

## PRŮTAH BAHŇÁKŮ Charadriiformes NA PŘEHRADĚ ROZKOŠ

Václav Koza

Vážení přátelé,

výbor Východočeské pobočky České společnosti ornitologické ve spolupráci se ZK Tesla v Pardubicích předkládá tímto našim ornitologům, ochranářům a milovníkům ptactva a přírody nový sborník ornitologických prací a sdělení pod názvem PANURUS. Dovoleté nám úvodem říci několik slov ke vzniku sborníku a jeho cílům.

Především zásluhou předsedy Vč. pobočky dr. Františka Obhlídalů a díky pochopení vedení ZK Tesla vyšlo v roce 1980 první číslo sborníku s obsáhlým názvem „Sborník Východočeské pobočky České společnosti ornitologické“. Jelikož byly u nás v této době publikační možnosti velice skromné, těšil se nový sborník od počátku širokému zájmu ornitologů z Čech i Slovenska. Záhy vyšla další čísla, náklad sborníku až trojnásobně přesáhl počet členů pobočky a sborník se stal pravidelným přírůstkem knihoven řady našich předních vědeckých pracovišť. Do roku 1988 vyšlo 10 čísel tohoto sborníku, při jejichž vydávání byly získávány cenné redakční i autorské zkušenosti, které vedly k postupnému zkvalitnění obsahu sborníku. Snaha redakční rady po zvýšení grafické úrovně a zlepšení možnosti citace vedla ke konečnému rozhodnutí výboru pobočky založit počínaje rokem 1989 novou řadu tohoto sborníku pod zkráceným názvem „PANURUS“.

Cílem nového sborníku je především plynulé sledování vývoje ornitofauny Východních Čech. Neméně důležitým úkolem sborníku je výchova mladé generace k cílevědomé odborné práci a snaha povýšit zájem našich členů o ptactvo na kvalitativně vyšší odbornou úroveň. Věříme, že tato snaha ve svých důsledcích přispěje svým skromným dílem ke základní ochraně našeho ptactva a tím i k ochraně našeho stále více ohroženého přírodního a životního prostředí.

Dostáváte tedy do rukou první číslo nového sborníku a redakce spolu s výborem pobočky věří, že i jemu věnujete nemenší autorskou a čtenářskou přízeň jako doposud.

Redakce.

Úvod

Údolní nádrž Rozkoš u České Skalice je významnou ornitologickou lokalitou, známou především jako shromaždiště vodních ptáků v době migrací. Středem pozornosti ornitologických výzkumů byli již v období před napuštěním vodního díla v roce 1974 bahňáci. Lokality na tomto území tvořily jednak významné refugium hnízdišť několika druhů bahňáků, jednak v mimohnízdním období vhodné stanoviště pro protahující ptáky (ŽDÁREK 1987a). Zájem o tuto skupinu ptáků přetrvával i po napuštění přehrady. Práce skupiny amatérských ornitologů, která se vytvářela kolem ing. P. Ždárky již v polovině 70. let, byla soustředěna na fenologii a kroužkování. Souborně zpracoval ornitologická sledování na Rozkoši z hlediska faunistického a fenologického ŽDÁREK (1987a), který pro účely této své práce nashromáždil velké množství údajů. Zdaleka ne všechny mohl autor využít a prezentovat. Údaje týkající se bahňáků jsou v plném rozsahu součástí tohoto příspěvku.

Od roku 1979 je zásluhou Věry Hromádkové (Lněničkové) přehrada Rozkoš zapojena do mezinárodního programu sledování tahu bahňáků evropským vnitrozemím koordinované OAG Münster. Publikace předběžných výsledků tohoto sledování týkajících se fenologie tahu (OAG Münster 1987) byla inspirací ke zpracování vlastních údajů. Nejde však o zveřejnění stejných výsledků, protože údaje poskytnuté ke zpracování organizátorům jsme doplnili a také rozšířili o údaje z let 1974 - 1978. Data byla zpracována podobným způsobem, a proto není ani překvapivá dobrá shoda získaných výsledků.

Cílem této práce není jen pokus o znázornění průběhu průtahu některých druhů bahňáků, ale také příspěvek k řešení otázky, zda kvantitativní údaje získané na jedné lokalitě reálně odrážejí tah jednotlivých druhů v určité oblasti. Pomocí získaných výsledků jsem se pokusil zhodnotit význam území ČSSR pro tuto skupinu ptáků.

## Sledované území

Přehrada Rozkoš leží v jihozápadní části okresu Náchod u České Skalice. Podrobně charakterizuje vodní dílo ZDÁREK (1987 a), který popisuje také řadu změn v bezprostřední blízkosti souvisejících hlavně s rozvojem rekreačního využití nádrže.

V souvislosti s problematikou řešenou v tomto příspěvku je nutné uvést alespoň některé základní charakteristiky. Je to hlavně plochý terén, který vody přehrady zalily. Důsledkem je obnažování velkých ploch dna při vodohospodářském využití zásobního objemu jako zdroje pro závlahy zemědělské půdy. Tento estetický a hygienický nedostatek si vyžádal výstavbu vnitřní (dělicí) hráze (ZDÁREK 1987a). Ta rozděluje nádrž na severní (rekreační) a jižní (retenční) část a zabezpečuje v rekreační části relativně stálou hladinu.

S ohledem na práci pozorovatele v terénu lze připomenout další charakteristiky, které se ukázaly jako výhodné. Je to především dostupnost lokality i jejích nejatraktivnějších částí a také omezený růst pobřežní emergentní vegetace. Ta jednak nesnižuje přehlednost terénu, jednak nezaručuje mělkiny a nesnižuje tak plochu bahnitého dna při snižování hladiny vody v nádrži.

## Zpracování dat

Kvantitativní údaje byly během sledovaného období (tj. od r. 1974 do r. 1988) získávány pravidelnými povětšinou víkendovými návštěvami lokality. Větší frekvence návštěv souvisela se zvýšenou kroužkovatelskou aktivitou spolupracovníků. Pokud se během jednoho týdne v konkrétním roce sledovaného období nashromáždilo více kvantitativních údajů, byl pro výpočty použit nejvyšší odečet jedinců každého druhu. Základní časovou jednotkou byla zvolena sedmidenní perioda - heptáda, která reálně odráží frekvenci získávání údajů. Počátkem první heptády je 1. leden.

Podle počtu zastížených ptáků jednotlivých druhů byly získané údaje zpracovány dvěma způsoby. V případě druhů vyskytujících se na lokalitě pravidelně ve větších počtech (tj. skupina A, viz kap. Rozdělení druhů do skupin) jsem zvolil výpočet průměrů. Byly vypočteny z celkového počtu zastížených jedinců v příslušné heptádě děleného počtem návštěv za celé sledované období. Výsledná časová distribuce těchto hodnot je základem pro grafické určení mediánu, který charakterizuje dobu průtahu jediným datem. Je to den, ve kterém protáhla polovina tahové populace (PIALA 1976; FOWLER, COHEN ?). Mediány byly určeny ze součtových čar, jejíž pořadnice udávají kolik ptáků až do přís-

lušné heptády protáhlo. Pořadnice jsou vyjádřeny v % celkové tahové populace. Tímto způsobem byla hodnocena pouze podzemní migrace. Maxima jednotlivých heptád neuvádím.

Podobně byly matematicky zpracovány údaje, které koordinátoři z OAG Münster získali od spolupracovníků z několika zemí Evropy. Evropské území bylo rozděleno přibližně kvadrátovou sítí (čtyři stupně délkové a dva stupně šířkové) a data získaná z lokalit ležících ve stejném kvadrátu byla zpracována společně. Výsledky z přehrady Rozkoš jsou zpracovány společně s údaji ze třech lokalit ve vnitrozemí Polska. To je pravděpodobně zdrojem dalších menších rozdílů mezi námi zjištěnými mediány a mediány publikovanými OAG Münster (1987) pro příslušnou oblast (kvadrát).

Počet exemplářů zastížených na lokalitě jistě určitým způsobem odráží intenzitu průtahu sledovanou oblastí, ale sám o sobě jen málo napoví o dynamice tahu a významu lokality pro protahující populace. Vzhledem k poměrně rozsáhlému materiálu, který byl k dispozici, jsem vyhodnotil u druhů této skupiny také přírůstek počtu ptáků ve dvou následujících heptádách. Byl vypočten ze součtu přírůstků děleného počtem hodnotitelných případů. Jako hodnotitelný je považován ten případ, kdy byl k dispozici kvantitativní údaj z předcházející heptády. Časovou distribuci takto získaných hodnot je možné použít ke grafickému určení mediánu příletu ptáků na lokalitu. Je to den, do kterého přilétla polovina jedinců, zastížitelných na lokalitě během migrace. Výklad hodnot přírůstků, pokud nejsou artefaktem matematického zpracování, je obtížný a jistě druhově specifický. Přesto byla distribuce přírůstků použita při vyhodnocení výsledků.

V případě druhů zastížených na přehradě více méně pravidelně, ale vždy v malých počtech (tj. skupina B; viz kap. Rozdělení druhů do skupin), jsem získal výslednou časovou distribuci výpočtem podílů (v %) zastížených jedinců v jednotlivých heptádách z celkového počtu exemplářů zjištěných za celé sledované období (n). Pro úplnost byla také hodnocena frekvence (f) pozitivních zastížení.

Na základě odlišných nároků na stanoviště v době migrace jsem rozdělil druhy pozorované na přehradě do skupin (viz kap. Rozdělení druhů do skupin). Toto rozdělení bylo provedeno na základě literárních údajů a z části také na základě vlastních zkušeností.

Aby bylo možné zhodnotit reprezentativnost výsledků získaných na Rozkoši z hlediska zachycení průtahu jednotlivých druhů, vyhodnotil jsem závislost počtu zastížených ptáků na výšce hladiny v nádrži (v její retenční části). Výška hladiny a s tím související velikost plochy obnaženého dna byla zvolena jako nejsnadněji hodnotitelný ekologický parametr. Průměrné hodnoty výšky hladin (H) v jednotlivých heptádách jsem odhadl z křivek kolísání hladiny. Ty byly konstruovány pro jednotlivé roky na základě údajů dispečinku Povodí Labe. V grafech jsou na

ose x vyneseny průměrné výšky hladin v cm ve smyslu pozitivním nebo negativním vůči kótě hrany přepadu dělicí hráze (280,90 m n.m.). V konkrétním roce pak byly brány v úvahu ty hodnoty, které odpovídají heptádě s nejvyšším počtem zastižených ptáků. Tímto způsobem byla hodnocena pouze podzimní migrace.

Po lineárním vynesení hodnot bylo možné odhadnout průběh saturační křivky. Transformace dat byla nutná nejen z hlediska linearizace, ale i zabezpečení přibližně normálního rozdělení tak, aby bylo možné hodnotit závislost korelačním koeficientem (r). Hodnocení jsem provedl v rámci druhu i skupin druhů. Aby bylo možné porovnávat druhy s různou četností, bylo místo absolutních počtů použito relativních podílů (N) v % z maximálního počtu zastižených jedinců daného druhu (100 %). Korelační koeficienty byly vypočítány podle vzorce

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[n \cdot (\sum x)^2 - \sum x^2] \cdot [n \cdot (\sum y)^2 - \sum y^2]}}$$

a statistická průkaznost hodnocena t- testem. Testovací kritérium bylo vypočteno dosazením do vzorce  $t = \frac{r}{\sqrt{(1-r^2) \cdot (n-2)}}$

a jeho hodnota porovnána s tabelovanými hodnotami na 5 % hladině významnosti.

V grafech jsou naznačeny průběhy regresních přímek pro celé skupiny. Parametry přímek byly vypočteny metodou nejmenších čtverců. Regresní přímky dokumentují situaci na přehradě Rozkoš, ale obecný význam nemají. Proto hodnoty parametrů neuvádím. Hnízdící druhy nejsou z tohoto hlediska hodnoceny.

Konkrétní data týkající se vzácných druhů a zatoulanců nejsou v tomto příspěvku uvedena (blíže ZDÁREK 1987a).

Výsledky jsou interpretovány ve vztahu k významu oblasti pro protahující bahňáky. V širším slova smyslu je oblastí chápáno území severovýchodních Čech. V užším slova smyslu území zahrnující jednak nejbližší okolí přehrady, jednak údolní nivu řeky Úpy od České Skalice po Jaroměř a navazující nivu řeky Labe až po Pardubice. Dále pak také území ležící jižně od přehrady zahrnující údolní nivu dolní Metuje, Dědiny-Zlatého potoka a Orlice od Týniště n. Orl. V takto vymezeném území leží všechny lokality (často dočasného charakteru), na kterých byla prováděna více či méně kompletní obdobná sledování. Výsledky z těchto lokalit napomohly k rozdělení druhů do skupin a přispěly k objasnění významu přehrady v migrační strategii jednotlivých druhů.

Grafické znázornění výsledků

Diagramy, znázorňující časové distribuce průměrných hodnot počtu zastižených ptáků (obr. 1,2,3,4a,b,5a), zahrnují ta-

ké distribuce pozitivních přírůstků (šedé sloupce). Obě hodnoty jsou v diagramech vyneseny jako podíly (v % na ose N) maximálního zjištěného průměru ( $\bar{x} \cdot 100\%$ ). Toto znázornění je výhodné pro určení mediánu tahu ze součtové čáry průměrů (vynesena plnou čarou). Podobně je vynesena součtová čára přírůstků (přerušovaná čára), se které je možné určit medián příletu ptáků na lokalitu. Součtové čáry byly konstruovány tak, že hodnota součtu průměrů (nebo přírůstků) až do příslušné heptády (v % na pomocné ose S) byla přiřazena datu, které odpovídá středu této heptády. V diagramech jednotlivých druhů je uvedena konkrétní hodnota maximálního průměru ( $\bar{x} \cdot 100\%$ ), celkový počet zastižených ptáků (n) a medián (tj. datum odečtené na časové ose).

V diagramech druhů s menší četností (obr. 4c,5b,6,7,8a) je znázorněn relativní podíl zastižených exemplářů v jednotlivých heptádách z celkového počtu pozorovaných ptáků (v % na ose N). Současně je úsečkou vynesena frekvence (f) pozitivních pozorování (pozitivní případy ku celkovému počtu případů), kterou je možné odečíst na pomocné ose f. Je zde uveden také celkový počet zastižených jedinců (n).

Pro hodnocení závislosti počtu pozorovaných jedinců na výšce hladiny (osa H, obr. 9) bylo nutné získané údaje transformovat. Z několika možností se jevila jako nejvhodnější transformace osy pořadnic N podle lineárně lomené funkce

$$y_{\text{transf.}} = \frac{y}{50 + y} \quad (v \%)$$

Rozdělení druhů do skupin

Kritérii pro rozdělení druhů byly jednak pravidelnost a četnost výskytu na lokalitě, jednak nároky na stanoviště v době migrace.

Skupiny:

A - početně a pravidelně protahující druhy

- A<sub>1</sub> - vyhledávají rozsáhlé bahňaté plochy
- A<sub>2</sub> - vyhledávají mělce zatopené plochy
- A<sub>3</sub> - břehové linie
- A<sub>4</sub> - jiné nároky (výskyt na přehradě neodráží průtah oblastí)

B - pravidelně, ale nepočetně protahující druhy

- B<sub>1</sub> - vyhledávají rozsáhlé bahňaté plochy
- B<sub>2</sub> - vyhledávají mělce zatopené plochy
- B<sub>3</sub> - břehové linie
- B<sub>4</sub> - jiné nároky

C - vzácné druhy a zatoulanci

## výsledky a diskuse

### Přehled druhů skupiny A<sub>1</sub>

#### Kulík říční - *Charadrius dubius* (obr. 1a)

Hnízdící druh. Počet hnízdících párů kolísá, avšak se změnšováním ruderálů počet párů během sledovaného období postupně klesal. V současnosti hnízdí jeden až dva páry podle charakteru porostů okolních zemědělských ploch. V letech, ve kterých docházelo ke snížení hladiny vody již v červenci, byla zaznamenána náhradní (druhá ?) hnízdění na rozsáhlých obnažených plochách dna. Ústup souvisí s rozvojem rekreace.

Z distribuce průměrů a přírůstků vyplývá, že jarní výskyt na přehradě mají charakter sycení hnízdní populace. O průtahu cizích populací nelze nic usuzovat. Na konci hnízdního období dochází v letech s příhodným stavem vody ke koncentraci především tohoročních ptáků místního původu. Pravděpodobně se jedná o předtahovou koncentraci ptáků. Průlet cizích populací začíná později s největší intenzitou na počátku migrace. Ptáci zastižení v tomto období využívají lokalitu za vhodných podmínek ke krátké tahové zastávce (týden, snad i déle).

Medián nebyl určen vzhledem k problematickému stanovení počátku podzimní migrace.

#### Kulík písečný - *Charadrius hiaticula* (obr. 2b)

Přes naše území protahují příslušníci obou subspecií (populací) (HUDEC, ČERNÝ a spol. 1977). Výsledky z Rozkoše to nepřímo dokazují hlavně z jarního období. U odchycených ptáků jsme se nepokoušeli o seriózní determinaci subspecií. Velmi zřetelně je oddělen průtah pobaltských populací (od poloviny března do poloviny dubna) a populací arktických a subarktických (v květnu a počátkem června).

V létě bývají zastižení jednotlivé exempláře. Jedná se většinou o dospělé ptáky nehnízdící nebo po neúspěšných pokusech o zahnízdění (chybí konkrétní kroužkovací výsledky o původu těchto ptáků).

Podzimní migrace nastupuje rychle a v počátku ji lze charakterizovat velkou výměnou ptáků (rychlý průtah dospělých ptáků). Za vrchol migrace lze označit delší období, což souvisí pravděpodobně s průletem ptáků z velkého území. Distribuce přírůstků má podobný průběh jako distribuce průměrů a po delší období se výrazně nemění. Později bývají zastižení výhradně toho-

roční ptáci. Zpracované údaje naznačují, že se ptáci obvykle zdrží i týden, ale asi zřídka déle, a to častěji v závěru migrace.

Množství ptáků zastižených na lokalitě je závislé na výšce hladiny ( $r=-0,780$ ).

#### Kulík bledý - *Fluvialis squatarola* (obr. 1b)

Na podzimním tahu byl zastižen pravidelně a často i ve větším počtu. V době jarní migrace byl zastižen zřídka, což souvisí s rychlým tažením na hnízdiště.

Již koncem července se objevují jednotlivě dospělí ptáci, které později vystřídají jednotlivě tohoroční kusy. Sporadická zastižení adultních ptáků svědčí o tom, že i podzimní tah této věkové kategorie přes vnitrozemí probíhá rychle, obvykle bez zastávky.

Odlišnou strategii přeletu pevniny mají pravděpodobně tohoroční ptáci, kteří se objevují ve větších skupinách v polovině září. Počty zastižených ptáků se rychle saturují a zůstanou beze změny po delší období. Distribuce přírůstků dokazuje, že většina ptáků na lokalitu přiletne v krátkém období a delší období se zde zdrží (pravděpodobně až 4 týdny). Podobně v krátkém období ptáci z lokality mizí. Odlétají nejspíše ve větších skupinách a odlet je iniciován nástupem drsnějších klimatických podmínek.

Protahující ptáci se ve vnitrozemí zastaví pravděpodobně pouze na nejvhodnějších stanovištích, protože zastižení tohoto druhu na lokalitách v okolí je vzácné. Hodnota korelačního koeficientu ( $r=-0,695$ ) je statisticky významná.

#### Jespák obecný - *Calidris alpina* (obr. 2a)

Zastižen pravidelně na obou tazích. Podíl na jaře zastižených ptáků je malý a tvoří pouze 1,3 % všech zastižených jedinců.

Na území Československa lze zastihnout příslušníky obou v Evropě hnízdících subspecií (HUDEC, ČERNÝ a spol. 1977). U odchycených ptáků jsme se několikrát pokoušeli o určení subspecie, avšak za jednoznačně určené lze považovat několik tohoročních ptáků z počátku podzimní migrace (C. a. schinzii).

Za nepřímý důkaz průletu obou ras lze považovat časový průběh jarní migrace. Je tvořena dvěma nevýraznými vrcholy. Brzy na jaře v březnu a v dubnu jsou zastiženi příslušníci pobaltských populací (v tomto období jsou ptáci většinou ještě v zimním nebo přechodném šatu). Později protahují příslušníci arktických a subarktických populací, u kterých lze předpokládat menší využití lokalit ve vnitrozemí. Časné na jaře jsou častá zastižení za nepříznivých klimatických podmínek.

Tah na zimoviště se na přehradě projeví již v polovině července, kdy byli zastiženi adultní ptáci buď jednotlivě nebo ve skupinách. Na přelomu července a srpna se začínají objevovat tohoroční ptáci, zjevně příslušníci pobaltských populací.

K rychlému nárůstu počtu zastižených ptáků dochází až v polovině září. V tomto období jsou již jen zřídka zastihováni adultní ptáci. Z distribuce průměrů a přírůstků vyplývá, že přílet na lokalitu probíhá ve dvou vlnách. Během první vlny se udržuje na vyšší úrovni podíl přírůstků. Intenzita průtahu je zřejmě velká a část ptáků po krátké zastávce odlétá. Část ptáků se však zdrží a často na delší dobu především v letech s příznivým stavem vody. Jeden mladý pták byl na lokalitě kontrolován po šesti týdnech a vyměnil zde prakticky všechno malé tělní opeření do šatu 1. zimy. Počty ptáků později zvýší druhá tahová vlna v polovině října. V tomto období dosahují počty zastižených ptáků maxima. Druhé maximum intenzity příletu ptáků pravděpodobně souvisí s ústupem ptáků před drsnějším klimatem z území v severní části střední Evropy. I z Rozkoše ptáci krátce na to mizí. V konkrétních letech byla nejpozdější pozorování závislá na teplotách a na příhodném stavu vody. Při pomalejším poklesu teplot (teplé podzimy) byli ptáci zastiženi ještě v polovině prosince.

V období druhé tahové vlny se setkáváme s ptáky ve velmi rozdílném stavu pelichání, od téměř kompletního juvenilního šatu až po opeření 1. zimy. I když nebylo možné z dostupných terénních poznámek precizně sledovat vývoj relativního zastoupení jedinců s různým stavem opeření (notabene měnícím se), zvýraznění tohoto jevu právě v tomto období lze interpretovat příletem ptáků se zachovalým juvenilním šatem. Tyto ptáky je možné považovat za příslušníky jiných populací nebo přinejmenším jedince s odlišným průběhem pelichání a tedy i pravděpodobně strategií migrace na zimoviště.

Výsledky z Rozkoše dokumentují pravidelný a početný tah tohoto druhu vnitrozemím. Protahující ptáci využívají příhodné podmínky na vnitrozemských lokalitách nejen k tahové zastávce,

ale i k dokončení částečného pelichání do šatu 1. zimy. Těsná závislost počtů zastižených ptáků na výšce hladiny ( $r = -0,866$ ) však dokazuje malou úlohu vnitrozemí v migrační strategii druhu.

Jespík malý - *Calidris minuta* (obr. 1c)

Zastižen pravidelně na obou tazích, ale podíl na jaře zastižených jedinců je malý (0,8 %). Počet zastižených ptáků závisí na výšce hladiny ( $r = -0,732$ ) a tato závislost je statisticky významná.

Jarní tah byl na přehradě zaznamenán od poloviny května do poloviny června. Pozorování během druhé poloviny června a začátkem července nejsou vzácností. Prodloužení migrace do druhé poloviny června pravděpodobně souvisí s rozlehlostí území, kde populace zastižená u nás hnízdí. Ptáci se na jaře zastavují jen na krátkou dobu.

V polovině července začíná migrace na zimoviště. V tomto období bývají zastiženi adultní ptáci, kteří později úplně schází. Distribuce přírůstků ukazuje na velkou výměnu ptáků. Dospělí ptáci táhnou na zimoviště zřejmě velmi brzy po vyhnízdění a pravděpodobně velmi rychle.

Mladí ptáci se objevují až v polovině srpna. Podzimní migrace této věkové skupiny (doposud nebyl v tomto období chycen adultní pták) nastupuje rychle na přelomu srpna a září. Časové distribuce, jak průměrů, tak přírůstků, zřetelně ukazují na průlet vnitrozemím ve dvou vlnách. Druhá tahová vlna vrcholí začátkem října.

Z poměru přírůstků a průměrů lze vyvodit, že jen část ptáků, kteří na lokalitu přiletěli, se zdrží déle (pravděpodobně až tři týdny, snad i déle). Ptáci druhé tahové vlny se zdrží jen krátce a společně pak mizí v druhé polovině října. Jespáci malí mizí z lokality dříve než nastoupí drsnější klimatické podmínky.

Dvouvrcholovou distribuci je možné vysvětlit průtahem dvou různých populací nebo přinejmenším tím, že se v populaci geneticky udržují dvě různé strategie migrace.

Závislost početnosti druhů skupiny  $A_1$  na výšce hladiny v nádrži

Všechny údaje (tj. pro 4 druhy v patnácti letech) jsou vyneseny v grafu na obr. 9a. Ch. dubius jako hnízdící druh nebyl do tohoto hodnocení zařazen.

Pro druhy této skupiny je korelační koeficient ( $r=-0,764$ ) vysoký a statisticky významný na 5 % hladině významnosti. Údaje z roku 1983, kdy byla hladina vody hluboko pod běžným stavem, jsou vypuštěny. Při tomto stavu nebyly zdaleka všechny plochy obnažené dna bahnitě a využitelné plochy byly mnohem menší. Záporné hodnoty korelačních koeficientů jsou dány způsobem vynesení stavu vody na ose  $x$ .

O všech hodnocených druzích lze říci, že na jiných lokalitách v oblasti jsou zastihovány řídkěji a hlavně v menších počtech (STANCL, STANCOVÁ 1987). Kvantitativní údaje z přehrady proto považují za reprezentativní vzorek protahujících ptáků jehož velikost závisí na výšce hladiny vody. Ptáci protahují vnitrozemím pravidelně, ale jejich průtah se manifestuje v závislosti na podmínkách na jednotlivých lokalitách.

#### Přehled druhů skupiny A<sub>2</sub>

##### Vodouš rudonohý - *Tringa totanus* (obr. 3a)

Do roku 1986 hnízdící druh. Postupné mizení souviselo s rozvojem rekreačního využití nádrže, především s enormním nárůstem zájmu sportovních rybářů. Poměrně silná populace (na přelomu 70. a 80. let) se stala zdrojem ptáků, kteří se pokusili po roce 1986 o vyhnízdění v blízkém okolí (např. niva Zlatého potoka).

Jarní přilet má charakter sycení hnízdní populace. Rozkolísaná distribuce průměrů souvisí jednak s mizením ptáků po nasycení hnízdní populace, jednak se zálety ptáků nehnízdících nebo po neúspěšných pokusech o vyhnízdění. Svou roli jistě hraje i snížení nápadnosti těchto ptáků při inkubaci a naopak zvýšení při vodění kuřat.

Ptáci mizí z hnízdišť krátce po vyvedení mláďat (HUDEC, ČERNÝ a spol. 1977). Na Rozkoši již koncem června. Červencová zastižení jsou již jistě tahová. Tento druh bývá jen zřídka zastižen v době tahu ve větších skupinách. Srpnová zastižení jsou častá, ale nepravidelná. Vzhledem k problematickému určení počátku podzimní migrace nebyl u tohoto druhu medián určován (OAG Münster medián uvádí). Průtah ptáků ze severnějších hnízdišť se výrazněji neprojeví.

##### Vodouš šedý - *Tringa nebularia* (obr. 3b)

Pravidelně a početně protahuje na obou tazích. Na jaře bylo pozorováno 31,3 % zastižených exemplářů.

Jarní tah vrcholí na počátku května. Velký podíl přírůstků dokazuje, že tah probíhá rychle a zastávky jsou krátké, ale pravidelné. Pozorování v první polovině června mohou svědčit o průtahu ptáků do vzdálenějších hnízdních oblastí, stejně dobře ale také o potulce (charakteru tahu) pohlavně nevypělých loňských ptáků. Podobný charakter mohou mít i zástihy později v červnu.

Počátek letní migrace je možno položit již na začátek července. Může se jednat i o ptáky nehnízdící nebo neúspěšně hnízdící. Výměna ptáků je velká a proto považují tyto zástihy již za tahové. Jedná se o adultní ptáky.

Pravidelný nástup migrace je až počátkem srpna a v tomto období jsou již zastihováni mladí ptáci. Průtah tohoto ročníku ptáků vrcholí v první polovině září. Distribuce přírůstků ukazuje, že v srpnu probíhá tah poměrně intenzivně. Porovnáním průměrů s přírůstky je možné odhadnout délku zastávek. Na počátku migrace jsou kratší (jeden až dva týdny) a v závěru delší (až 3 týdny). Přestože v druhé polovině září počty zastižených ptáků klesají, distribuce přírůstků prokazuje přilet ptáků na lokalitu i v tomto období. Jednotlivé kusy se zdrží až do počátku listopadu.

Vodouš šedý bývá zastižen často i početně na mnohých lokalitách v okolí přehrady. Úlohu stanovišť ve vnitrozemí Evropy v migrační strategii druhu lze jen odhadnout. Ptáci pravděpodobně využívají potravních zdrojů na stanovištích k doplnění tukových rezerv před náročným přeletem Středozemního moře a Sahary až do oblastí Sahelu, která je pravidelným zimovištěm. V Evropě zastižení *T. nebularia* zimují také až v jižní Africe (MICHELSON, VIKSNE 1985).

Hodnota korelačního koeficientu je nižší ( $r=-0,466$ ), ale na 5 % hladině statisticky významná.

##### Vodouš bahenní - *Tringa glareola* (obr. 3c)

Pravidelně a početně protahující druh. Na jarním tahu bylo zastiženo 25,4 % ptáků.

Jarní migrace nastupuje velmi rychle počátkem května a probíhá velmi intenzivně do druhé poloviny tohoto měsíce. Z poměru přírůstků ku průměrům lze usoudit, že část ptáků se na lokalitě zdrží (týden, snad i déle). Z těchto ptáků se pravděpodobně rekrutují i jedinci zastižení počátkem června, protože v této době jsou přírůstky zaznamenány již jen zřídka. Výskyt tohoto druhu i později v červnu je častý a proto v presentovaném diagramu je zachycen kontinuální výskyt až do počátku tahu na zimoviště. V konkrétních letech je však mezi posledním jarním a prvním letním záznamem minimálně dvoutýdenní pauza.

Tah na zimoviště nastupuje již počátkem července. Zástihy v tomto období nejsou na přehradě pravidelné. Pokles hladiny vody je v tomto období ještě vzácný. Jedná se o adultní ptáky, snad z Pobaltí (konkrétní kroužkovací výsledky schází). V polovině července nastupuje pravidelná migrační vlna, tvořená ještě především adultními ptáky. Z distribuce obou vypočítaných hodnot lze usoudit, že část ptáků se na lokalitě za příhodných podmínek zdrží 2 - 3 týdny. Tedy až do nástupu intenzivní migrace tohoročních ptáků na přelomu července a srpna. Již v polovině srpna dosahují počty zastižených ptáků maxima. V této fázi průtahu jsou zastávky na přehradě kratší a více jak týden se zdrží jen menší část protahujících ptáků. V druhé polovině srpna ptáci mizí a rychle klesá podíl přírůstků. V září jsou pozorování častá, ale nepravidelná. Zastižení nových většinou jednotlivých ptáků ještě na konci září a počátkem října souvisí s ústupem opozdílů ze severní části Evropy před nástupem drsnějšího klimatu.

Medián průměrů a medián přírůstků se od sebe podstatně neliší. Je to způsobeno podobností distribuce obou hodnot.

*Tringa glareola* využívá k migračním zastávkám i mnohé další lokality v oblasti. Zkušenosti, které máme, ukazují, že o výběru lokality pro migrační zastávku rozhodují ještě jiné námi nepostižené ekologické parametry. Dokladují to některé roky (např. 1987), kdy i přes příznivé podmínky na přehradě byla zastižení těchto ptáků vzácná. Přitom na jiných lokalitách v oblasti byl tento druh početný. Ve světle těchto zkušeností lze považovat statisticky významnou korelaci počtů a výšky hladiny ( $r = -0,620$ ) za předpokladatelnou a mechanickou. Jen těžko lze u tohoto druhu na základě pozorování z jediné lokality dělat závěry o intenzitě migrace příslušnou oblastí.

Zajímavé jsou předpoklady, které vyplynuly z výsledků zpracování dat z celé střední a západní Evropy v rámci mezinárodního projektu (OAG Münster 1987). Autoři neprokázali žádnou zá-

vislost mediánu na zeměpisné výšce snižels, a proto předpokládají pouze jedinou zastávku ptáků v evropském vnitrozemí (medián tahu v oblasti Gdanské zátoky je téměř shodný s mediánem pro jihofrancouzské pobřeží). Výsledky podrobné analýzy údajů o hmotnosti ptáků z Münsteru tento předpoklad potvrzují. Adultní, stejně i tohoroční ptáci z Münsteru by mohli se zjištěnými tukovými zásobami přeletět non-stop letem až do oblasti Sahelu v Africe.

Tyto výsledky mohou mimo jiné také vysvětlit velké rozdíly v počtu zastižených ptáků v jednotlivých letech. Na základě vlastních zkušeností předpokládám i velkou roli faktoru kumulace ptáků na vhodných lokalitách, tzn. že výskyt ptáků na lokalitě zvyšuje pravděpodobnost využití této lokality i dalšími protahujícími ptáky.

Přestože vodouš bahenní patří k bahňákům s typickou vnitrozemskou migrací, stanoviště v evropském vnitrozemí hrají pouze roli alternativních potravních zdrojů. Kroužkovací výsledky ukazují na průtah skandinávských populací (ZDÁREK 1981). Zda hraje tutéž roli vnitrozemí i pro populace *T. glareola* hnízdící v severovýchodní Evropě je nejasné. K řešení tohoto problému by mohly přispět kroužkovací výsledky a fenologické údaje z nejvýchodnějších oblastí Slovenska.

#### Vodouš tmavý - *Tringa erythropus* (obr. 4a)

Pravidelně protahuje na obou tazích, na jaře bylo zastiženo 20,3 % ptáků.

Na jaře se první ptáci objevili již v polovině dubna. Tah vrcholí v polovině května. Z distribuce obou hodnot lze usuzovat pouze na krátké zastávky protahujících ptáků.

Často zaznamenaný výskyt v druhé polovině června a počátkem července (2,6 % ptáků) lze vysvětlit buď potulkou pohlavně nedospělých ptáků (s charakterem tahu ve směru na hnízdiště) nebo časným tahem samic již na zimoviště. Úlona samic v péči o potomstvo je malá. Doposud však chybí údaje od odchycených ptáků.

Nepřerušovaný tahový výskyt začíná již v druhé polovině července a postupně pak stoupají počty zastižených ptáků. V tomto období je možné zastihnout jak staré, tak již i tohoroční ptáky. Migrace početně vrcholí v závěru srpna, kdy lze zastihnout pouze již mladé ptáky. V srpnu je přílet ptáků na lokalitu intenzivní a zastávka na lokalitě bývá jen zřídka delší než týden. Na přelomu srpna a září se počty ptáků sniží a udrží se na stejné, poměrně ještě vysoké úrovni, až do druhé poloviny září. Přílet ptáků je méně intenzivní, ale vyrovnaný. Menší podíl přírůstků ukazuje na delší migrační zastávky (2-3 týdny).

Od konce září do konce října se ptáci vytrácejí. Zástihy nových ptáků ještě během října dokumentují ústup ptáků ze severnějších oblastí před drsnějším klimatem.

Tento druh není také vzácností ani na jiných lokalitách v okolí. Lze jej zastihnout i ve velkých počtech. Podobně jako u předešlého druhu lze považovat zjištěnou korelaci počtů a výšky hladiny ( $r=-0,617$ ) za mechanickou, která potvrzuje snad jen to, že o výběru lokalit rozhodují i jiné ekologické parametry. Údaje z jedné lokality nemohou reálně odrazit intenzitu průtahu a ani postihnout úlohu stanovišť ve vnitrozemí v migrační strategii druhu.

Jespák bojovný - *Philomachus pugnax* (obr. 5a)

Pravidelně protahující druh na obou tazích. Početně převažuje jarní tah (71 %).

Menší skupiny se objevují již v polovině března. Počet zastížených exemplářů pomalu roste během dubna s nevýrazným vrcholem v polovině tohoto měsíce. Nápadněji se tento vrchol projeví v distribuci přírůstků. Pravděpodobně protahují v tomto území pobaltské populace. V druhé polovině dubna dochází k prudkému nárůstu počtů a jarní průtah vrcholí počátkem května. Výměna ptáků je velká a zastávky delší než týden jsou zřejmě vzácností. V tomto období byla zastížena často i více jak stokusová hejna. Již v polovině května dochází k rychlému snížení počtů zastížených ptáků. Přesto zastížení menších skupin až do poloviny června není vzácností. V květnu a v červnu protahují příslušníci severoevropských a snad i asijských populací. Konkrétní kroužkovací výsledky z přehrady schází. Údaje z Fauny ČSSR (HUDEC, ČERNÝ a spol. 1977) dokumentují poměrně složitou situaci průtahu několika populací napříč evropským vnitrozemím.

Letní migrace nastupuje již na přelomu června a července, velmi brzy po skončení jarního tahu. V konkrétních letech je však mezi koncem jarní a počátkem letní migrace více jak dvou-týdenní pauza. Počty zastížených ptáků jsou ve srovnání s jarními počty mnohem nižší a po celé období více méně vyrovnané. Řídce lze, většinou jednotlivé ptáky, zastihnout až do počátku listopadu.

Již v srpnu lze zastihnout především mladé ptáky. Z dostupných údajů není možné vyhodnotit zastoupení pohlaví v jed-

notlivých časových úsecích tahu. Výměna ptáků je velká a zastávky pravděpodobně pouze krátké.

Vnitrozemí střední Evropy je na jaře pravidelnou zastávkou především severoevropských populací. V letním a podzimním období je úloha stanovišť ve vnitrozemí nejasná.

Tento druh bývá pravidelně na obou tazích zastížen na mnoha lokalitách v okolí, často i na polích daleko od vody. Korelace počtů a výšky hladiny ( $r=-0,894$ ) je statisticky významná. Protože pravidelnost a četnost zastížení tohoto druhu je na okolních lokalitách podobná (ŠTANCL, ŠTANCOVÁ 1987), lze u tohoto druhu podle výsledků z jedné lokality charakterizovat průtah sledovanou oblastí.

Závislost počtů zastížených ptáků skupiny  $A_2$  na výšce hladiny

Všechny údaje jsou vyneseny v grafu na obr. 9b. *T. totanus* jako hnízdící druh nebyl z tohoto hlediska hodnocen.

Údaje z roku 1983 nebyly do zpracování zahrnuty. V tomto roce došlo k extrémnímu snížení hladiny vody v nádrži. Pro celou skupinu je korelace statisticky významná na 5 % hladině významnosti ( $r=-0,629$ ). Záporné hodnoty korelačních koeficientů jsou výsledkem vnesení poklesu hladiny na ose  $x$ . Nejnižší hodnota, i když statisticky významná, byla nalezena u *T. nebularia*.

S druhy zařazenými do této skupiny je možné se často setkat i na jiných lokalitách, často přechodných, v okolí přehrady. Z terénní praxe jsou známy podstatné rozdíly v počtech mezi jednotlivými často blízkými lokalitami, které upozorňují na možnost velkých chyb v interpretaci výsledků kvantitativního sledování tahu na jediné lokalitě. Takto lze vysvětlit některé větší rozdíly mezi zde uvedenými distribucemi četnosti zastížených ptáků a obdobnými diagramy ve Fauně ČSSR (HUDEC, ČERNÝ a spol. 1977). Menší rozdíly jsou důsledkem různého způsobu zpracování kvantitativních údajů a posunem základních časových jednotek (FIALA 1976). O výběru konkrétní lokality rozhoduje komplex ekologických faktorů, který nemohl námi zvolený pokles hladiny zcela postihnout.

Skupina  $A_3$

Pisák obecný - *Actitis hypoleucos* (obr. 4b)

Jediný druh této skupiny. Matematické vyhodnocení výsledků



potvrdilo správnost zařazení tohoto druhu do této skupiny. Kórelace počtů a výšky hladiny není statisticky významná ( $r = -0,386$ ). Předpokládaná vazba tohoto druhu na délku břehové linie nemohla být hodnocena pro nedostatek vhodného kartografického materiálu (zjištění délky břehové linie při jednotlivých stavech vody).

Nejblíže přehradě jsou pravidelná hnízdiště v povodí Orlice a jen nepravidelně i na jiných tocích.

*Actitis hypoleucos* protahuje pravidelně na obou tazích, na jaře bylo zastiženo pouze 11,8 % z celkového počtu zastižených ptáků. Početně jarní tah vrcholí na počátku května. Potom postupně počty klesají a ptáci mizí na počátku června. Zastávky jsou krátké a častější v druhé polovině průtahu. Později protahují příslušníci severoevropských populací.

Letní migrace začíná již v první polovině července, počty zastižených ptáků rostou velmi intenzivně do konce července. Na počátku tahu se setkáváme výhradně s adultními ptáky, teprve na konci července se začínají objevovat tohoroční ptáci, kteří ještě později převažují. Zdá se, že tah mladých ptáků nastupuje rychle za tahem adultů. Na jeho počátek je možné usuzovat z  $\delta$ -istribuce přírůstků. Ta ukazuje, že v počátku migrace jsou zastávky krátké a výměna ptáků velká. Pravděpodobně počty pozorovaných ptáků jsou mnohem nižší než skutečný počet ptáků, kteří se na lokalitě zastavili. To je možné dokumentovat počtem odchycených ptáků, jejichž počet přesáhl více jak dvojnásobek odhadnutého počtu ptáků na lokalitě tentýž den (osobní sdělení Hromádka, Hromádková). Snížení podílu přírůstků indikuje prodloužení migračních zastávek (2 týdny snad i více) a pravděpodobně nástup migrace mládat. Migrace početně vrcholí počátkem srpna, přestože podíl přírůstků již klesl. Během srpna dochází k poklesu počtů, přestože přilet ptáků na lokalitu trvá. Druhé, krátké maximum, bylo zjištěno na konci srpna. Je dáno především zvýšením podílu nových ptáků. Jedná se pravděpodobně o pravidelný, ale rychlý průlet ptáků ze severnějších oblastí Evropy. Na přelomu srpna a září dochází k prudkému snížení počtů a během září se ptáci postupně vytrácejí. Často jsou jednotliví noví ptáci zastiženi v polovině října. Jedná se zřejmě o opozdilce ze severnějších oblastí.

Tento druh lze zastihnout na velmi pestré škále lokalit, ale málokde dochází k tak velkým koncentracím ptáků jako právě na Rozkoši. Domnívám se, že u *A. hypoleucos* bylo možné získat údaje reálně odrážející intenzitu tahu vnitrozemím.

#### Druhy skupiny A<sub>4</sub>

##### Bekasina otavní - *Gallinago gallinago*

Před napuštěním přehrady početně hnízdila (ŽDÁREK 1987a). Nároky na stanoviště jsou vyhraněné a jen malá část pobřeží přehrady je za vyšších stavů vody vhodná. Přesto byly bekasiny několikrát zastiženy i ve skupinách na holém obnaženém bahništi dně.

Především pro často zjištěné rozdíly mezi početností tohoto druhu na přehradě a na jiných lokalitách v oblasti nebyly výsledky hodnoceny. Pozorování na Rozkoši nelze použít ani k charakterizaci tahu oblastí, ani k odhadu významu migračních zastávek.

##### Čejka chocholatá - *Vanellus vanellus*

Běžně zastižený druh. Krátce po napuštění ještě hojně hnízdila, ale s rozvojem rekreace rychle ustoupila. V posledních dvou letech sledovaného období je úspěšné hnízdění spíše vzácností.

Ptáci protahující oblastí pravidelně využívají i k delší zastávce rozsáhlá pole. Na polích dochází ke kumulaci ptáků jak v červnu a červenci (místní populace), tak v září až listopadu (protahující populace).

Ve větším počtu se zdržují čejky na přehradě především podzím, avšak pouze za nízkých stavů vody. Na jaře jsou čejky časté, ale početné pouze v letech, ve kterých došlo k rozmrznutí přehrady již před nástupem jarní migrace.

##### Vodouš kropenatý - *Tringa ochropus*

Na lokalitě zastižen mnohokrát, ale nepravidelně. Význam oblastí pro tento druh podrobně zpracoval ŽDÁREK (1987b). Stanoviště podobného charakteru mají malý význam z hlediska migrační strategie druhu, která se však na našem území projevuje velmi komplexně (hnízdění, pohnízdění, shromažďování a pelichání a migrační zastávka populací ze severovýchodní Evropy).

##### Přehled druhů zařazených do skupiny B<sub>1</sub>

##### Jespák křivozobý - *Calidris ferruginea* (obr. 5b)

Pravidelně protahuje na podzimním tahu. V jednom roce sledovaného období nebyl zjištěn vůbec. Doposud je známo pouze je-

diné jarní zastižení (ŽDÁREK 1987a).

Distribuce relativních podílů ukazuje migraci ve dvou zřetelně oddělených vlnách, přičemž první je tvořena výhradně adultními ptáky. Druhou tahovou vlnu tvoří především tohoroční ptáci. S adulty se setkáváme v tomto období již zřídka. Alespoň s frekvencí 0,25 je *C. ferruginea* zastihován od poloviny července do začátku srpna (1. tahová vlna) a od poslední srpnové dekády do počátku října (2. tahová vlna). Početně migrace vrcholí nejprve na konci července a později ještě jednou počátkem září.

Napříč vnitrozemím táhnou ptáci obou věkových skupin na podzim pravidelně. Na jaře ptáci střední Evropou buď neprotahují vůbec nebo rychle bez zastávky přeletují.

V souvislosti s tímto druhem řada autorů hovoří o dlouhodobějších změnách ve směru podzimní migrace (MICHELSON, VIKSNE 1985), čemuž odpovídají i stále častější a pravidelnější nálezy tohoto druhu u nás (HUDEC, ČERNÝ a spol. 1977). Jiní autoři hovoří spíše o invazním charakteru záletů početných skupin tohoročních ptáků do střední a západní Evropy (OAG Múnster 1987).

Vnitrozemská stanoviště ve střední Evropě využívají ptáci pouze ke krátkým zastávkám, zřejmě málo významným z hlediska migrační strategie. Odlišný význam mohou mít podobná stanoviště v Asii (KOZLOVA 1962, MICHELSON, VIKSNE 1985) a podobně i ve východní Evropě.

Jespák písečný - *Calidris alba* (obr. 6a)

Pravidelně protahuje na podzimním tahu a několikrát byl také zastižen i na jaře. Ve dvou letech sledovaného období nebyl zastižen vůbec.

Více jak s 0,25 frekvencí byl tento druh zastižen jednak na jaře v polovině května, jednak na podzim v delším období od počátku září do poloviny října. Na podzim převažují zástihy mladých ptáků.

V předběžných výsledcích mezinárodního programu sledování tahu evropským vnitrozemím tento druh není uveden (OAG Múnster 1987). Výsledky z Rozkoše potvrzují, že *C. alba* protahuje vnitrozemím pravidelně, ale nepočetně. Význam zastávek je malý.

Jespák šedý - *Calidris temminckii* (obr. 4c)

Zastižen pravidelně na obou tazích. Na jaře tah početně vrcholí v polovině května. Na podzim lze ptáky zastihnout pra-

videlně po delší období. Jen zřídka byli společně pozorováni více jak dva ptáci. Ze třech let sledovaného období pozorování chybí.

Tento druh preferuje vnitrozemská stanoviště (HUDEC, ČERNÝ a spol. 1977) a pravidelné migrační cesty vedou napříč evropským vnitrozemím. Nikdy nedochází k větším koncentracím ptáků i když hnízdní populace i v samotné Evropě jsou velmi početné (MICHELSON, VIKSNE 1985). Ptáci využívají stanoviště ve střední Evropě jen alternativně a rychle protahují do zimovišť. Podobně jako *C. alba* i tento druh studie OAG Múnster neuvádí.

Jespák rezavý - *Calidris canutus* (obr. 6b)

Zastižen pravidelně, ve většině případů jednotlivě, pouze na podzimním tahu. Ve čtyřech letech nebyl zastižen vůbec.

Konkrétní údaje týkající se jednotlivých pozorování potvrzují, že se ptáci mohou na lokalitě zdržet dva, snad i tři týdny. Alespoň s frekvencí 0,25 byl tento druh zastižen od konce srpna do počátku druhé poloviny září.

Většinou byli pozorováni mladí ptáci. Ve třech případech bylo pozorováno celkem 5 adultních exemplářů (ŽDÁREK 1987a).

Tah tohoto druhu byl v posledních letech intenzivně studován (HUDEC, ČERNÝ a spol. 1977, MICHELSON, VIKSNE 1985, OAG Múnster 1987). Ve světle většiny publikovaných údajů se jeví výskyt ptáků na našem území jako vzácné a nepravidelné zálety. Kroužkovací výsledky od ptáků kroužkovaných na našem území z pochopitelných důvodů schází. Podobně zatím nevíme nic o původu u nás zastižených ptáků. Přesto studie OAG Múnster (l.c.) tento druh uvádí a dokonce pro oblast v níž Rozkoš leží je určen medián.

V poslední době se množí zprávy o zastižení nebo zimování tohoto druhu ve středním a východním středomoří a také ve východní Africe (MAKATSCH 1981). Ze sovětské literatury jsou známa zastižení z vnitrozemí evropské části SSSR (KOZLOVA 1962ab) a MAKATSCH (1981) uvádí novější pozorování tohoto druhu na Balkáně. Není vyloučeno, že část severoasijských populací táhne napříč kontinentem do východoafrických nebo středomořských zimovišť (WIWO 1987). Je možné, že s těchto populací se rekrutují i ptáci zastižení na našem území. Tvoří zřejmě jen nepatrný podíl, přihlédneme-li k velkému množství ptáků zimujících v západní Evropě a hlavně západní Africe. Není ani vyloučeno alternativní využití různých tahových cest do různých zimovišť (MICHELSON, VIKSNE 1985).

Pokud skutečně menší množství ptáků protahuje napříč pevninou, pak tyto ptáci využívají stanoviště ve vnitrozemí jen příležitostně a zřídka. Non-stop přelet pevniny rozhodně není o nic náročnější, než přelet Atlantiku grónskými populacemi do západní Evropy.

Přehled druhů zařazených do skupiny B<sub>2</sub>

Břehouš černoocasý - *Limosa limosa* (obr. 6c)

Před napuštěním přehrady hnízdící druh (ZDÁREK 1987a). Ve sledovaném období byl zastižen pravidelně ale nepoččetně na jarním tahu. Na podzim jsou pozorování vzácnější a většinou jsou zastižení jednotliví ptáci. Ve dvou letech sledovaného období nebyl zastižen vůbec.

Doposud hnízdí již jen jednotlivé páry na Bohdanečsku (STANCL, STANCOVÁ 1987), a jen vzácně se pokusí o vyhnízdění i na jiných místech ve sledované oblasti.

Z hnízdišť mizí ptáci rychle a zdá se, že ani pro doposud poměrně početné populace v pobaltských zemích hrají stanoviště na území Československa jen malou roli. Ptáci přeletují velmi rychle buď do Středomoří nebo na jiná pelichaniště, např. v západní Evropě.

Břehouš rudý - *Limosa lapponica* (obr. 7a)

Pravidelně pozorován na podzim. Na jaře byl doposud zaznamenán pouze jednou (ZDÁREK 1987a). Vůbec nebyl zjištěn ve čtyřech letech sledovaného období.

Pravidelněji ( $f \geq 0,25$ ) jsou ptáci pozorováni od začátku září do poloviny října. Obvykle se na lokalitě ptáci zdrží více jak dva týdny.

Přestože napříč střední Evropou určité množství ptáků protahuje, je zastižení na lokalitách ve vnitrozemí vzácné. Hlavní tahová cesta vede pobaltím na pobřeží severozápadní Evropy a odtud dále na jih. Ve zprávě OAG Münster (1987) je medián uveden, ale je zároveň zdůrazněno, že se jeho určení opírá o velmi malý počet pozorování. Zřejmě tedy neodráží skutečnou situaci.

Koliha malá - *Numenius phaeopus* (obr. 7b)

Nepravidelně zastižena jak v době jarního tak podzimního tahu (ZDÁREK 1987a).

Početní maximum v první polovině května tvoří dvě pozorování početnějších skupin. Nebyla zastižena v pěti letech sledovaného období.

Napříč vnitrozemím tento druh protahuje pravidelně, ale lokality zde využívají ptáci spíše výjimečně. Větší shromaždiště jsou známa v Maďarsku (OAG Münster 1987). Častokrát byl na přehradě skusticky zjištěn přelet tohoto druhu, ale ptáci se zde nezastavili.

Skupina B<sub>3</sub>

Kamenáček pestrý - *Arenaria interpres* (obr. 7c)

Zastižen pravidelně především na podzimním tahu. Většinou byli pozorováni jednotliví ptáci. Nebyl zjištěn ve dvou letech sledovaného období.

Na jaře byl zastižen často, ale nepravidelně. Alespoň s frekvencí 0,25 byl zastižen na podzim od konce srpna do konce září.

A. interpres pravidelně přeletuje evropské vnitrozemí, zastávky jsou však nepravidelné. Ptáci táhnou vnitrozemím jednotlivě širokou frontou.

Druhy skupiny B<sub>4</sub>

Slučka malá - *Lymnocyptes minimus* (obr. 8a)

Zastižena často, většinou jednotlivě, jak v době jarní tak podzimní migrace. Na rozdíl od *G. gallinago* bývá i na jiných lokalitách zastižena většinou jednotlivě. Proto je možné předpokládat, že pozorování na přehradě reálně odráží průtah tohoto druhu v oblasti. Distribuci relativních podílů ukazuje obr. 8a.

Koliha velká - *Numenius arquata* (obr. 8b)

Zastižena na lokalitě často na podzim v době tahu na zimoviště. Naopak na jaře jsou zastižení vzácná (doposud pouze 4x). Pravděpodobně se ptáci na jaře mimo hnízdiště zdržují jen zřídka.

Na podzim využívají ptáci přehrady jako alternativního vhodného nocoviště, a to zřejmě i ptáci, kteří se v oblasti zastaví déle. Často je totiž možné zastihnout kolihy i v polích, protože vazba na vodu není v době tahu tak těsná.

Vzhledem ke specifitě zastižení na Rozkoši byl tento druh zařazen do této skupiny. Získané údaje byly zpracovány oběma použitými způsoby. Na obr. 8b můžeme porovnat distribuce průměrů (A) a relativních podílů (B), které jsou si dosti podobné. Velký podíl přírůstků dokumentuje velkou výměnu ptáků, která je pravděpodobně dána využíváním přehrady jako alternativního nocoviště. S vyšší frekvencí ( $f \geq 0,25$ ) jsou ptáci zastižováni od poloviny srpna do konce září.

Do jaké míry lze získané výsledky interpretovat ve vztahu k migraci druhu sledovanou oblastí není jasné, protože tahové poměry v Evropě jsou složité (MICHELSON, VIKSNE 1985).

#### Kulík zlatý - *Pluvialis apricaria*

Pozorován na přehradě několikrát. Setkání s tímto druhem v polích jsou pravidelnější, a proto se domnívám, že vyhodnocení údajů z přehrady by vedlo spíše ke zkrácení skutečného stavu.

Vnitrozemím Evropy protahuje pravidelně. Zastávky jsou pravděpodobně ovlivněny především počasím hlavně brzy na jaře a pozdě na podzim.

#### Vzácné druhy a zatoulanci

Během sledovaného období bylo na přehradě Rozkoš zjištěno dalších 11 druhů bahňáků. Podrobně informuje o konkrétních datech ve své práci ZDÁREK (1987a).

Sluka lesní - *Scolopax rusticola*, která má zcela odlišné nároky na prostředí, byla zastihena v pobřežních porostech pouze jednou. Ze zbývajících deseti druhů byly 4 druhy (*Gallinago media*, *Phalaropus lobatus*, *Tringa stagnatilis* a *Limicola falcinellus*) zastiheny i na jiných lokalitách v oblasti, i když velmi vzácně. Význam území Československa pro jespáčka ploskozobého - *Limicola falcinellus* a bekasínu větší - *Gallinago media* je pravděpodobně malý, přestože tahové cesty obou těchto druhů přes naše území vedou. Pro lyskonoha úzkozobého - *Phalaropus lobatus* a vodouše štíhlého - *Tringa stagnatilis* je naše území západní hranicí pravidelných tahových cest. Proto jsou oba tyto druhy pravidelně a početněji zastihovány na východě Slovenska.

Pozorování zbývajících druhů doplňují seznam vzácných zástihů nejen v rámci ČSSR, ale střední Evropy vůbec. Nejčastěji byl zastihen ústříčník velký - *Haematopus ostralegus* (v šesti letech 6 pozorovaných exemplářů). Kulík mořský - *Charadrius alexandrinus* byl pozorován ve dvou letech a ostatní pouze jednou (vodouš malý - *Xenus cinereus* a kulík hnědý *Eudromias morinellus*). Dva druhy byly zastiheny na území naší republiky poprvé (kulík viržinský - *Pluvialis dominica* a jespák plavý - *Tringa subruficollis*) (ZDÁREK 1987a) a předány faunistické komisi ke schválení.

#### Závěr

Na březích údolní nádrže Rozkoš bylo za 15 let sledování zastiheno 36 druhů bahňáků. U dvou doposud pravidelně hnízdí-

cích druhů došlo k významnému snížení počtů hnízdících párů (*Ch. dubius* a *V. vanellus*). *Tringa totanus* během sledovaného období vymizel. Před napuštěním přehrady početně hnízdící *Limosa limosa* a *Gallinago gallinago* vymizely již v roce napuštění přehrady na provozní hladinu (ZDÁREK 1987a).

Pravidelně více či méně početně protahuje 21 druhů a 11 druhů bylo zastiheno vzácně a ojediněle, z nich byly dva druhy pozorovány na území ČSSR poprvé.

Většina druhů využívá Rozkoš jako vhodnou lokalitu k migrační zastávce. Za příznivých stavů vody dochází ke koncentraci ptáků několika druhů, které ve sledované oblasti nemá období. Protahující ptáci využívají potravní zdroje a často se za takové situace zdrží i delší období. Domnívám se, že použité statistické zpracování údajů umožnilo podrobnější zhodnocení dynamiky průtahu jednotlivých druhů.

Na výsledcích z Rozkoše jsem se pokusil ukázat, do jaké míry jsou údaje z jediné lokality reprezentativní pro celou oblast. Statistické hodnocení závislosti počtu zastihených jedinců na výšce hladiny potvrdilo u deseti druhů předpokládanou těsnou závislost. Tyto výsledky však byly u jednotlivých skupin interpretovány různě v souvislosti s pravidelností a četností výskytu těchto druhů na jiných lokalitách v oblasti. Výběr lokality pro migrační zastávku je dán jednak nároky druhu, jednak ekologickými parametry konkrétního stanoviště. Výška vodní hladiny, která byla zvolena jako jednoduchý a syntetizující parametr, nepostihuje zřejmě všechny faktory rozhodující o výběru lokality.

Zda protahující ptáci využijí stanoviště ve vnitrozemí určuje především migrační strategie druhu (tj. délka jednotlivých přeletů, frekvence přeletů, využití zastávek k doplnění rezerv před dalšími náročnými přelety a částečné nebo úplné pelichání během migrace). Z tohoto hlediska prokázaná závislost počtů jedinců zjištěných na lokalitě na výšce hladiny u druhů skupiny A1 a A2 dokladuje malý význam lokalit ve vnitrozemí. Tyto druhy pravděpodobně protahují pravidelně, ale zjištěné počty přímo neodráží intenzitu migrace sledovanou oblastí.

Pokud je možné předpokládat, že i pro druhy skupiny B1 a B2 je hlavním faktorem, který rozhoduje o migrační zastávce a její délce, migrační strategie, pak menší početnost zastihených ptáků druhů těchto skupin (včetně B3) odráží především malý význam lokalit ve střední Evropě spíše, než množství ptáků protahujících napříč pevninou (pravděpodobně bez zastávky).

Terénní kvantitativní sledování mnohé napoví o průletu řady druhů bahňáků, ale příspěvek k poznání migrační strategie jednotlivých druhů je malý. Výpovědní hodnota těchto údajů se zvyšuje konfrontací s výsledky kroužkování a s výsledky analýzy některých biometrických parametrů.

Domnívám se, že výsledky z přehrady Rozkoš ukázaly, že příspěvek ČSSR k ochraně populací bahňáků v Evropě spočívá především v ochraně stanovišť hnízdících druhů. Počet těchto dru-

há je malý (ŠTASTNÝ, RANDÍK, HUDEC 1987) a velikost hnízdních populací se v posledních desetiletích výrazně snížila. Tyto druhy pravidelně krátce po vyvedení mláďat z našeho území mizí, a přestože jejich migrace je složitá (MICHELSON, VIKSNE 1985), naše území v ní hraje jen malou roli. Úloha území pro většinu ostatních druhů je malá a alternativní a bude tak jako tak zachována, mimo jiné i výstavbou vodohospodářských děl podobného charakteru jako má údolní nádrž Rozkoš.

#### Souhrn

Na přehradě Rozkoš v okrese Náchod bylo od roku 1974 do roku 1988 prováděno sledování fenologie a kvantity tahu bahňádků. Do mezinárodního programu sledování tahu bahňádků evropským vnitrozemím (koordinováno OAG Münster) je lokalita zapojena od roku 1979.

Druhy byly rozděleny do skupin podle pravidelnosti a četnosti výskytu a podle ekologických nároků. Získané údaje byly analyzovány a výsledkem jsou časové distribuce četností jednotlivých druhů. Vyhodnocení bylo provedeno u 21 druhů. Data byla zpracována dvěma odlišnými způsoby podle pravidelnosti a četnosti výskytu.

Byla provedena analýza závislosti počtu ptáků jednotlivých druhů zastížených na lokalitě na výšce hladiny, která byla nejdostupnějším ekologickým parametrem. U 10 druhů (z 11 hodnocených) byla statisticky významná závislost ( $P < 5\%$ ) interpretována ve vztahu k významu oblasti z hlediska migrační strategie. Ptáci se objevují na lokalitách v oblasti pravidelně v závislosti na konkrétních podmínkách, ale význam zastávek je malý. Údaje pro 8 dalších druhů nebyly z tohoto hlediska analyzovány vzhledem k menší pravidelnosti a především četnosti zastížení.

Pro 6 druhů není přehrada optimálním stanovištěm pro migrační zastávku. 11 druhů bylo zastíženo vzácně a ojediněle a z nich dva poprvé na území ČSSR.

#### Poděkování

Na tomto místě je nutné poděkovat všem spolupracovníkům, kteří se podíleli na shromažďování terénních údajů. Jmenovitě patří dík ing. Pavlu Žďárkovi za poskytnutí rozsáhlého materiálu, který nashromáždil pro svou publikaci Ptactvo údolní nádrže Rozkoš. Vedle něho děkují také Věře a Mílovi Hromádkovým, ing. Milanu Černému a ing. Karlu Dohnalovi za cenné rady a připomínky.

#### Zusammenfassung

#### LIMIKOLENDURCHZUG DER CHARADRIIFORMES AM STAUSEE ROZKOŠ

Von 1974 bis 1988 wurde am Stausee Rozkoš (Kreis Náchod) der Limikolenzug verfolgt und phänologisch und quantitativ ausgewertet. Seit 1979 ist diese Lokalität an das internationale Erforschungsprogramm des innereuropäischen Limikolenzuges (koordiniert von OAG Münster) angeschlossen.

Die Arten wurden in Gruppen eingeteilt, die der Regelmäßigkeit und Häufigkeit des Auftretens und ihrer ökologischen Ansprüche entsprechen. Die erworbenen Beobachtungsdaten wurden analysiert und als Ergebnis die Häufigkeit der einzelnen Arten in Zeitabschnitten festgehalten. Die Auswertung wurde bei 21 Arten durchgeführt. Die Daten wurden nach zwei unterschiedlichen Weisen - der der Regelmäßigkeit und der der Häufigkeit des Auftretens - bearbeitet.

Es wurde eine Analyse von der Abhängigkeit der angetroffenen Anzahl der einzelnen Vogelarten und dem Wasserstand an dieser Lokalität durchgeführt, welcher der zugänglichste ökologische Parameter war. In Bezug auf die Bedeutung des Gebietes aus der Sicht der Zugstrategie wurde bei 10 Arten (von 11 bewerteten) statistisch ihre bedeutende Abhängigkeit interpretiert ( $P < 5\%$ ). Die Vögel erscheinen an den Lokalitäten des Gebietes regelmäßig und sind abhängig von konkreten Bedingungen. Acht Arten wurden nicht analysiert, da sie nur sporadisch und in geringer Anzahl auftreten. Für 6 Arten hat der Stausee Rozkoš keine optimalen Bedingungen für eine Rastzeit während des Zuges. 11 Arten wurden nur selten oder vereinzelt angetroffen. Zwei davon das erste Mal auf dem Gebiet der ČSSR.

#### Literatura

- FIALA, V., 1976: Znázornění ekologických jevů v závislosti na čase. Vertebrat. zprávy, 1975-76: 55-68.  
 FOWLER, J., COHEN, L., neuvedeno: Statistics for Ornithologists. BTO Guide 22.  
 HUDEC, K., ČERNÝ, W., a spol., 1977: Fauna ČSSR. Ptáci 2. Academia Praha.  
 KOZLOVA, E.V., 1962a: Fauna SSSR. Pticy. T.2, vyp.1, č.2. Ržankobraznyje. Moskva, Leningrad.  
 KOZLOVA, E.V., 1962b: Fauna SSSR. Pticy. T.2, vyp.1, č.3. Ržankobraznyje. Moskva, Leningrad.  
 MAKATSCH, W., 1981: Die Limikolen Europas. Berlin.  
 MICHELSON, CH.A., VIKSNE, J.A., 1985: Migraciji ptic vostočnoj Evropy i severnoj Aziji. Žuravleobraznyje-ržankobraznyje. Nauka Moskva.  
 OAG Münster, 1987: The timing of autumn migration of some wader species in inland Europe. Third progress report of the WSG inland wader counts project. Wader Study Group Bull., 50: 7-16.

- STANCL, L., ŠTANCOVÁ, H., 1987: Ptactvo Pardubicka. Bohndáčsko. Krajské muzeum vých. Čech, Pardubice.
- ŠTASTNÝ, K., RANDÍK, A., HUDEC, K., 1987: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR 1973/77. Academia Praha.
- WIWO, 1987: Waterbirds in North-East Greece, Spring 1987. Preliminary report. Nepublikováno.
- ZDÁREK, P., 1981: Výsledky kroužkování bahňáků na území Východočeského kraje. Sb. vě. pobočky ČSO, 3: 1-9.
- ZDÁREK, P., 1987a: Ptactvo údolní nádrže Rozkoš. Sb. vě. pobočky ČSO, 9: 1-102.
- ZDÁREK, P., 1987b: K výskytu vodouše kropenatého (*T. ochropus*) v Čechách. Zprávy MOS 1987: 105-121.

Adresa autora

RNDr. Václav Kosa, Ječná 398, 500 03 Hradec Králové

Texty k obráskům

Obr. 1, 2, 3, 4a, 4b, 5a.

Časové distribuce průměrných hodnot počtu zastižených ptáků (bílé sloupce) a distribuce pozitivních přírůstků (šedé sloupce) u druhů skupiny A. Plnou čarou je vynesena součtová čára průměrná s uvedením mediánu tahu, přerušovanou čarou je vynesena součtová čára přírůstků s vyznačením mediánu příletu ptáků na lokalitu.

Obr. 4c, 5b, 6, 7, 8.

Relativní podíl zastižených ex. v jednotlivých heptádách z celkového počtu pozorovaných ptáků (v % na ose N) u druhů skupiny B. Úsečkou je vynesena frekvence (f) pozitivních pozorování.

Obr. 9.

Grafy závislosti maximálního zjištěného relativního počtu pozorovaných exemplářů v době podzimní migrace v jednotlivých letech druhů skupiny A<sub>1</sub>, kromě *Ch. dubius* (a) a *A2*, kromě *T. totanus* (b) na výšce hladiny vody v nádrži v příslušné heptádě. V grafech je naznačen průběh regresních přímk.

Abb. 1, 2, 3, 4a, 4b, 5a.

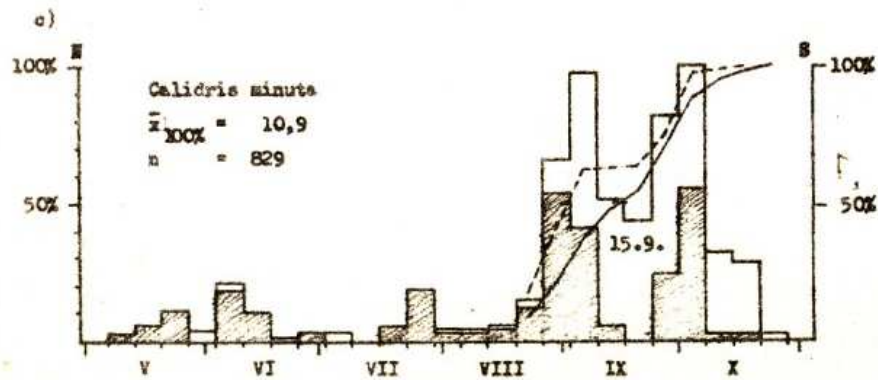
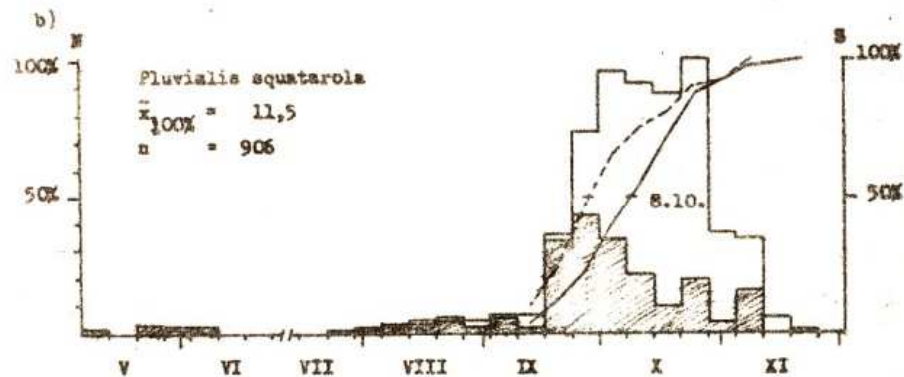
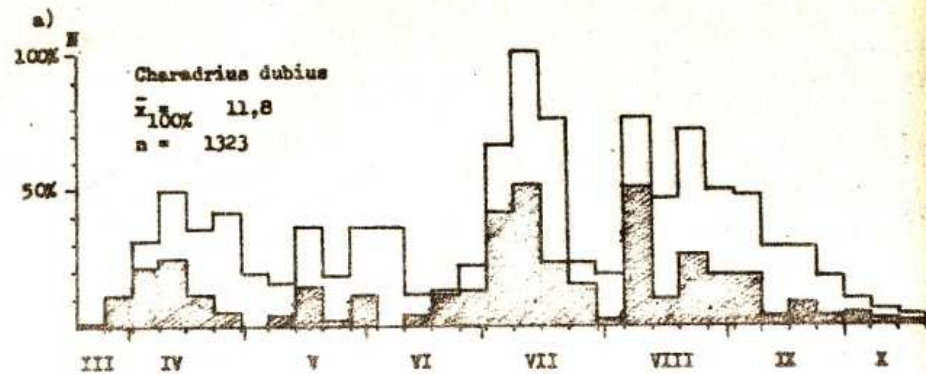
Zeitliche Distributionen des durchschnittlichen Wertes der angetroffenen Vögel (weisse Säulen) und Distribution des positiven Zuwachses (graue Säulen) bei den Arten der Gruppe A. Mit der vollen Linie ist der gemeinsame Zahlenwert des Durchschnittes mit dem angegebenen Medianzug, mit den unterbrochenen Linien der Gesamtlinienzuwachs mit dem markanten Median der Ankunft der Vögel an dieser Lokalität eingetragen.

Abb. 4c, 5b, 6, 7, 8.

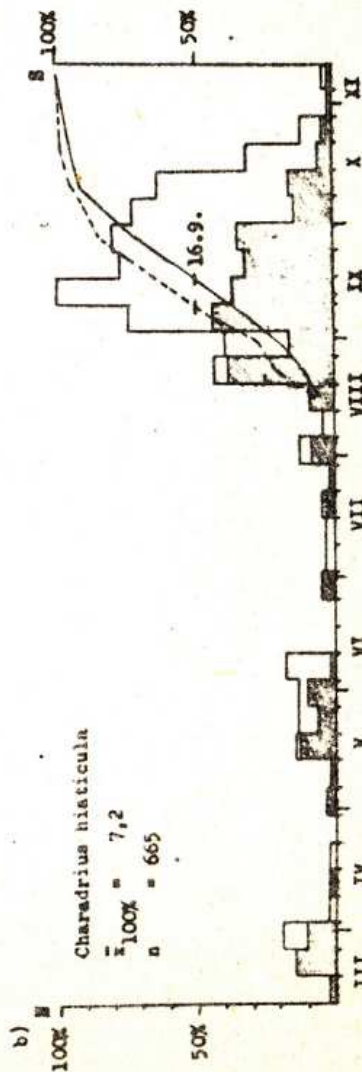
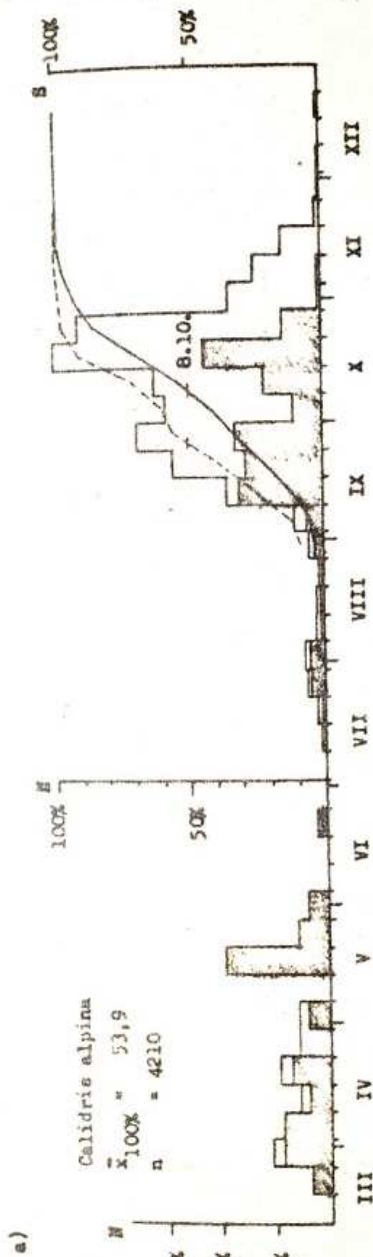
Der relative Anteil der angetroffenen Exemplare in den einzelnen Heptaden aus der Gesamtzahl der beobachteten Vögel (in % auf Achse N) bei den Arten der Gruppe B. Mit den Linienabschnitten ist die Frequenz (f) der positiven Beobachtungen dargestellt.

Abb. 9.

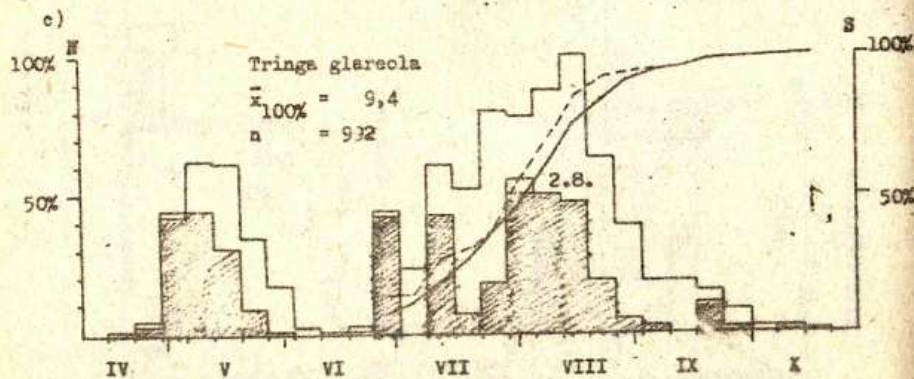
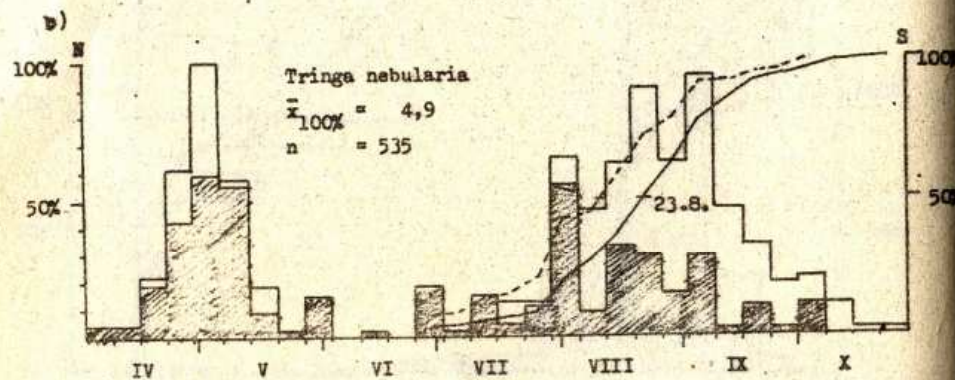
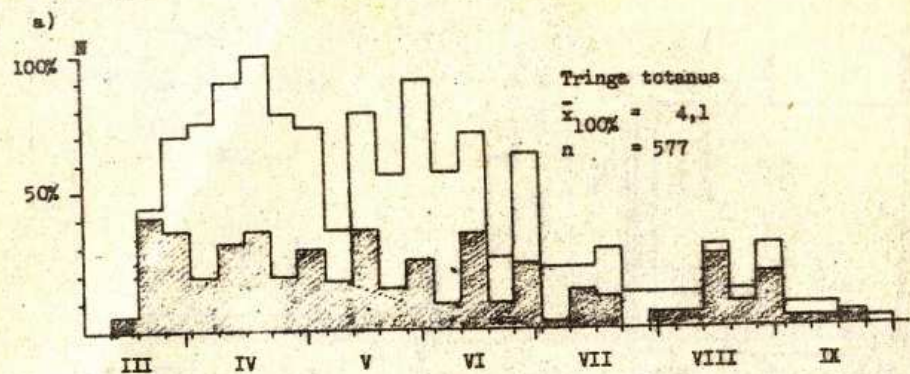
In den einzelnen Jahren während der Herbstmigration am Stausee maximal festgestellte relative Anzahl der beobachteten Exemplare in Abhängigkeit vom Stand des Wasserspiegels in Heptaden. Es handelt sich um die Arten der Gruppe A<sub>1</sub>, ausser *Ch. dubius* (a) und *A2*, ausser *T. totanus* (b). Die graphischen Darstellung deuten den Verlauf der Regressionsgeraden an.



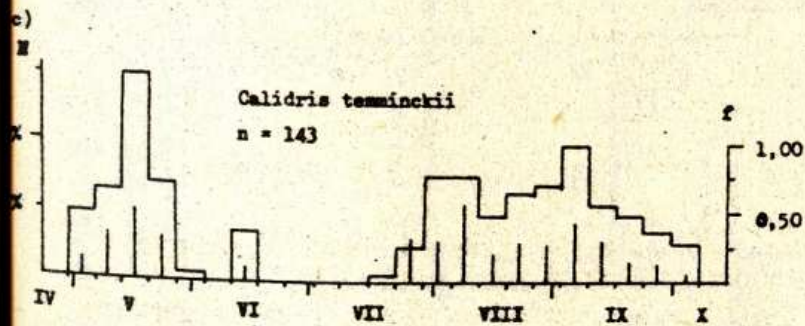
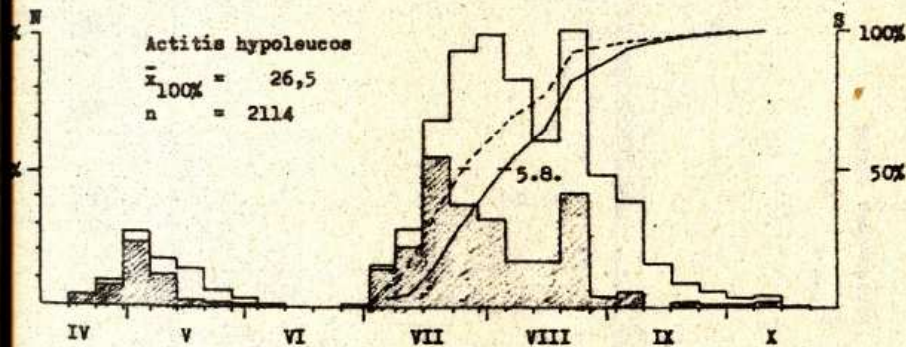
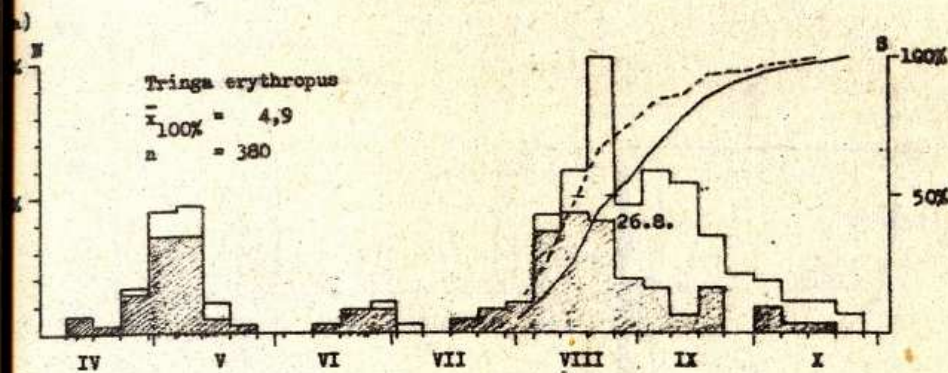
Обр. 1.



Обр. 2.

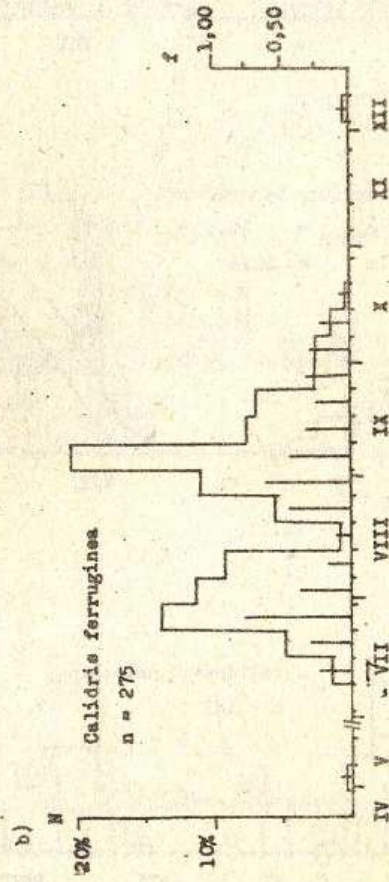
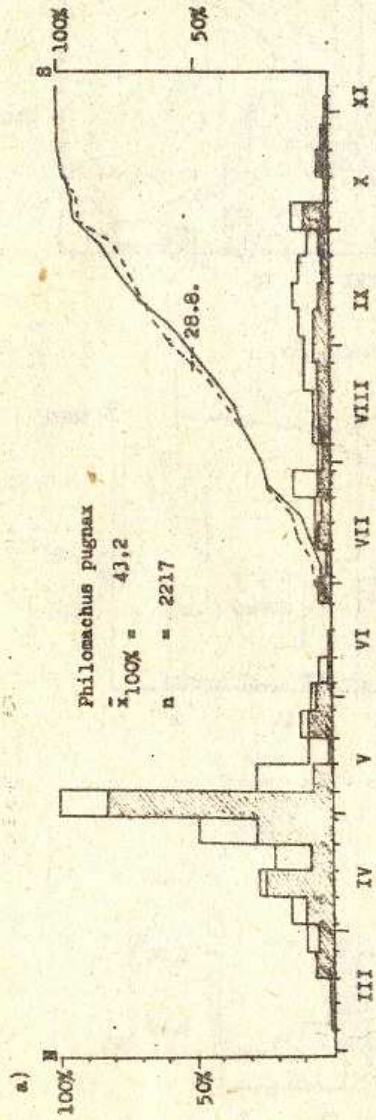


Obr. 3.

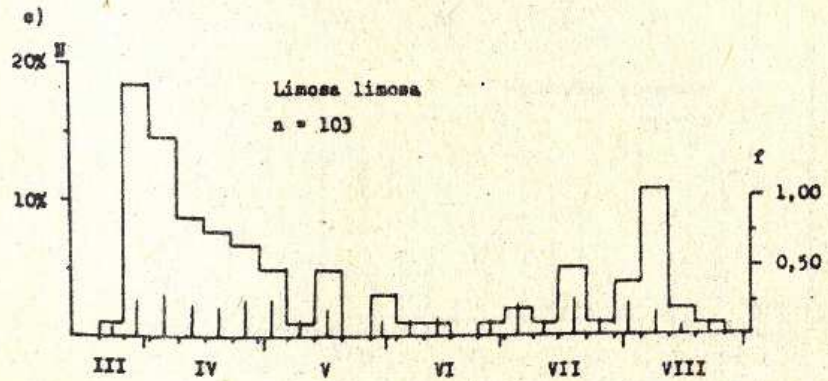
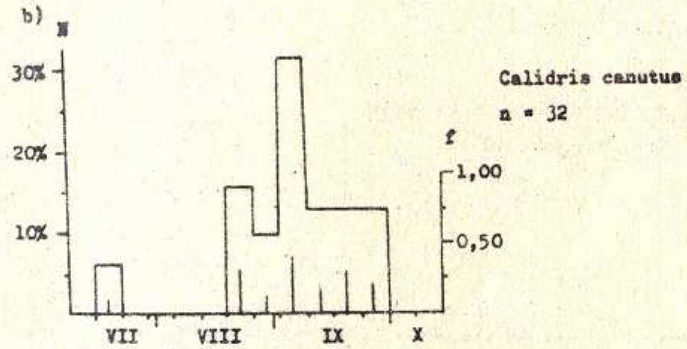
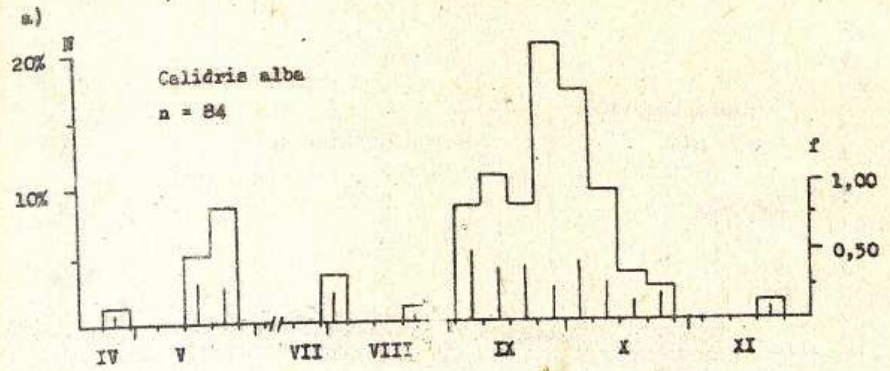


Obr. 4.

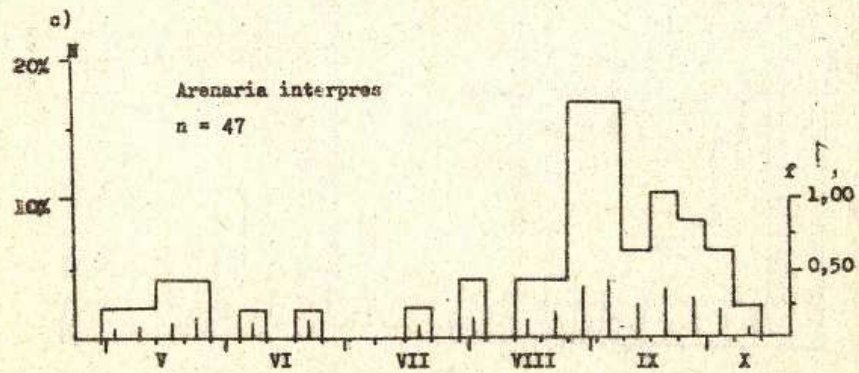
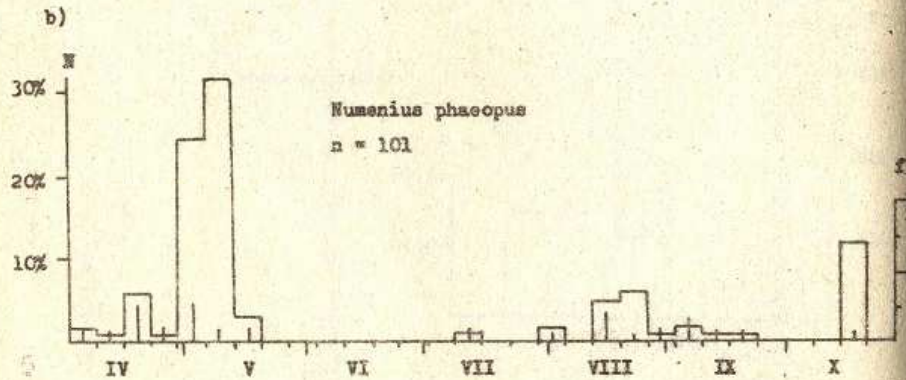
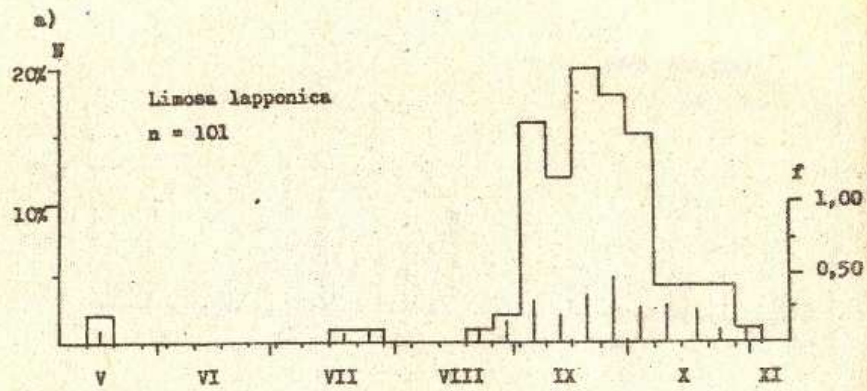




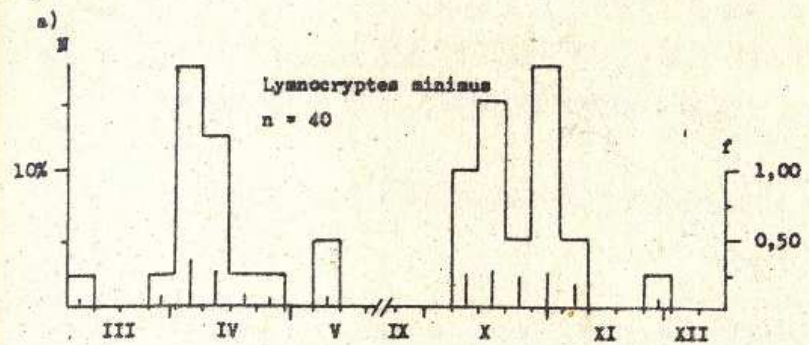
Обр. 5.



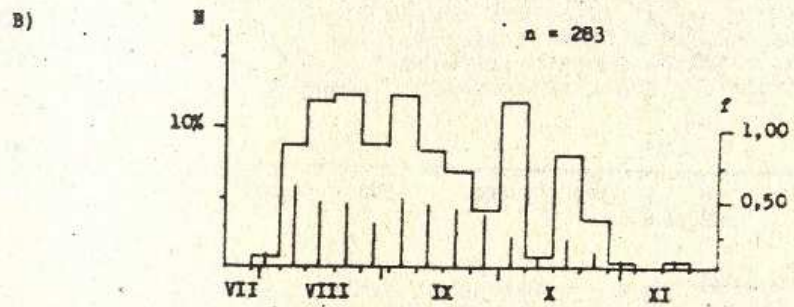
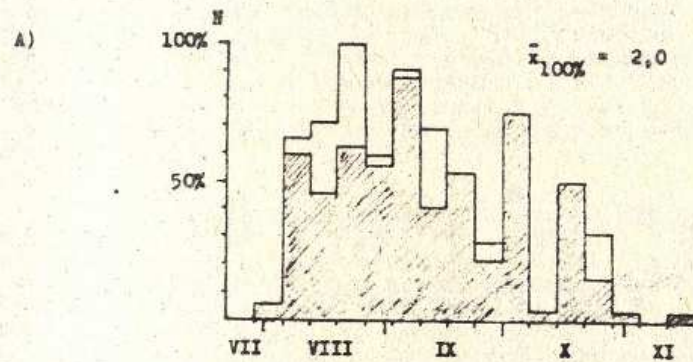
Обр. 6.



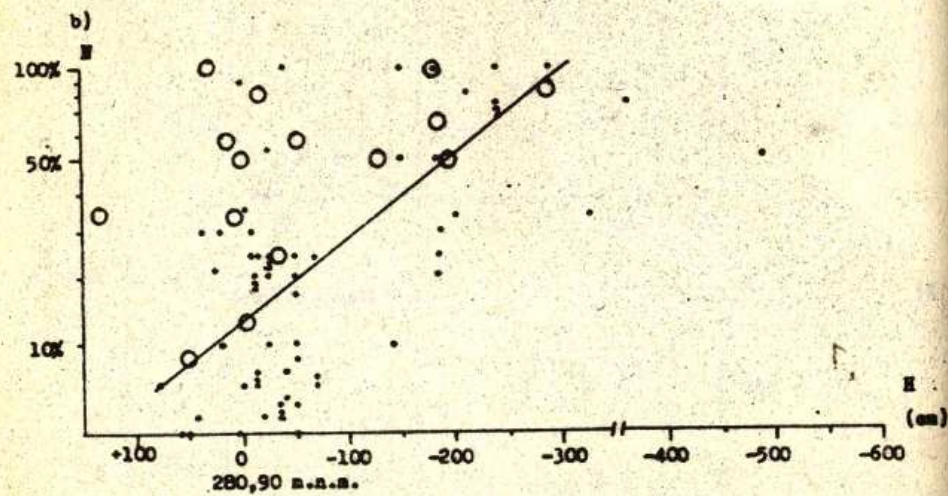
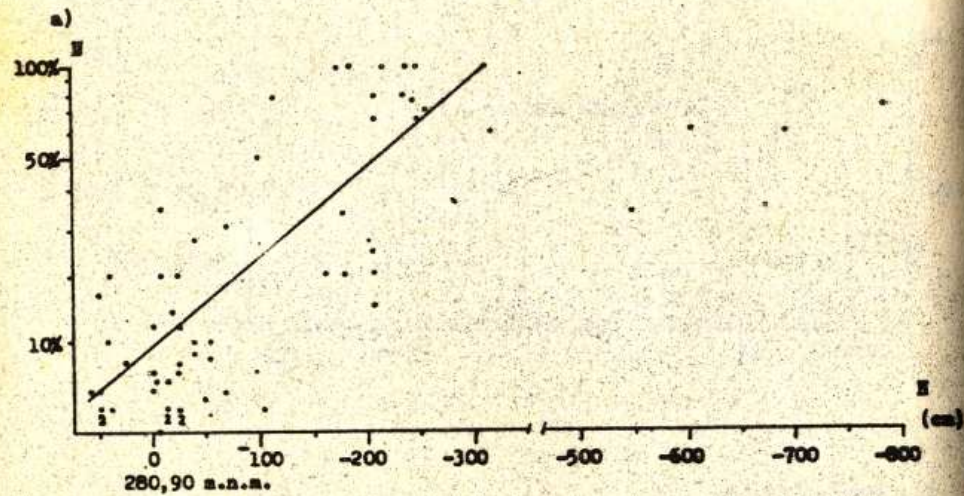
Obz. 7.



b) *Numenius arquata*



Obz. 8.



- druhy skupiny A<sub>2</sub>
- *Actitis hypoleucos*