z nichž v ČR jsou zastoupeni především chřástalovití (Rallidae), jeřábovití (Gruidae) a výjimečně i dropovití (Otidae). Většina chřástalovitých jsou v ČR vzácné druhy, které zvláště v posledních letech podléhají změnám početních stavů a rozšíření a zasluhují proto pozornost ornitologů. Totéž se však týká i druhů vyskytujících se početněji, jak jsou chřástal vodní (*Rallus aquaticus*) a chřástal polní (*Crex crex*) (MUSIL *et al.* 2001, ŠTASTNÝ *et al.* 2006), nebo dokonce i hojně se vyskytujících druhů této čeledi – lisky černé (*Fulica atra*) a slípky zelenonohé (*Gallinula chloropus*). Proto je i u těchto běžnějších zástupců zajímavé sledovat změny početnosti v důsledku změn prostředí a potravní nabídky probíhající na našich vodních nádržích (ochuzování litorálních porostů při úpravách břehů, snižování denzity planktonu i bentosu v důsledku intenzifikace rybníčního hospodaření; HUDEC & PELLANTOVÁ 1985, PYKAL & JANDA 1994). Jediným zástupcem jeřábovitých v avifauně ČR je jeřáb popelavý (*Grus grus*), který v ČR v minulosti zřejmě hnízdil, jak usuzovali KNĚŽOUREK (1910) a JIRSÍK (1935) podle jeho dřívějšího hojného výskytu ještě v 19. století. Od počátku 20. století byl jeřáb popelavý v ČR hodnocen pouze jako protahující druh (HUDEC & ŠTASTNÝ 2005), ale zhruba před třicet lety se začal opět šířit jako hnízdič (BOBEK *et al.* 2001).

Avifauna tachovského okresu zahrnuje převážně běžné druhy ptáků, ovšem širší druhového spektra je velká, neboť většina jeho území je tvořena úseky lesní i otevřené krajiny v pestré mozaice (NOVÝ 1978). S ohledem na nadmořské výšky odpovídající pahorkatinnému a podhorskému výškovému stupni zde nejsou druhy vysloveně horské, které ve větším rozsahu nebyly zjištěny ani při systematickém sledování pohoří Český Les (VACÍK 1999). S ohledem na absenci nižších poloh (pod 460 m n.m.) a dosti drsné klima jsou v avifauně Tachovska málo zastoupeny vysloveně teplomilné druhy. Větší soustavy rybníků v oblasti Tachovské brázdy způsobují, že významnou složku avifauny tvoří vodní a bahenní druhy (ŘEPA 1979a).

O historickém výskytu krátkokřídlých v tachovském okrese jsou k dispozici pouze zmínky v celkovém přehledu avifauny této oblasti z let 1956–1965 (TESAŘ 1967). O výskytu některých druhů této skupiny v letech 1958–1959 v tehdy jediné rybníční rezervaci v západních Čechách, Anenských rybnících u Plané u Mariánských Lázní, referují URBÁNEK & KONOPKA (1961). Podle výsledků tří mapování hnízdního rozšíření ptáků v ČR byl jeden ze zástupců této skupiny – chřástal kropenatý (*Porzana porzana*), zjištěn jako hnízdič v letech 1973–77, zatímco v letech 1985–1989 a 2001–2003 již na Tachovsku chyběl (ŠTASTNÝ *et al.* 2006). Ostatní druhy chřástalovitých byly na území

Tachovska zjištěny během všech tří mapování (ŠŤASTNÝ *et al.* 2006). Jeřáb popelavý zahnídl již v konci 20. století v nedaleké vzdálenosti od hranic tachovského okresu na Chebsku (BROŽ *et al.* 1994). U nejhojnějšího druhu – lysky černé, byla na Tachovsku v sedmdesátých letech podrobně sledována hnízdní biologie (ŘEPA 1974, 1976, 1979b, 1979c), v této práci jsou pouze doplňující údaje zjištěné později.

V letech 1967–1991 jsem s pomocí dobrovolných spolupracovníků z aktivu při Okresním muzeu v Tachově soustředil velké množství poznatků o ptácích na Tachovsku. V letech 1992–2002 jsem v této činnosti pokračoval již s menší intenzitou a také počet dobrovolných spolupracovníků se snížil. V následujícím sdělení jsou shrnuty údaje o výskytu krátkokřídlých na Tachovsku ve snaze přispět jak k popisu vývoje avifauny tohoto regionu během nedávných třiceti let, tak diskutovat trend rozšíření a početnosti jednotlivých druhů krátkokřídlých ve střední Evropě.

## **Metodika**

### **Sledované území**

Okres Tachov (rozloha cca 1 378 km<sup>2</sup>, kvadráty 6142, 6143, 6144, 6241, 6242, 6243, 6341, 6342, 6343, nadmořská výška od 460 do 850 m n.m.) leží v nejzápadnější části Čech (koordináty, město Tachov – 49°48'N 12°38'E) a má dosti rozmanité přírodní prostředí. V oblasti jsou místa s lesnatostí až okolo 60 % (nejvíce Český les), ale i území více odlesněná (Tachovská brázda – cca 40 %). Plochy s lesnatostí menší než 50 % zaujímají zhruba dvě třetiny okresu. Otevřená krajina v nižších částech okresu byla v 70. a 80. letech výrazně změněna v souvislosti se zaváděním velkovýrobních postupů do zemědělské výroby. Tyto změny (meliorace, úpravy rybníků, scelování pozemků, zvyšování podílu orné půdy, likvidace stromové rozptýlené zeleně, chemizace, nasazení těžké mechanizace apod.) byly na Tachovsku rychlejší a razantnější než jinde v Čechách, neboť zde již v 60. letech minulého století vznikl velký zemědělský kombinát, hospodařící na celém území okresu.

Při studiu krátkokřídlých byly sledovány především rybníční soustavy v okolí Plané u Mariánských Lázní, Starého Sedliště a Boru, které leží v geomorfologické jednotce Tachovská brázda, vyplňující nižší část západní poloviny okresu. Dále byly příležitostně navštěvovány i menší vodní nádrže, především rybníky, jak na okrajích Tachovské brázdy, tak i v dalších územích, jmenovitě v Českém lese (Z část okresu u státní hranice, pohoří s mělkými údolími a s hřebenem dosahujícím do výšek 750–850 m n.m.), Tepelské plošině (SV část okresu severně od toku Mže, plošší krajina s hlubokým kaňonovitými údolími čtyř hlavních přítoků Mže a s kupovitými čedičovými výlevy mezi nimi) a Plzeňské pahorkatině (JV část okresu jižně od Mže, plochá krajina s mírnými hřebínky pahorků a v otevřené části se silně scelеныmi polními hony).

Tachovská brázda je plochá parovina o nadmořské výšce 480–500 m s velkým množstvím nevelkých rybníků, silně osídlená, s menšími lesními celky a se silně přeměněnou otevřenou zemědělskou krajinou. Podrobnější popis okresu Tachov přináší NOVÝ (1978) a ŘEPA (1979a). Pravidelně navštěvované rybníky v Tachovské brázdě jsou popsány v práci ŘEPA (2009a). Systematicky bylo sledováno 37 rybníků v hlavních soustavách v Tachovské brázdě. Jde o rybníky plošně nevelké, o rozloze většinou 3–19 ha, přičemž jen

osm dosahuje rozlohy 20–25 ha a dva největší mají výměru cca 50 ha. Litorální porosty byly na začátku sledovaného období vytvořeny v pásích lemujících břehy obvykle v šíři 5–20 m, po úpravách břehů na přelomu 70. a 80. let byly na zhruba třech čtvrtinách rybníků dočasně litorální porosty téměř úplně zlikvidovány a regenerovaly se velmi pomalu, takže ještě ke konci sledovaného období, byly jen na některých rybnících souvislejší pásy příbřežní vegetace, obvykle dosti řídké a v šíři do 5–10 m. Těchto zásahů zůstaly nejvíce ušetřeny nevelké rybníčky o ploše 1–3 ha ležící v ostatní krajině mimo hlavní rybníční soustavy.

Pro hodnocení byly rybníky rozděleny do kategorií podle tří hledisek:

1) Velikost: **malé** (do 10 ha plochy), **střední** (mezi 10 a 20 ha plochy), **velké** (nad 20 ha plochy)

2) Charakter okolí: **polní** – pole a louky lemují více než 60 % obvodu, **se stromy** – na více než 40 % obvodu jsou stromy, jejich skupiny nebo menší porosty, **u lesa** – na více než 40 % obvodu je souvislý les, **lesní** – více než 80 % obvodu pokrývá les

3) Typ litorálních porostů: **souvislé vysoké** – po téměř celém obvodu pás porostů rákosu (*Phragmites communis*) nebo orobince (*Typha* sp.), **fragmentární vysoké** – porosty rákosu a orobince tvoří několik oddělených ostrůvků, zbytek litorálu je více nebo méně zarostlý nízkými porosty (ostřice, *Carex* spp., skřípina, *Scirpus* sp., sítina, *Juncus* sp., zblochan, *Glyceria* sp., apod.), **bohaté nízké** – nízké porosty lemují většinu obvodu a dosahují alespoň místy širě do 10 m, **chudé nízké** – nízké porosty jsou jen pomístně (do 40 % obvodu rybníka) a většinou nedosahují větší šíře.

### Sběr a zpracování dat

Poznatky o krátkokřídlých byly získávány při všeobecných průzkumech avifauny. Bylo to hlavně sledování ptactva rezervace Anenské rybníky v letech 1970–1975 (ŘEPA 1979d, 1979e), sledování vodního ptactva na rybnících Tachovské brázdy v letech 1973–1991 (ŘEPA 1985, 1989b) a sčítání metodou dvou kontrol (MUSIL 1996) prováděné v letech 1992–2002 (ŘEPA 1994). Většinu sledování prováděl autor tohoto sdělení. Na všech těchto sledováních se podílel do roku 1980 významně i František Šebor. Pokud u jednotlivých pozorování není jméno pozorovatele, jde o pozorování těchto dvou pracovníků tachovského muzea.

Dále byla využita hojná příležitostná pozorování dobrovolných spolupracovníků z aktivu při Okresním muzeu v Tachově a ze Stráže ochrany přírody okresu Tachov, z nichž uvádíme jen ty, kteří dodávali své údaje soustavně po delší dobu (Dalibor Bartoš, František Eidelpes, Zbyněk Folk, Petr Hošek, Pavel Kopta, Jiří Krebs, Petr Křížek, Jaroslav Král, Karel Machač, Karel Martínek, Jaroslav Pavlásek, Milena Prokopová, Václav Pinta, Martin Pudil, Jiří Veselý, Zdeněk Veselý, Jaroslav Vild).

Při sčítání v letech 1973–1991 byly pravidelně sledované rybníky navštěvovány v době od dubna do července 2–3krát měsíčně. Sčítání bylo prováděno v době od 7. do 10. hodiny dopolední. Během května až června byly na hustěji zarostlých rybnících realizovány každoročně 1–3 kontroly v době mezi 17–20 hod. pro zjištění druhů se soumrační aktivitou. Při každé návštěvě v tomto období byl rybník obcházen po celém obvodu s občasnými odbočkami

do litorálních porostů na málo přehledných místech. Byl zaznamenáván celkový počet jedinců zjištěných na rybníce, do něhož nebyla započítávána nevzletná mláďata. U párů s hnízdním chováním byla zaznamenána jejich pozice na rybníce, což dalo možnost rozlišit obsazené hnízdní okrsky (počet párů). Obvykle bylo k dispozici 6–7 snímků z doby, kdy páry hájily svá teritoria, šlo tedy o jakousi zkrácenou verzi metody mapování hnízdních okrsků. Vesměš šlo o stanovení jen orientační, pouze při podrobnějším sledování hnízdní biologie lisky černé v letech 1973–78 (ŘEPA 1979b, 1979c) a při podrobném sledování přírodní rezervace Anenské rybníky (ŘEPA 1979d, ŘEPA 1979e) byly pořizovány mapy s vymezením okrsků. Tři pozorování v shluku za sezónu byla považována za dostačující pro vymezení okrsku. Byly zjišťovány páry vodící mláďata (rodinky), případně (většinou náhodně, pouze u lisky černé v letech 1973–78 systematicky) vyhledávána hnízda. U nalezených hnízd bylo popisováno umístění a počet vajec. Při umístění byly odlišovány tyto varianty: **na volné vodě** – hnízda postavená na kupkách větví naložených na otevřených mělčiny bez litorálních porostů, **na různých předmětech** – na kamenech, pařezech a na předmětech, které se do vody dostaly náhodně (vyložená vrata, dřevěná protisněhová zábrana, otep krátké kulatiny, součást zničeného zemědělského stroje, stará pneumatika) vyčnívajících z vody, **ve větvích stromů a keřů** – ve větvích visících nad vodní hladinu a často také v rozsoše hlavních větví keřů rostoucích ve vodě, **v budkách** – dřevěné budky na kůlech umístěované do okrajů litorálních porostů (ve sledované oblasti jich bylo v 70. letech instalováno cca 100 ks na zhruba jedné třetině rybníků), **v ojedinelých trsech vegetace** – v trsech litorální zatopené vegetace maximálně o rozměru 2 × 2 m, vzdálených nejméně 5 m od ostatní souvislejší vegetace, **v řídkých litorálních porostech** – zatopené porosty bahenních rostlin v litorálu, sice souvislé, ale s mezerami, takže vlastní vegetace zabírá méně než 75 % porostu, **v hustých litorálních porostech** – zatopené porosty bahenních rostlin v litorálu, souvislé, s malými mezerami, takže vlastní vegetace zabírá více než 75 % porostu.

U rodinek byl zjišťován počet mláďat (uváděny jsou jen případy, kdy bylo jisté, že byla zjištěna všechna mláďata). Mláďata byla pro tento účel rozdělena do tří velikostních kategorií: 1) **malá** – drobná mláďata v prachovém peří (u lisky černé s červeně ochmýřenou hlavou), 2) **střední** – vzrostlejší mláďata blízcí se již velikosti poloviny dospělé a 3) **velká** – vzrostlá, ale ještě nesamostatná mláďata následující dospělé. Průměrný počet mláďat v rodince v jednotlivých kategoriích velikosti byl vypočten ze všech pozorovaných rodinek, bez ohledu na to, že se mohly opakovat stejné rodinky počítané znovu. Protože obvyklý odstup mezi sledováními byl zhruba 14 dní, lze počítat s tím, že případy, kdy byla dvakrát počítána stejná rodinka v téže velikostní kategorii, byly řídké a spíše výjimečné.

U lisky černé bylo možno zjistit nejen počet párů, které obsadily hnízdní okrsek, ale také dosti spolehlivě zjistit zda takový pár skutečně vyvedl mláďata. Bylo tedy možno stanovit podíl úspěšných párů.

Pokud nebylo hnízdění doloženo nálezem hnízda nebo přítomností voděných mláďat (což se hodnotí jako prokázané hnízdění), byla zaznamenávána pravděpodobná hnízdění obvykle podle přítomnosti jedince nebo páru s teritoriálním chováním na stejné lokalitě opakovaně a podle nošení stavebního materiálu na hnízdo, nebo možná hnízdění podle přítomnosti jedinců s teritoriálním chováním zjištěných jednorázově (viz ŠTASTNÝ *et al.* 2006).

V letech 1992–2002 byly rybníky navštěvovány vždy v polovině dubna, května a června podle metodiky sčítání dvou kontrol (MUSIL 1996). Kontroly byly prováděny v polovině května a června, v rozmezí mezi 12.–17. příslušného měsíce. Při obejití obvodu rybníka byli zaznamenáni všichni zjištění jedinci, dále nahodile nalezená hnízda, přítomnost rodinek a další chování spojené s hnízděním (např. výhružné postoje a souboje na hranicích hnízdních okrsků, imponování, páření apod.). Počet kontrol byl tedy podstatně menší než v předchozích letech.

V mimohnízdním období byly všechny rybníky sledovaného souboru navštíveny pravidelně dvakrát měsíčně a bylo provedeno sčítání všech jedinců pozorovaných při obchůzce kolem rybníku. V letech 1974–1994 bylo provedeno jarní sčítání (březen) a sčítání v pohnízdním období (červenec a srpen). V letech 1974–1989 bylo provedeno sčítání i v podzimním období (září, říjen a listopad). Kontroly byly obvykle v prvním a třetím týdnu v měsíci, v několika případech však byly z časových důvodů o týden posunuty. Pro vyhodnocení změn početnosti v průběhu let byly použity průměry vypočtené ze součtů jedinců zjištěných na celém souboru sledovaných rybníků ve všech sčítáních v měsících tvořících příslušné období.

Přilet a odlet jednotlivých druhů byl hodnocen podle data prvního resp. posledního pozorování v daném roce. Do hodnocení byly brány údaje z těch let, kdy návštěvy rybníční oblasti byly v jarních a podzimních obdobích dostatečně časté, takže mezi jednotlivými návštěvami většího počtu rybníků nebyl nikde větší odstup než 10 dnů (týká se nejen pravidelných sčítacích kontrol, ale i dalších exkurzí na rybníky realizovaných autorem i spolupracovníky). Průměrné datum prvního a posledního pozorování bylo vypočteno jako aritmetický průměr počtu dní od začátku roku do data, zjištěného v jednotlivých hodnocených letech.

### **Výsledky a diskuse**

V okrese Tachov bylo zjištěno sedm druhů z řádu krátkokřídlých, z toho šest druhů z čeledi chřástalovitých a jeden z čeledi jeřábovitých. Pět druhů zde hnízdilo, velmi hojně lyska černá, nehojně, ale alespoň zpočátku pravidelně slípka zelenonohá, která však byla po roce 1991 již dosti vzácná. Chřástal polní a chřástal vodní hnízdil i dosti řídkce, chřástal kroupenatý zpočátku hnízdil jen ojediněle a po roce 1980 zmizel úplně. Další dva druhy byly zjištěny jen nahodile – chřástal malý (*Porzana parva*) byl zjištěn jedinkrát a jeřáb popelavý byl zjištěn sedmkrát v tahovém období.

### **Chřástal vodní – *Rallus aquaticus***

Na začátku sledovaného období pravidelný, ale málo početný hnízdič. Po roce 1984 jeho početnost klesla a od té doby hnízdil zřejmě jen zřídka. Podle TESAŘE (1967) v 50. a 60. letech pravidelně hnízdil hlavně na rybnících v oblasti Tachovské brázdý a podle několika dokladových jedinců střelených v hnízdním období a uložených v sbírkách muzea v Tachově zřejmě i na menších rybnících v nižších polohách Českého lesa. V sledovaném období bylo hnízdění prokázáno nálezem hnízda v jediném případě, jinak bylo hnízdění pravděpodobně podle opakovaného zjištění jedinců vydávajících teritoriální hlas v hnízdním období na témže rybníce. V letech 1975–1980 byla zjištěna pravděpodobná

hnízdění na osmi rybnících v Tachovské brázdě (rybník Velký Nový u Plané a rybníky Choboty, Velký Podveský, Velký a Malý Jemnický, Březový a Modrý u Tisové a rybník Nový u Starého Sedliště). Pouze na třech z nich byl chřástal vodní zjištěn v několika letech, na zbývajících pěti jen v jediném roce. Vždy byl na jednom rybníce zjištěn jediný pár. Nejdéle byl výskyt chřástala vodního zjištěn na rybníce Březový, kde bylo poprvé zjištěno pravděpodobné hnízdění v roce 1974 a naposledy až v roce 1980. V období mezi tím ovšem bylo zjištěno pravděpodobné hnízdění jen dvakrát, dále byl v jednom roce zjištěn výskyt jen jednou během hnízdící sezóny (možné hnízdění) a ve dvou letech nebyl viděn vůbec. Na dalších dvou rybnících (Choboty a Modrý) byl výskyt kratší (tři, resp. čtyři roky po sobě). I když vezmeme v potaz nízkou detektabilitu chřástalů a skutečnost, že večerní pozorování byla málo častá a některé hnízdící páry mohly být přehlédnuty, je pravděpodobné, že i v sedmdesátých letech byl výskyt chřástala vodního v Tachovské brázdě nehojný.

Rybníky, na nichž bylo zjištěno hnízdění chřástala vodního, byly nejružnější velikosti od cca 5 ha (Malý Jemnický a Velký Nový) až po 50 ha (rybník Modrý). Šlo jak o rybníky sousedící s lesem, tak i ve volné krajině. Důležité pro výskyt chřástalů byly porosty v litorálu, přesněji vytvoření přechodové zóny s rozsáhlými porosty ostrice nebo skřipiny na mělčinách, kde vodní těleso přechází v bažinu a postupně až v mokrou louku. Kromě rybníka Velký Nový na všech rybnících, kde byli zjišťováni chřástali vodní, byly takové porosty nejméně na ploše 0,5 ha. Zničení těchto stanovišť v průběhu druhé poloviny sedmdesátých let při vyhrnování břehových porostů buldozery (obvykle právě na těchto místech byly nakupeny deponie vyhrnuté zeminy) se zřejmě podepsalo na úbytku chřástalů vodních. Úbytek se mohl zdát větší, než doopravdy byl, v důsledku toho, že husté litorální porosty a přechodové zóny se udržely na malých rybnících, které byly mimo sledovaný soubor převážně větších rybníků a na kterých tedy mohli chřástali přežívat.

V osmdesátých letech, kdy docházelo k regeneraci litorální vegetace, však bylo zjišťováno hnízdění ještě méně často. Šlo v podstatě o nepočtené případy jak na rybnících Tachovské brázdě (rybník Modrý u Tisové, Dolní u Chodové Plané, Prádlu u Boru), tak i v podhůří Českého lesa (malý rybníček u Tachova). V devadesátých letech byly zjišťovány již jen ojedinělé případy výskytu. V roce 1995 to bylo v Tachovské brázdě na mokřadu na potoce u Plané u Mariánských Lázní (tj. mimo sledovaný soubor rybníků). Chřástal vodní zde byl slyšen během hnízdícího období několikrát. Další pozorování pochází z Českého lesa – jedno z rybníka Olšový (1998) u Branky a jedno z rybníka Hraničský (1999) u bývalé obce Hraničky nedaleko Rozvadova, přičemž na obou lokalitách byl hlas chřástala vodního slyšen jen jednou v sezóně. Zatímco první lokalita leží dosti vysoko (700 m n.m.), druhá leží v Kateřinské kotlině jen v 550 m n.m. V té době však bylo sledování již mnohem méně intenzivní, takže značný podíl hnízdících párů mohl ujít pozornosti.

Chřástal vodní byl pozorován i v pohnízdni době. Všechna pozorování pochází z rybníků v Tachovské brázdě a celkem se jedná o 16 případů z let 1972–1981. Chřástali vodní byli v pohnízdni době zjišťováni v tomto období téměř v každém roce, v jednom roce byla nanejvýš dvě, výjimečně tři pozorování. Převážně se jednalo o jednotlivce, výjimečně byly současně pozorovány 2–3 ex. (čtyři případy, z toho 27.8.1975 byly na rybníce Choboty viděny 3 ex.

současně). Chrástali vodní byli v pohnízdni době pozorováni převážně na rybnících, kde alespoň jednou hnízdili (Modrý, Choboty, Velký Jemnický, Březový), případně na rybnících v bezprostředním sousedství hnízdišť (Labutí u Plané, Velký Hlinský u Tisové) a jen ojediněle na rybnících vzdálenějších (rybník Suchý u Tisové a Bachor u Boru). Pozorování pocházejí zejména ze srpna (pět případů) a září (devět případů), ale čtyřikrát byl chrástal vodní zjištěn ještě v říjnu, nejpozději 20.10.1971 na rybníce Labutí. Nejčasnější pozorování v roce bylo 5.4.1975 na rybníce Březový.

HUDEC & ŠTASTNÝ (2005) tento druh pro celé území ČR označují za hnízdiče pravidelného. Také na Tachovsku alespoň v počátku sledovaného období hnízdil dosti pravidelně, i když už v nevelkém počtu. Pak ovšem přišel výrazný pokles početnosti, což ve srovnatelném období bylo pozorováno i v jižních Čechách (ŠTASTNÝ *et al.* 1996) nebo na Pardubicku (ŠTANCL & ŠTANCLOVÁ 1987), naopak KÜNSTMÜLLER & KODET (2005) zjistili na Českomoravské vrchovině růst početnosti. Podle ŠTASTNÉHO *et al.* (2006) byla příčinou úbytku devastace litorálních porostů při úpravách rybníčních břehů těžkou mechanizací, což je i případ Tachovska. Tito autoři však podle výsledků mapování hnízdního rozšíření ptáků v ČR registrují spíše šíření druhu a nárůst početnosti mezi obdobími 1985–1989 a 2001–2003, zatímco na Tachovsku se podobný trend neprojevil nejméně do roku 2001.

### **Chrástal kropenatý – *Porzana porzana***

Do roku 1980 občasny hnízdič, poté zcela vymizel. Podle TESÁŘE (1967) v 50. a 60. letech vzácně hnízdil v oblasti Tachovské brázdy. Ve sledovaném období bylo hnízdění zjišťováno jako pravděpodobné (dva případy), nebo jako možné (šest případů).

Volající samci byli nalezeni na čtyřech rybnících v střední části Tachovské brázdy (Dlouhý, Velký Podveský, Velký Jemnický a Modrý u Tisové) a jednom rybníce na jihu oblasti u Boru (rybník Prádlo). Pouze na jediném z nich bylo hnízdění zjištěno opakovaně (rybník Modrý – roky 1967, 1977, 1980).

Rybníky, na nichž byli v době hnízdění chrástali kropenatí zjištěni, byly spíše větší a kromě jedné výjimky (rybník Dlouhý, 12 ha) měly výměru 20–50 ha plochy. Šlo o rybníky dotýkající se lesa i ve volné krajině. Důležitá byla opět přítomnost přechodové zóny s bohatými porosty na mělčinách, kde voda přechází povlovně v mokrou louku. Stejně jako u předchozího druhu byla tato stanoviště na všech rybnících s výskytem chrástala kropenatého vytvořena v úsecích o ploše nejméně 0,5 ha. Zасыпání těchto stanovišť vyhrnutou zemínou při úpravách břehů rybníků buldozery způsobilo zřejmě po roce 1980 naprosté vymizení tohoto druhu na Tachovsku.

Byla zaregistrována občasná pozorování tohoto druhu i v mimohnízdni době. Celkem se jednalo o 22 případů z let do roku 1980 a všechna pozorování pochází z rybníků v Tachovské brázdě. Chrástali kropenatí byli v pohnízdni době zjišťováni v každém roce, v jednom roce byla pořízena obvykle 1–2 pozorování, výjimečně tři pozorování a pouze v roce 1975 bylo zaregistrováno pět pozorování. Pokaždě se jednalo o jednoho jedince. Pozorování byli nejčastěji na obnaženém bahně polovypuštěných rybníků (12 případů), ostatní byli vyplašeni při procházení hustých příbřežních nízkých hustých porostů. Chrástali kropenatí se v pohnízdni době vyskytli sice nejčastěji na rybnících,

kde byli zjištěni v hnízdním období (Modrý, Choboty, Velký Jemnický, Nový), případně na rybnících v bezprostředním sousedství hnízdišť (Velký a Malý Hlinský, Andělský u Tisové) ale byli i ojedinelé na rybnících vzdálenějších (rybník Labutí u Plané, Komáří u Tisové a Tážný a Bachor u Boru). Jejich četnost výskytu mimo hnízdní dobu, vyšší než u chrástala vodního, vyvolává představu, že u tohoto druhu zřejmě častěji šlo o protahující jedince, než jen o jedince, kteří se na hnízdišti zdrželi déle do podzimu. Převážně se vyskytli na rybnících o výměře 20–50 ha plochy (16 případů), na rybnících lesních nebo u lesa (17 případů) a na rybnících s nízkými porosty v litorálu (16 případů). Chrástal kropenatý byl v mimohnízdni době pozorován nejčastěji v září (jedenáct případů) a v srpnu (šest případů), v říjnu byl zjištěn již jen jednou (4.10.1967 na rybnice Modrý). Třikrát byl zjištěn v dubnu, nejčasnější bylo pozorování 17.4.1975 na rybnice Velký Jemnický.

Podle HUDCE & ŠTĀSTNĚHO (2005) chrástal kropenatý hnízdí v ČR rozptýleně a jeho rozšíření je i v celé ČR nedostatečně známo. Na Tachovsku během sledovaného období prakticky zcela vymizel. Podle ŠTĀSTNĚHO *et al.* (2006) tento druh zvláště v posledních letech (mezi roky 1985–1989 a 2001–2003) vykázal náznak růstu početnosti a rozšíření výskytu. To platí i pro západní Čechy, kde bylo v období 2001–2003 zjištěno více obsazených čtverců než v období 1985–1989. Tachovsko tedy zřejmě patří k oblastem, kde je výskyt chrástala kropenatého slabší než jinde v ČR.

### **Chrástal malý – *Porzana parva***

Vzácný zatoulanec. V celém sledovaném období byl zjištěn jediný případ 1 ex. na rybnice Modrý u Hlinné dne 10.9.1967.

V celé ČR hnízdí tento druh velmi vzácně (HUDEC & ŠTĀSTNÝ 2005), ale po roce 2000 zřetelně v svém počtu vzrostl (ŠTĀSTNÝ *et al.* 2006). Jediné pozorování na Tachovsku naproti tomu pocházelo ze začátku sledovaného období.

### **Chrástal polní – *Crex crex***

Zpočátku dosti řídký hnízdič, v posledních letech začal přibývat hlavně ve vyšších polohách. Podle TESÁŘE (1967) byl v šedesátých letech na Tachovsku dosti řídkým zjevem. Tato situace zřejmě trvala i v sedmdesátých a osmdesátých letech, kdy byl zjišťován jen ojedinelé na různých místech Tachovska, hlavně v nižších polohách a to především v Tachovské brázdě a jednou i v Plzeňské pahorkatině. Hnízdění bylo vesměs zjišťováno jak pravděpodobně, registrována byla i možná hnízdění. Nejvíce lokalit s výskytem volajících samců bylo nalezeno v Tachovské brázdě, kde bylo sledování nejčastější (Planá, Lhotka, Tisová, Jemnice, Ostrov). Občas se vyskytl v níže položených územích ve východní polovině okresu, např. u Černošina a Bezručic v Tepelské plošině (J. Vild *in verb.*) a u Kostelce a Brodu u Stříbra v Plzeňské pahorkatině (K. Krebs *in verb.*). Ojedinelé byl zaregistrován i v Českém lese, např. v okolí Chodského Újezda (L. Mára *in verb.*). V začátku sedmdesátých let byly ještě náznaky, že aspoň pomístně může být v nižších polohách početnější. Naznačují to např. výsledky z okolí Ostrova u Tachova, kde díky intenzivnějšímu sledování byli např. v roce 1970 zjištěni tři volající samci v blízkém okolí obce, nebo v roce 1971 dokonce v širším okolí bylo slyšeno současně osm volajících samců.



Změny vyvolané zaváděním mechanizace, uspišením senoseči a postupnou likvidací luk vedly zřejmě k tomu, že v osmdesátých letech byly výskyty chřástala polního na tradičních hnízdištích v nižších polohách Tachovské brázdy a Plzeňské pahorkatiny postupně stále vzácnější. V celé ČR se přesunul chřástal polní do vyšších poloh a po roce 1990 zde zvýšil svou početnost v důsledku změn v hospodaření, zejména neobhospodařování některých pozemků a jejich postupné ruderalizace (ŠTASTNÝ *et al.* 2006). Na Tachovsku se skutečně také od konce osmdesátých let objevily první zprávy o zjištění volajících samců v lučních biotopech v Českém lese (např. u Hošťky 15.6.1990 – I. Bezhleba *in verb.*, nebo u Lesné opakovaně v červnu 1991 – J. Snížek *in verb.*).

V devadesátých letech se začal pomístně vyskytovat v nižších a pak i v vyšších polohách Českého lesa (např. okolí obcí Kateřina v roce 1993, Hošťka, Lesná v roce 1995 – K. Jára, F. Fanta *in verb.*, Lučina v roce 1997 – K. Snížek *in verb.*, Zadní Chodov v roce 1994 – L. Mára *in verb.*). Zřejmě zde však ani v devadesátých letech nedosáhl větší početnosti, čemuž nasvědčuje skoro úplná absence záznamů tohoto druhu ve výsledcích rozsáhlého kvantitativního mapování ptáků Českého lesa (VACÍK 1999). Musíme sice brát v úvahu, že mapování bylo prováděno v ranních hodinách mezi 5–10 hod., takže zachycení tohoto druhu s převážně noční aktivitou je málo pravděpodobné. Přesto však, kdyby v té době byl v Českém lese chřástal polní přítomen ve vyšším počtu, bylo by nejspíše zjištěno více nahodilých záznamů, než jen jediný. Zdá se tedy, že až do konce sledovaného období v Českém lese k výraznějšímu růstu početnosti chřástala polního nedošlo.

Chřástali polní se na Tachovsku během roku objevovali až od konce dubna či začátku května (od 25.4.1971 do 15.5.1982), volající samci byli zjišťováni až v druhé polovině května. Mizeli rovněž velmi brzo, poslední pozorování byla ze srpna, a to spíše z jeho první poloviny (nejpozději 14.8.1979 Ostrov u Tachova). Hranice výskytu chřástala polního v sezóně jsou tedy na Tachovsku ve srovnání s údaji pro celou ČR mírně zúžené (HUDEC & ŠTASTNÝ 2005).

HUDEC & ŠTASTNÝ (2005) označují chřástala polního v ČR za nehojný roztroušeně hnízdící druh. V celé ČR po poklesu početnosti v nižších polohách začal přechod chřástalů polních do vyšších poloh, ovšem např. na Šumavě byl zjištěn již začátkem 60. let (ŠTASTNÝ *et al.* 2006) a v devadesátých letech byl na mnohých místech vyšších poloh ČR již růst hnízdní populace výrazný (např. BÜRGER *et al.* 1998). V okrese Tachov se po vymizení z nižších poloh na konci 80. let objevil chřástal polní v Českém lese v 90. letech, ovšem přesnější údaje chybí. Přírůstek však nemohl být výrazný, neboť ještě v letech 2010–2011 přineslo systematické vyhledávání chřástala polního v Českém lese jen nepříliš početná zjištění výskytu (J. Vlček, P. Cehláriková *in verb.*).

### **Slípka zelenonohá – *Gallinula chloropus***

Za začátku sledovaného období pravidelně, byť nepříliš hojně hnízdila, postupně jako hnízdič ubývala, takže v konci sledovaného období byla již řídkým druhem.

Hnízdění bylo zjištěno hlavně na rybníčních soustavách v oblasti Tachovské brázdy, kde bylo jádro jejího výskytu. Hnízdní lokality byly ve všech částech této oblasti, jak na Plánsku (Skláře, Chodová Planá, Planá), tak ve střední části oblasti u Tisové a Starého Sedliště (Tisová, Hlinné, Jemnice, Ostrov, Lhota,

**Tab. 1:** Přehled rybníků s delší periodou hnízdění slípky zelenonohé (*Gallinula chloropus*).**Tab. 1:** List of fisponds with longer nesting period of Moorhen (*Gallinula chloropus*).

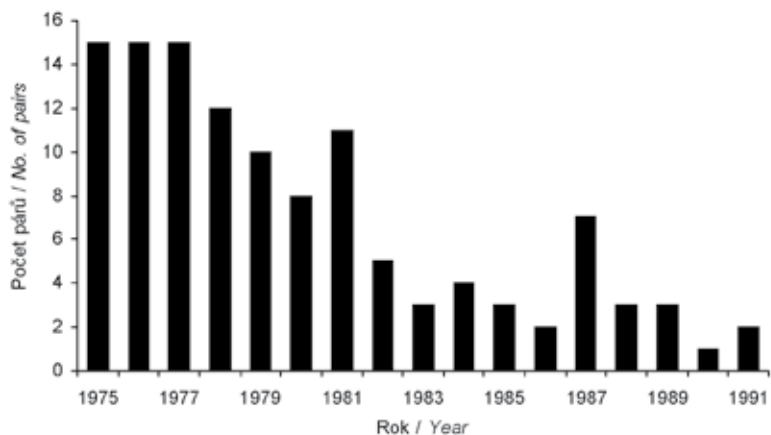
Obec, rybník / Village, fishpond	Perioda hnízdění * / Period of nesting *		Počet roků s hnízděním / No. of years with nesting
	Rozmezí / Range	Trvání (počet let) / Duration (years)	
Planá, rybník Labutí	1970–1988	19	13
Jemnice, rybník Velký Jemnický	1975–1988	14	10
Jemnice, rybník Dřevěný	1975–1988	13	8
Tisová, rybník Dlouhý	1979–2002	23	7
Bor, rybník Tázný	1974–1991	18	7
Hlinné, rybník Modrý	1970–1980	11	7
Staré Sedliště, rybník Mělký	1970–1991	22	6
Bor, rybník Obora	1976–1996	21	6
Hlinné, rybník Velký Hlinský	1975–1981	7	6

\* první–poslední rok hnízdění / First–last year of recorded breeding

Nová Hospoda, Staré Sedliště), tak i v jižní části na Borsku (Stráž u Tachova). Hnízdiště byla nalezena i v Českém lese, a to jak v jeho podhůří (Tachov, Malý Rapotín), tak i ve vyšších polohách nad 600 m n.m. (Pořejov, Lesná). Hnízdiště byla nalezena i na ojedinělých rybnících v Plzeňské pahorkatině (Brod nad Tichou), nebo v Tepelské plošině (Lestkov, Horní Víška, Bezdružice).

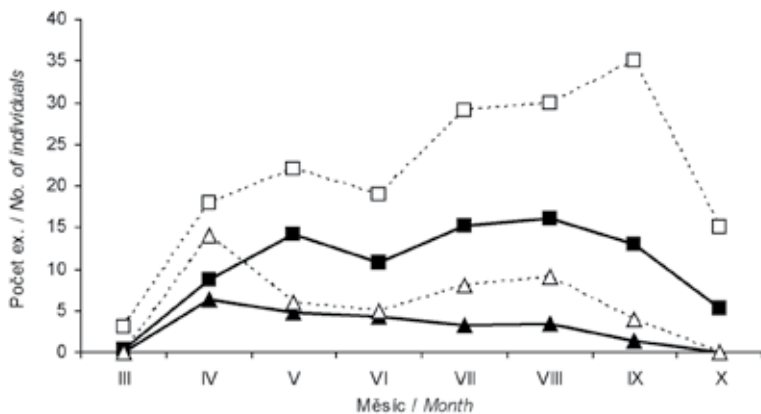
Hnízdění bylo čtyřikrát prokázáno nálezem hnízda, častěji pak pozorováním samice vodící nevzletná mláďata (17 případů). Ostatní hnízdění byla stanovena jako pravděpodobná (80 případů) nebo možná hnízdění (75 případů). Hnízdní početnost nebyla velká, na sledovaném souboru 38 rybníků bylo zjišťováno obvykle ne více než 10 párů v jednom roce. Na jednom rybníce byl vždy pozorován jen jeden pár. Do roku 1991 sice slípka hnízdila pravidelně, ale její početnost trvale klesala (obr. 1). Po roce 1991 při sčítání metodou dvou kontrol byly zjištěny jen velmi ojedinělé případy výskytu jednoho páru, takže tento druh se stal na Tachovsku velmi vzácným. Část tohoto výrazného poklesu ovšem padá na vrub změny metody sčítání s menším počtem kontrol během hnízdní sezóny.

Ve sledovaném souboru vystřídala slípka zelenonohá jako hnízdiště prakticky všech 38 sledovaných rybníků. Přitom na 20 rybnících hnízdila jednou nebo dvakrát za celé sledované období a na dalších deseti 3–5krát. Bylo tedy jen devět rybníků, kde hnízdila vícekrát, a to maximálně desetkrát (rybníky Velký Jemnický a Dřevěný u Tisové a Labutí u Plané). Přitom hnízdění bylo nepravidelné s několikaletými přestávkami, takže období od prvního do posledního zjištěného zahnízdění bylo ještě delší, maximálně 21 let (tab. 1). Slípka tedy střídala rybníky jako svá hnízdiště velmi silně. Využívala totiž pro svůj hnízdní revír velmi hustě zarostlá místa, tudíž nacházela vhodný biotop obtížně a na každém rybníce jen v nevelkých úsecích.



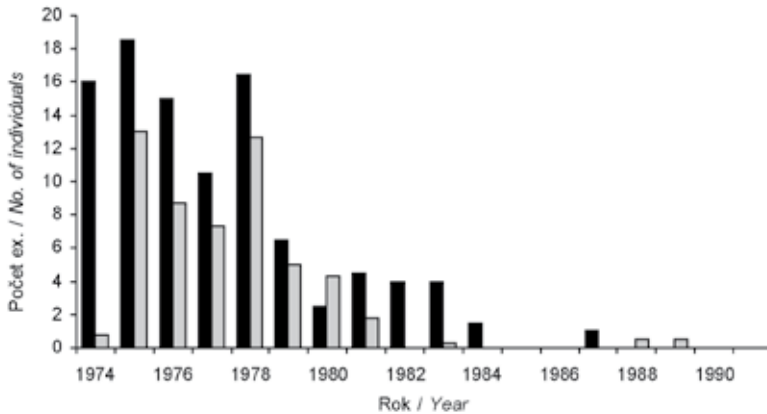
**Obr. 1:** Vývoj početnosti hnízdní populace slípky zelenonohé (*Gallinula chloropus*) na Tachovsku v letech 1975–1991. Sloupce: počet hnízdicích párů (pravděpodobné + prokázané hnízdění) v celé oblasti.

*Fig. 1:* Trend in Moorhen (*Gallinula chloropus*) breeding population in the Tachov region in 1975–1991. Columns: numbers of breeding pairs (proven and probable breeding).



**Obr. 2:** Změny v početnosti slípky zelenonohé na Tachovsku během roku. Plné čáry a body: průměrný počet jedinců ze všech sčítání na celém souboru sledovaných rybníků v daném měsíci, přerušované čáry a prázdné body: maximální počet jedinců v jednom ze sčítání na celém souboru sledovaných rybníků v daném měsíci. Čtverce: období 1973–1980, trojúhelníky: 1981–1991.

*Fig. 2:* Pattern of Moorhen abundance in the course of the year. Solid lines and points: mean number of individuals from surveyed set of fishponds in a given month, dashed lines, open points: the maximum number of individuals per one census on all surveyed fishponds in a given month. Squares: period 1973–1980, triangles: 1981–1991.



**Obr. 3:** Vývoj početnosti slípky zelenonohé v období mimo hnízdění na Tachovsku během let 1974–1991. Černé sloupce: pohnízní období (červenec a srpen), šedé sloupce: podzim (září až listopad).

**Fig. 3:** Trend in Moorhen abundance outside the breeding season in 1974–1991. Black columns: post-breeding period (July and August), grey columns: autumn (September to November).

K dispozici jsou jen čtyři záznamy o hnízdech a 14 rodinkách s mláděty. Ze čtyř nalezených snůšek pouze dvě byly kontrolovány opakovaně, takže byly určitě úplné a obsahovaly po devíti vejcích. Tři hnízda byla umístěna v zatopených porostech ostřice, resp. skřípiny a jedno bylo umístěno v rozsoše větvi zatopeného keře. Ve 14 pozorovaných rodinkách byly zjištěny dva případy se šesti mláděty. Všechny ostatní rodinky byly menší – v devíti případech byla zjištěna tři mláděta, ve dvou dvě mláděta a jednou jediné mládě. Pár stavící hnízdo byl pozorován dvakrát a to v druhé dubnové a v první květnové dekádě. Čtyři pozorování samic sedících na hnízdě pochází z poslední květnové a první červnové dekády. Samice vodící mláděta byly vidány v období od druhé dekády června (poprvé 16.6.1987) až do konce července (nejpozději 26.7.1977), v jednom případě až 17.8.1973.

V letech 1973–1980 byla početnost slípky zelenonohé ve všech měsících výrazně vyšší než v letech 1981–1990 (obr. 2). Během roku početnost zpočátku stoupala, v květnu (v letech 1981–1990 i v červnu) byl patrný mírný pokles a pak početnost zase rostla, až dosáhla vrcholu zřejmě jasně naznačujícího podzimní průtah. Tento vrchol byl velmi výrazný v období let 1973–1980, kdy připadl na září, zatímco v letech 1980–1991 byl mnohem méně výrazný a byl dosažen již v srpnu.

Na obr. 3 jsou zachyceny změny počtu slípek zelenonohých v průběhu sledovaných let v obdobích mimo dobu hnízdění. Je zřejmý výrazný pokles početnosti průměrného počtu jedinců na celém souboru sledovaných rybníků s postupem let, ovšem napřed s mírným vzrůstem počtu ke konci sedmdesátých let (obr. 3). Po roce 1991 již nebyla slípka zelenonohá v mimohnízní době zjištěna, nejspíše kvůli nedostatečné frekvenci pozorování.

Datum přiletu bylo u slípky zelenonohé zjištěno ve 22 letech. Pohybovalo se mezi 11.3.1969 (rybník Velký Hlinský u Tisové) a 27.4.1984 (rybník Choboty u Tisové). Na březen připadl přelet slípky zelenonohé jen ojediněle a v dubnu byl nejčastěji zjištěn až ve druhé polovině. Průměrné datum přiletu bylo 12.4. Datum posledního pozorování bylo spolehlivě zjištěno jen v 13 letech. V jednotlivých letech kolísalo toto datum v širokém rozmezí od 15.9.1972 (rybník Anenský u Plané) do 27.11.1977 (rybník Komáří u Jemnice), přitom nejvíce jich připadlo na říjen a průměrné datum posledního pozorování bylo 10.10. Data přiletu slípky zelenonohé zjištěná v okrese Tachov byla o něco opožděná a v době odletu naopak o málo dřívější, než bylo zjištěno pro celou ČR (HUDEC & ŠTASTNÝ 2005).

Slípka zelenonohá je v celé ČR hodnocena jako druh běžný (HUDEC & ŠTASTNÝ 2005), na Tachovsku však došlo k jejímu poklesu až na malé zbytky původní hnízdní populace. MUSIL *et al.* (2001) opět potvrzují její pokles ve srovnatelném období v jihozápadních a středních Čechách. V západních Čechách se podle výsledků faunistických pozorování soustřeďovaných zoologickým oddělením Západočeského muzea a zveřejňovaných pravidelně ve Sborníku Západočeského muzea v Plzni početnost slípky zelenonohé jako hnízdiče snižovala (ŘEPA 2004), ačkoli v celé republice ukazují výsledky atlasu hnízdicích ptáků ČR stabilní stav (ŠTASTNÝ *et al.* 2006). O výrazném poklesu slípky zelenonohé na Tachovsku svědčí např. skutečnost, že v padesátých letech bylo nalezeno přes 10 párů slípky zelenonohé na pouhých dvou rybnících v přírodní rezervaci Anenské rybníky (URBÁNEK & KONOPKA 1961), tedy počet vyšší než celá její populace na sledovaném souboru 38 rybníků v Tachovské brázdě v sedmdesátých a osmdesátých letech (ŘEPA 1985).

### **Lyska černá – *Fulica atra***

Velmi hojně hnízdí v celém území oblasti, ale v průběhu sledovaného období došlo k zřetelnému poklesu početnosti.

Největší část hnízdní populace obsazovala rybníční soustavy v Tachovské brázdě. Lyska ovšem pronikala i na menší rybníky mimo velké soustavy – byla zjištěna na rybnících v Plzeňské pahorkatině i v Tepelské plošině a pronikala i do Českého lesa, kde byla nalezena jako hojný hnízdič v nižších polohách (např. Tachov, Mýto, Břeží, Světce, Dlouhý Újezd, Velké Dvorce), ale ojediněle i ve vyšších polohách mezi 650–780 m (Branka, Lesná, Pořejov, Žebráky, Přimda). Lyska černá se vyskytovala se na všech typech rybníků a chudší porosty v litorálu nebyly překážkou hnízdění.

Přes značné meziroční kolísání je u lisky černé zřetelný výrazný pokles početnosti (obr. 4) hnízdní populace, který byl nejspíše ovlivněn změnami biotopu v důsledku úprav rybníků.

Podíl úspěšných párů také trvale klesal, byť s velkým kolísáním (obr. 5). To opět zřejmě souvisí se změnami biotopu v důsledku úprav rybníků (viz dále). Snižovaná úspěšnost párů zřejmě souvisí i s narůstajícím podílem atypicky umístěných hnízd (ŘEPA 1989a). Bylo skutečně v dubnu pozorováno, že hnízda vystavěná atypicky na hromadách větví na mělčině byla opakovaně rozbíjena vlami a anebo plněna predátory, z nichž se v okolí rybníků nejvíce vyskytovaly vrány (*Corvus corone*). Např. v roce 1987 na rybníce Labutí hnízdo lisky na volné vodě v jednom hnízdním okrsku bylo třikrát vybudováno na

**Tab. 2:** Umístění hnízda lysky černé (*Fulica atra*) na Tachovsku v letech 1980–1991.

**Tab. 2:** *The location of Coot (Fulica atra) nests in Tachov region in 1980–1991.*

	Počet případů / Number of cases	% z celkového počtu / Percentage
Volná hladina / Open water	54	30,8
Různé předměty <sup>1</sup> / Various subjects <sup>1</sup>	4	2,3
Budky / Nest boxes	1	0,6
Větve stromů a keřů / Tree and shrub branches	30	17,1
Ojedinelé trsy vegetace <sup>2</sup> / Isolated patches of vegetation <sup>2</sup>	11	6,3
Řídké litorální porosty <sup>3</sup> / Sparse littoral vegetation <sup>3</sup>	7	4,0
Husté litorální porosty <sup>4</sup> / Dense littoral vegetation <sup>4</sup>	68	38,9
Celkem / Total	175	100

<sup>1</sup> Např. kameny, pařezy / Stones, stumps, etc.

<sup>2</sup> Rozloha max. 2 × 2 m, vzdálenost min. 5 m od souvislejší vegetace / Area max. 2 × 2 m, at least 5 m distance from continuous littoral vegetation

<sup>3</sup> Pokryvnost méně než 75 % / Up to 75% of vegetation cover

<sup>4</sup> Pokryvnost více než 75 % / Over 75% of vegetation cover

**Tab. 3:** Počet mláďat lysky černé v rodinkách na Tachovsku v letech 1973–1991. Ve sloupcích jsou počty případů dané velikosti rodinky, celkový počet pozorovaných rodinek a jejich průměrná velikost pro tři velikostní (~ věkové) kategorie mláďat.

**Tab. 3:** *Number of young in Coot broods in Tachov region in 1980–1991. The columns represent numbers of cases for particular brood size, total number of observed broods and mean number of young per brood within the given size-of-young (~ age) category.*

Počet mláďat / Number of young	Malá / Small	Střední / Middle	Velká / Large
1	9	35	33
2	28	161	76
3	43	169	57
4	74	170	41
5	56	135	17
6	23	58	4
7	11	13	–
8	7	2	–
9	2	1	–
Celkem rodinek / Total no. of broods	253	744	228
Průměrný počet mláďat / Mean no. of young	5,34	3,6	2,76

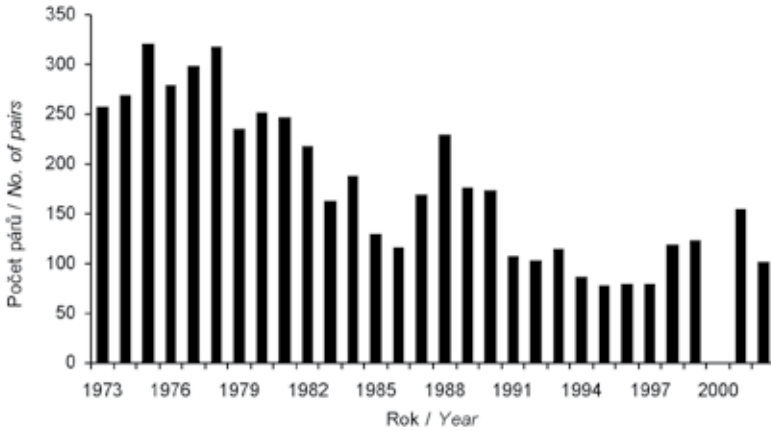
skoro stejném místě a pokaždé při další kontrole bylo nalezeno rozbité vlnami a teprve čtvrté hnízdo nalezené se začínající snůškou 2. června zůstalo a mláďata byla úspěšně vyvedena. Na malém bezejmenném rybníčku u Tisové bylo v roce 1982 sledováno hnízdění jediného páru lysky na něm přítomného. Vejce byla čtyřikrát po sobě zničena predátorem, takže samice snesla v období od 20. dubna do 5. června 23 vajec a teprve pátou snůšky pěti vajec započatou zhruba 2–3. června vylodila. Dvě náhradní snůšky v jedné sezóně pak byly zjišťovány téměř každoročně alespoň u 1–2 párů.

O umístění hnízda bylo získáno v 80. letech 175 údajů (tab. 2). Oproti sedmdesátým letům (ŘEPA 1979b) i nadále rostl podíl hnízd umístěných atypicky, tedy jinak než v zatopených porostech rostlin v litorálu. Na Tachovsku zjištěný vysoký podíl hnízd umístěných atypicky (skoro jedna třetina) je v porovnání poměry v celé ČR ojedinělý. Celostátně sice byl zjištěn určitý posun od doby, kdy taková hnízda byla naprosto ojedinělým a výjimečným případem a taková hnízda se stala běžnější, ale jejich podíl je okolo 10 % (HUDEC & ŠTASTNÝ 2005). Zdá se tedy, že díky výrazným změnám rybníčního prostředí na relativně malých nádržích byl dopad negativních úprav rybníků na Tachovsku velmi důrazný.

Hnízda, na nichž byla pozorována snůška nebo aspoň sedící samice (112 případů), se vyskytovala mezi 28. dubnem a 5. červencem, přičemž nejčastěji byla zjištěna v druhé dekádě května (31 případů, cca 27 %) a v první dekádě června (28 případů, 21 %). Uvedená data naznačují zpoždění začátku hnízdění proti době uváděné pro celou ČR. HUDEC & ŠTASTNÝ (2005) uvádějí hnízdění lysky černé od poloviny března s vrcholem v druhé dekádě dubna. Uvedené zpoždění hnízdění bylo kromě vyšší nadmořské výšky Tachovska zřejmě ovlivněno i špatnými podmínkami ke stavbě hnízd při nedostatku litorálních porostů po úpravách břehů, které vedlo k nižší hnízdní úspěšnosti a častějším náhradním hnízděním (viz výše). BEZZEL (1967) na zhruba stejně vysoko položených lokalitách v horním Bavorsku našel hnízdění lysky černé s vrcholem začátku sezení na snůšce zhruba v první polovině května a se začátkem od 1. dekády dubna, tedy o něco dříve než bylo nalezeno po roce 1980 v okrese Tachov. Na Tachovsku (1967) bylo v sedmdesátých letech průměrné datum začátku hnízdění v první dekádě května na rybnících slabě změněných úpravami břehů a v druhé dekádě května na silně změněných rybnících (ŘEPA 1974, 1979c).

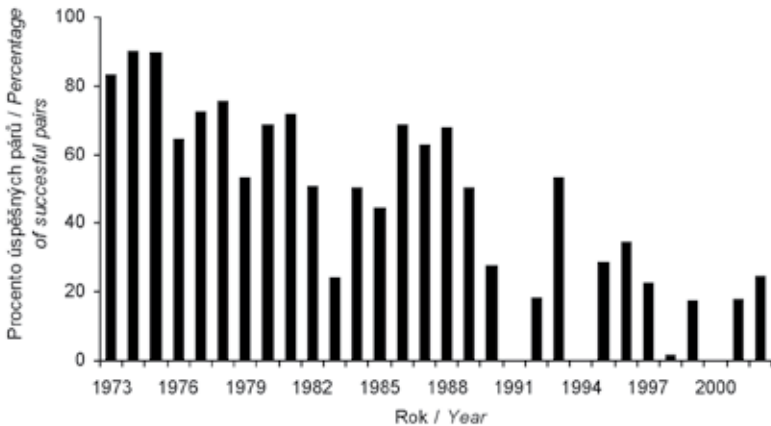
Bylo zjištěno celkem 1 225 údajů o počtu mláďat v rodince v třech věkových kategoriích (tab. 3). Pokles počtu mláďat mezi třemi věkovými kategoriemi byl značný – průměrná velikost rodinky se středními mláďaty činila 67,4 % původní velikosti (velikost rodinky s malými mláďaty) a průměrná velikost rodinky s velkými mláďaty již byla 51,7 % původní velikosti. Pokles počtu mláďat během výchovy do dosažení vzletnosti činil tedy u lysky černé až polovinu všech mláďat a je zřejmé, že v první polovině období výchovy byly ztráty větší. Zjištěný údaj je nižší než např. na Náměšťských rybnících v šedesátých a sedmdesátých letech, kde obdobná hodnota činila 84,7 % (FIALA 1978). Na velkém množství rybníků v celé ČR z osmdesátých a začátku devadesátých let byla tato hodnota 78 % (HUDEC & ŠTASTNÝ 2005). I tento ukazatel zřejmě naznačuje horší podmínky k rozmnožování lysek černých na Tachovsku.

Rodinky s mláďaty se na Tachovsku objevovaly až po začátku června (obr. 6). Protože však v první polovině tohoto měsíce byly zjištěny nejen



**Obr. 4:** Vývoj početnosti hnízdní populace lysky černé (*Fulica atra*) na Tachovsku v letech 1973–2002.

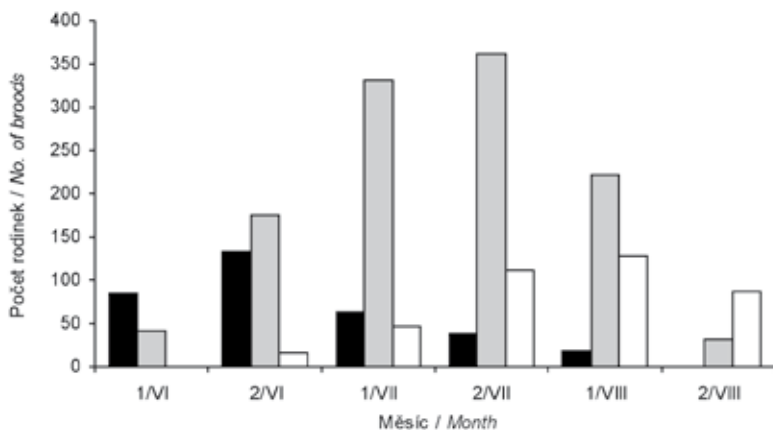
**Fig. 4:** Trend in Coot (*Fulica atra*) breeding population in the Tachov region in 1973–2002.



**Obr. 5:** Změny v podílu úspěšně hnízdících párů u lysky černé během let 1973–1990. (Vypočteno jako procento párů s mláďaty v celkovém počtu párů obsazujících hnízdní okrsky).

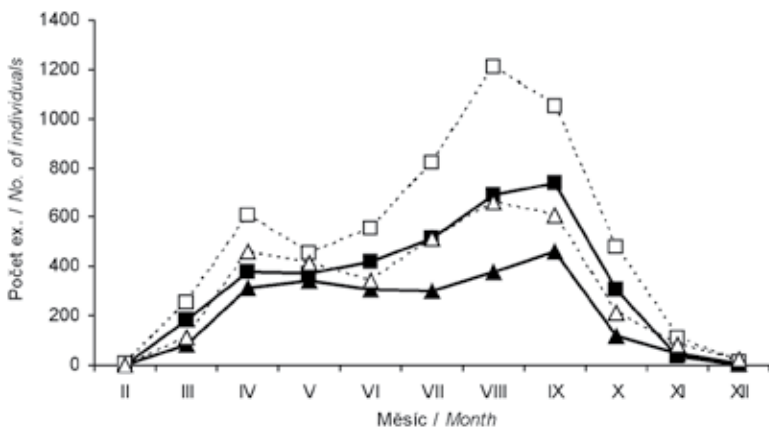
**Fig. 5:** Trend in the percentage of successful breeding pairs of Coot in 1973–1990. (Calculated as percentage of pairs with young from total number of pairs occupying nesting territories).





**Obr. 6:** Časování hnízdění lysky černé na Tachovsku v letech 1978–1987 na základě pozorování rodinek. Černé sloupce: rodinky s malými mláďaty, šedé sloupce: rodinky se středními mláďaty, bílé sloupce: rodinky s velkými mláďaty. 1/2: první/druhá polovina měsíce.

**Fig. 6:** Timing of the Coot breeding based on observations of fledged young. Black columns: families with little young, grey columns: families with middle-sized young, white columns: families with large young, 1/2: first/second half of a month.



**Obr. 7:** Vývoj početnosti lysky černé v průběhu roku. Plné čáry a body: průměrný počet jedinců ze všech sčítání na celém souboru sledovaných rybníků v daném měsíci. Přerušované čáry, prázdné body: maximální počet jedinců v jednom ze sčítání na celém souboru sledovaných rybníků v daném měsíci. Čtverce: období 1973–1980, trojúhelníky: 1981–1991.

**Fig. 7:** Pattern of Coot abundance in the course of the year. Solid lines and points: mean number of individuals from surveyed set of fishponds in a given month, dashed lines, open points: the maximum number of individuals per one census on all surveyed fishponds in a given month. Squares: period 1973–1980, triangles: 1981–1991.

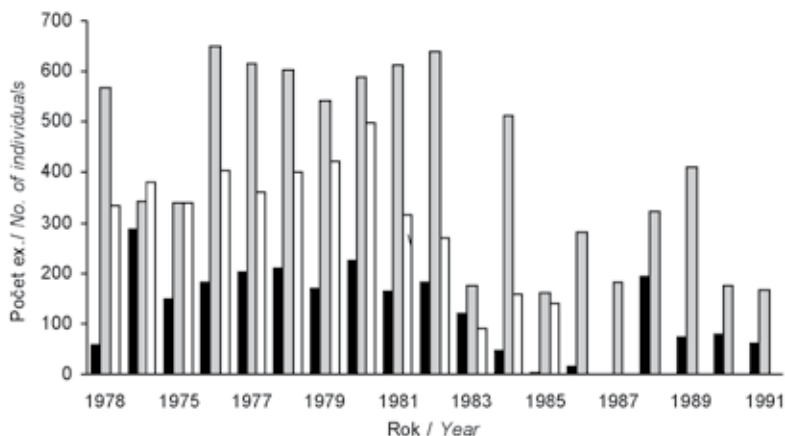
rodinky s malými mláďaty, ale i rodinky již se středními mláďaty, je zřejmé že ojedinělé rodinky s malými mláďaty přítomné na rybnících již v konci května ucházely pozornosti. Rodinky s malými mláďaty se pak vyskytovaly na rybnících po celý červen s maximem v jeho druhé polovině a v menším počtu byly vidány i během července a ojediněle i na začátku srpna. Rodinky se středními mláďaty se vyskytovaly ojediněle i v první polovině června, běžně v druhé půli června a v červenci s maximem v jeho druhé polovině, výskyt se protáhl až do druhé poloviny srpna. Rodinky s velkými mláďaty ojediněle byly vidány od druhé poloviny června přes celý červenec i srpen, maximum počtu bylo v první polovině srpna. Na Tachovsku se tedy výskyt rodinek s mláďaty protahoval až do konce léta.

Na obr. 7 je zachycen průběh změn početnosti lysky černé během roku. V každém měsíci byl průměrný počet pozorovaných jedinců vyšší v období 1973–1980 než 1981–1991. Tyto údaje opět dokládají postupné ubývání lysek černých nejen v době hnízdění, ale i v ostatních částech roku. Od počátku roku počet přítomných lysek stoupal, aby v letech 1973–1980 v dubnu a v letech 1981–1991 v květnu byl jen velmi málo rozeznatelný vrchol početnosti. To souvisí zřejmě se skutečností, že po obsazení všech hnízdních okrsků bylo pozorováno, jak mizí z Tachovska nevelký podíl populace složený z jedinců, kterým se nepovedlo obsadit hnízdní okrsek. V květnu byly ještě zjišťovány případy, kdy na rybníce, kde již řada párů hájila hnízdní okrsky, zbyla menší hejnka lysek černých zdržujících se ve středu hladiny. S koncem května tito jedinci většinou z naší oblasti mizeli. Růst početnosti pak opět pokračoval – v období 1973–1980 byl velmi prudký a v letech 1981–1991 mírnější, dokonce s určitým poklesem počtu v červenci. Protože lze předpokládat, že růst početnosti byl způsoben mláďaty postupně dosahujícími vzletnosti, je vidět, jak se projevily výše zmiňovaný pokles úspěšnosti hnízdění v druhém období. Vrcholu dosahovala početnost v září a pak následoval prudký pokles početnosti. Podzimní průtah se neprojevoval zvýšenými počty a lysky černé rychle oblast opouštěly (obr. 7).

Na obr. 8 jsou zachyceny změny početnosti lysky černé v průběhu sledovaných let odděleně v jednotlivých ročních obdobích mimo hlavní hnízdní období. Vcelku ve všech případech byl určitý pokles početnosti v průběhu let, ovšem značně maskovaný významným kolísáním z roku na rok, takže především v pohnízdním období nebyl zřejmě pokles příliš prudký.

Výskyt hejn lysek černých větších než 100 ex byl registrován v 26 případech. Většinou se jednalo o hejna do 150 ex. (17 případů, 65 %), mezi 151 a 200 ex. bylo dalších šest případů, třikrát byl počet lysek v hejnu mezi 200 a 300 ex. a pouze ve třech případech bylo v hejnu přes 300 ex. Největší hejno se 408 jedinci je pozorováno na rybníce Modrý u Tisové 4.9.1981. Hejna přes 100 ex. se vyskytovala až v druhé polovině roku, nejdříve v červnu (čtyři případy), poté v srpnu (tři případy) a převážně v září (18 případů), přičemž jediné hejno bylo pozorováno ještě v listopadu.

Přesné datum přiletu bylo v období mezi roky 1973–2001 zjištěno v 27 letech. Nejdříve přiletěly lysky 6.3.1981 (8 ex. – rybník Velký Hlinský u Tisové), nejpозději 17.4.1990 (12 ex. – rybník Sahara u Boru). Nejčastěji připadl přilet na třetí dekádu března (12 případů) a průměrné datum přiletu bylo 21.3. Datum posledního pozorování bylo spolehlivě zjištěno mezi lety



**Obr. 8:** Vývoj početnosti lysky černé v období mimo hnízdění na Tachovsku během let 1974–1991. Černé sloupce – jaro (březen), šedé sloupce – pohnízdni období (červenec a srpen), bílé sloupce – podzim (září, říjen, listopad).

**Fig. 8:** Trend in Coot abundance outside the breeding season during the years 1974–1991. Black columns: spring (March), grey columns: post-breeding period (July and August), white columns: autumn (September to November).

1973–1984 v dvanácti případech. Většina jich připadla na listopad, ojediněle bylo již v říjnu a asi dvakrát se výskyt protáhl až do prosince, nejdéle do 28.12.1981 (řeka Mže v Tachově). Průměrné datum posledního pozorování bylo 14.11. Lyska černá na Tachovsku nebyla zjišťována v zimě, ačkoli její zimní výskyt v ČR jsou běžné (HUDEC & ŠTASTNÝ 2005). V té době se však lyska vyskytuje převážně na řekách (srov. např. BERGMANN 1991), které jsou na Tachovsku jen ve svých horních tocích, tedy úzké a pro zimování lysky černé nejsou přitažlivé.

Lyska černá je v celé ČR velmi hojný hnízdíč, ale i v jiných oblastech ČR vykazovala pokles početnosti hnízdni populace hlavně v středních, západních a jižních Čechách (MUSIL *et al.* 2001), takže výsledky z Tachovska jsou v souladu s těmito údaji. Na Moravě se naopak na konci 20. století začala hnízdni početnost lysky zvyšovat (MUSIL *et al.* 2001). Mírný vzestup početnosti také naznačují výsledky Jednotného programu sčítání ptáků (ČSO 2011). Pokles početnosti lysky na Tachovsku zřejmě souvisí se změnami rybníčního prostředí, které se podepsaly i na zvyšujícím se podílu atypicky umístěných hnízd a snižující se podíl úspěšně hnízdících párů.

### Jeřáb popelavý – *Grus grus*

Ve sledovaném období jen velmi vzácný zatoulanec. Bylo zjištěno jen sedm případů výskytu a protahující jedinci byli pozorováni v nejrůznějších částech okresu Tachov, ať to byly nižší polohy Českého lesa (Diana), Tachovská brázda (Planá, Nahý Újezdec, Staré Sedliště, Bor), Sedmihorí (Staré Sedlo), Tepelská

plošina (Bezemín). Zjištění byli v polích (čtyři případy), nebo v lukách (tři případy). Jen jedinkrát bylo viděno větší hejno čítající 25 ptáků (19.3.1981 v lukách u Starého Sedliště). Další hejna byla již mnohem menší (5 a 8 ex.) a dvakrát byli pozorováni dva jedinci a dvakrát 1 ex. Kromě velkého hejna z 19.3.1981, které bylo pozorováno jen při přeletu nad polem, všechny ostatní případy se týkaly ptáků sedících na zemi.

Všechna pozorování pochází z období jarního tahu. Většinou byli jeřábi zjištěni v březnu, jen jednou v dubnu (12.4.1994, Diana). Nejčasnější pozorování v roce připadlo na 2.3.1990 (Bezemín u Bezdužic). Jeřábi byli pozorováni spíše v druhé polovině sledovaného období – tři pozorování byla z osmdesátých let minulého století a čtyři z devadesátých let. Po roce 2001 se na Tachovsku jeho výskyty na tahu zmnožily a nakonec došlo k zahnízdění (MACHAČ & SCHRÖPFER 2008).

Až do roku 1981 byl jeřáb popelavý v celé ČR považován za druh nehnízdící, po roce 1981 se postupně objevilo několik hnízdišť (BOBEK *et al.* 2001). Po roce 2003 (ŠTASTNÝ *et al.* 2006) se počet nových hnízdišť a počet hnízdících párů zřetelně zvýšil. V západních Čechách se jako hnízdič objevil na Chebsku v devadesátých letech (BROŽ *et al.* 1994).

### **Poznámky ke změnám prostředí na Tachovsku**

Z uvedeného přehledu se jeví, že v okrese Tachov jsou krátkokřídli méně zastoupeni oproti jiným oblastem v ČR (HUDEC & ŠTASTNÝ 2005, ŠTASTNÝ *et al.* 2006). Nejvzácnější hnízdič, chrástal kropenatý vymizel, ačkoliv v ČR hnízdí sice nepočetně ale pravidelně. Další dva druhy chrástal polní a chrástal vodní jsou po dlouhodobém poklesu stavů velmi vzácní, pokud u chrástala polního došlo k nějakému zvýšení počtu, byl malý a proti celé ČR opožděný. Lyska černá a slípka zelenonohá prodělaly významný pokles početního stavu, zatímco jinde v ČR se jejich stavy stabilizovaly. Ačkoli další faktory mohly sehrát svou roli, za nejpravděpodobnější se jeví role změn prostředí rybníků na Tachovsku.

Lze soudit, že je to důsledek relativně malé výměry rybníků na Tachovsku (např. ve srovnání s Pardubickem, jižní Moravou či jižními Čechami), takže poškození litorálu a jejich okolí při úpravách břehů se projeví výrazněji a měly delší důsledky. Mimo to na Tachovsku byl již v 60. letech minulého století vytvořen jediný velkovýrobní zemědělský podnik v celém okrese (pozdější Oborový podnik státních statků Tachov s. p.) a zavedeny v značném předstihu před mnoha ostatními částmi ČR velkovýrobní postupy v zemědělství které byly dosti razantní. Ani v ostatních okresech západních Čech, kde později vznikly obdobné zemědělské kombináty (Cheb, Sokolov), nebyly některé mimořádně drastické úpravy krajiny uplatněny. Úpravy rybníčních břehů byly na Tachovsku provedeny ve dvou etapách. Napřed bylo v první polovině sedmdesátých let provedeno vyhrnutí litorálu na břeh buldozery, jež bylo obvyklé v celé ČR, např. na Pohořelických rybnících na Moravě (KUX 1973), i jinde v střední Evropě, např. v Dolní Lužici v bývalé NDR (MELDE 1975). V letech 1979–1985 byla na popud Oborového podniku státních statků Tachov a z jeho prostředků provedena i druhá vlna úprav rybníků. Ta spočívala v zbudování velmi příkrých břehů, umožňujících svedení melioračních systémů z okolních pozemků přímo do rybníka. Tím se změnil vodní

režim břehů tak, že bylo možno dostat ornou půdu do vzdálenosti 2–3 m od břehové čáry a zvětšila se její celková výměra. Znamenalo to naprostou likvidaci litorálu, přechodové zóny a travních porostů na břehu. Takové postupy byly na Tachovsku použity ve velkém rozsahu, např. z 37 pravidelně sledovaných rybníků byl tento zásah proveden postupně na dvaceti. Ještě vyšší podíl takto upravených rybníků byl u rybníčků o výměře do 5 ha. Úpravy se nevyhnuły ani všem větším rybníkům v ostatních částech tachovského okresu např. rybník Sytenský u Sytna a rybník Fučka u Brodu u Stříbra v Plzeňské pahorkatině, rybník Sobolí u Starého Sedla a rybník Racovský u Racov v podhůří Sedmihoří, rybník Cebivský u Cebivi v Tepelské plošině a rybníky Žebrácký a Pořejovský u Žebráků v Českém lese.

Při navrhování územního systému ekologické stability na území Oborového podniku státních statků Tachov v roce 1989, v podkladové části jeho autoři konstatovali mimořádný podíl velmi drasticky přeměněných krajinných prvků, vysoko přesahující podíl obvyklý v jiných částech ČR, především ve srovnatelných podhorských oblastech (LÖV & CULEK 1989). I když po roce 1989 situaci zlepšil útlum zemědělské velkovýroby, je návrat do přírodě bližší podoby u takto poškozených rybníků velmi pomalý, takže se do konce sledovaného období pozitivněji neprojevil. Dosavadní nepříznivý vývoj stavů vodního ptactva se kromě krátkokřídlých projevil i na dalších skupinách vodních ptáků (např. potápky – ŘEPA 2009a, kachny ŘEPA 2009b, 2009c).

### Poděkování

Autor považuje za svou milou povinnost poděkovat všem výše jmenovaným dobrovolným spolupracovníkům, kteří získávali některé údaje o výskytu krátkokřídlých. Zvláštní připomínku si zaslouží již bohužel zesnulý František Šebor, který se v letech 1967–1980 podílel s autorem na všech sledováních v terénu. Autor je rovněž velmi vděčen všem anonymním recenzentům této práce za jejich podnětné připomínky a návrhy. Zvláště děkuje panu redaktorovi M. Paclíkovi za mimořádnou péči o zkvalitnění textu této práce.

### Souhrn

Tato studie shrnuje znalosti o výskytu zástupců řádu krátkokřídlí (Gruiformes) na území okresu Tachov v letech 1967–2001. Lyska černá (*Fulica atra*) a slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*) ve sledované oblasti a období hnízdily pravidelně, chřástal vodní (*Rallus aquaticus*) a chřástal polní (*Crex crex*) řídce, chřástal kropenatý (*Porzana porzana*) byl ojedinele hnízdicím druhem. Poslední dva druhy nehnízdily – jeřáb popelavý (*Grus grus*) se vyskytoval řídce a chřástal malý (*Porzana parva*) ojedinele. Během sledovaných let vykazovala lyska černá, slípka zelenonohá, chřástal vodní a v první polovině sledovaného období i chřástal polní pokles početnosti hnízdicí populace a chřástal kropenatý okolo roku 1990 prakticky úplně vymizel. Chřástal polní po roce 1990 začal pronikat do vyšších poloh a jeho početnost se zvýšila. Dále jsou uvedeny údaje o hnízdní biologii, výběru prostředí a časování příletu a odletu. Je diskutován vztah negativního vývoje rozšíření a početnosti zkoumaných druhů a změn biotopu rybníků v důsledku masivního vyhrnování břehů na přelomu 70. a 80. let.

## Summary

The study summarizes the occurrence of members of Gruiformes in the district of Tachov in the years 1967–2001 (coordinates of Tachov town 49°48' N 12°38' E, grid nos. 6142, 6143, 6144, 6241, 6242, 6243, 6341, 6342, 6343, altitude 460–850 m a.s.l., area 1 378 km<sup>2</sup>; densely inhabited rural landscape, approximately 40 % covered by sparse forests, with numerous but rather small fishponds). Coot (*Fulica atra*) and Moorhen (*Gallinula chloropus*) were found to be regular breeders, while Water Rail (*Rallus aquaticus*) and Corncrake (*Crex crex*) were found to be rare breeding species, and Spotted Crane (*Porzana porzana*) was found to be exceptional breeder. Little Crane (*Porzana parva*) and Crane (*Grus grus*) were recorded as rare migrants only and did not breed in the area. During the study period, Coot, Moorhen, Water Rail and Corncrake declined in the numbers. Spotted Crane became almost extinct by 1990. Moreover, the present study provides data on the breeding biology, habitat selection, and of arrival and departure timing. The negative trends in numbers of these species are discussed in the context of man-made changes of pond water-edges implemented in the late 70s and 80s.

## Literatura

- ČSO 2011: Jednotný program sčítání ptáků. Dostupné na: <http://jpsp.birds.cz/>.
- BERGMANN P. 1991: Kvantitativní změny v zimování vodních ptáků na Vltavě v Praze. *Panurus* 3: 53–60.
- BEZZEL E. 1967: Über Gelegegrösse und Legebeginn beim Blässhuhn (*Fulica atra*) in Oberbayern. *Anzeiger Ornithologische Gessellschaft Bayerns* 8: 183–185.
- BOBEK M., PEŠKE L., ŠIMEK J., POJER F. & LAGARDE F. 2001: Hnízdění jeřába popelavého (*Grus grus*) na území České republiky v roce 2000. *Zprávy ČSO* 52: 10–12.
- BROŽ K., JÄGER D. & KARLÍČEK J. 1994: Jeřáb popelavý (*Grus grus*) na Chebsku. *Erica* 3: 65–67.
- BÜRGER P., PYKAL J. & HORA J. 1998: Rozšíření, početnost a výsledky kroužkování chrštála polního (*Crex crex*) v Č. republice v letech 1993–1997. *Sylvia* 34: 73–84.
- FIALA V. 1978: Beitrag zur Populationsdynamik und Brutbiologie des Blässhuhns (*Fulica atra*). *Folia Zoologica* 27: 349–369.
- HUDEK K. & ŠTASTNÝ K. (eds) 2005: Fauna ČR. Ptáci II. *Academia, Praha*.
- HUDEK K. & PELLANTOVÁ J. 1985: Vodohospodářské úpravy a ptactvo. pp. 157–173 In: Buček A. & Pelikán J. (eds): Geoekologie vodohospodářských úprav na jižní Moravě. *ČSAV Brno*.
- JIRŠÍK J. 1935: Jak žijí zvířata. *H. Buschbaum, Mor. Ostrava*.
- KNĚŽOUREK K. 1910: Velký přírodopis ptáků, díl 1. *Kober, Praha*.
- KÜNSTMÜLLER I. & KODET V. 2005: Ptáci Českomoravské Vysočiny. Historie a současnost dnešního rozšíření v kraji Vysočina. *ČSOP Jihlava & Muzeum Vysočiny Jihlava*.
- KUX Z. 1973: Der Einfluss der Meliorationen an den Teichen von Pohořelice. *Časopis Mor. Muz., přír. vědy* 58: 171–190.
- LÖV J. & CULEK M. 1989: Návrh ÚSES pro území Agrokombinátu Tachov s. p. Část 1: Podklady a rozbor. *Nepublikovaný rukopis, uloženo v Okresním archivu Tachov*.
- MACHAČ K. & SCHRÖPFER L. 2008: Hnízdění výskyt jeřába popelavého (*Grus grus*) na Tachovsku. *Sluka* 5: 107–109.
- MELDE M. 1975: Die Vogelwelt Biehlaer Grossteiches (Kreis Kamenz) vor und nach Meliorationen und Pflanzenvergiftung. *Beiträge zur Vogelkunde* 21: 251–257.

- MUSIL P. 1996: Metoda dvou kontrol: kritické zhodnocení. *Sylvia* 32: 81–102.
- MUSIL P., CEPÁK J., HUDEC K. & ZÁRYBNICKÝ J. 2001: The long-term trends in the breeding waterfowl populations in the Czech Republic. *OMPO & Institute of Applied Ecology, Kostelec nad Černými lesy*.
- NOVÝ P. 1978: Chráněné rostliny Tachovska. *Sborník přírodovědných materiálů pro školy I. Okresní muzeum Tachov*.
- PYKAL J. & JANDA J. 1994: Početnost vodních ptáků na jihočeských rybnících ve vztahu k rybničnímu hospodaření. *Sylvia* 30: 3–11.
- ŘEPA P. 1974: Bemerkungen zur Nistökologie der Blessralle *Fulica atra* Linnaeus, 1758/ an den Teichen im Gebiet Tachovská brázda. *Folia musei rerum naturalium Bohemiae occidentalis – Zoologica* 9: 1–91.
- ŘEPA P. 1976: Grösse der Gelege und Eier bei der Blessralle – *Fulica atra*. /Aves: Ralliformes/. *Věstník československé společnosti zoologické* 40: 289–295.
- ŘEPA P. 1979a: Zvířena tachovského okresu. *Sborník přírodovědných materiálů pro školy I. Okresní muzeum Tachov*.
- ŘEPA P. 1979b: Neststandorte und Gedeihen der Blessralle *Fulica atra*/ an den Teichen in Südwestböhmen /Aves: Ralliformes/. *Věstník Československé společnosti zoologické* 43: 45–59.
- ŘEPA P. 1979c: Der Brutbeginn der Blessralle *Fulica atra*/ an den Teichen mit stark und wenig beschädigten Pflanzenbeständen. *Folia Zoologica* 28: 147–153.
- ŘEPA P. 1979d: Živočišní obyvatelé státní přírodní rezervace Anenské rybníky u Mariánských Lázní. *Sborník Okresního muzea Tachov* 12: 40–48.
- ŘEPA P. 1979e: Qualitative und quantitative Zusammensetzung der Wasservogelgesellschaften im staatlichen Naturschutzgebiet Anenské rybníky bei Mariánské Lázně (Südwestböhmen). *Folia Musei Rerum Naturalium Bohemiae occidentalis – Zoologica* 12: 1–30.
- ŘEPA P. 1985: Änderungen in der Abundanz der nistenden Wasservogel auf den Teichen in der Geländefurche Tachovská brázda (Südwestböhmen) in den Jahren 1973–1984. *Věstník Československé společnosti zoologické* 51: 304–317.
- ŘEPA P. 1989a: The development of abundance of breeding waterfowl of fishponds ameliorated by the use of heavy mechanism. *Folia Zoologica* 38: 183–191.
- ŘEPA P. 1989b: Změny v početnosti letních populací vodních ptáků v rybniční oblasti Tachovské brázdy (západní Čechy) v letech 1975–1988. *Zprávy muzeí Západočeského kraje – Příroda*, 38–39: 83–86.
- ŘEPA P. 1994: Srovnání dvou metod sčítání hnízdicích vodních ptáků. In: Musil P. (ed.): *Metody studia populací a společenstev vodních a mokřadních ptáků. Sborník abstraktů, IAE VŠZ, Kostelec nad Černými lesy: p. 11.*
- ŘEPA P. 2004: Přínos „Faunistických pozorování“ Západočeského muzea v Plzni pro poznání výskytu slípky zelenonohé (*Galinula chloropus*) v západních Čechách. *Sluka* 1: 39–50.
- ŘEPA P. 2009a : Potápky (Podicipedidae) Tachovska. *Erica* 16: 27–54.
- ŘEPA P. 2009b: Kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) a kopřivka obecná (*Anas strepera*) na Tachovsku. *Sborník muzea Karlovarského kraje* 17: 237–255.

- ŘEPA P. 2009c: Méně běžné druhy plovavých kachen rodu *Anas* na Tachovsku v letech 1970–2002. *Sluka* 5: 37–72.
- ŠTANCL L. & ŠTANCLOVÁ H. 1987: Ptactvo Pardubicka II. Bohdanečsko. *Krajské muzeum východních Čech, Pardubice*.
- ŠŤASTNÝ K, RANDÍK A. & HUDEC K. 1987: Atlas hnízdního rozšíření ptáků 1973–77 v ČSSR. *Academia, Praha*.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. & HUDEC K. 1996: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985–1989. *H&H, Jinočany*.
- ŠŤASTNÝ K., BEJČEK V. & HUDEC K. 2006: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001–2003. *Aventinum, Praha*.
- TEŠAŘ J. 1967: Ptactvo Tachovska. *Sborník Západočeského muzea – Příroda 1: 1–67*.
- URBÁNEK B. & KONOPKA J. 1961: Ptáci státní přírodní rezervace Anenské rybníky u Mariánských Lázní. *Ochrana přírody 16: 132–135*.
- VACÍK R. 1999: Závěrečná zpráva o průběhu a výsledcích řešení projektu „Rozšíření a početnost ptáků v Českém lese během hnízdní sezóny“ (RK96P01OMG030). Nепublikovaný rukopis, uloženo v Západočeském muzeu, Plzeň.