

Z biologie a ekologie jestřába lesního (*Accipiter gentilis*)

On the biology and ecology of the Goshawk (*Accipiter gentilis*)

Tomáš Diviš

Tyršova 698, 552 03 Česká Skalice

Úvod

Jestřáb lesní je predátor, který na sebe v důsledku své vysoké lovecké výkonnosti poutá značnou a dosti širokou pozornost lidí. Zvláště bedlivě jej sledují myslivci a chovatelé drobného zvířectva, trochu jinak na něho hledí sokolníci a hodně jinak jej vnímají na „druhém břehu“ stojící ornitologové a ochranáři. Choulostivost jeho postavení umocňuje absence silného příznivce, jakého má například „myšilovná“ káně lesní v zemědělcích.

Předkládaná práce budiž skromným příspěvkem do mozaiky aktuálních poznatků z biologie jestřába lesního. Bez těchto poznatků – kontinuálně doplňovaných a obnovovaných v měnících se podmínkách – můžeme jestřába platonicky milovat a neúspěšně chránit nebo snad úspěšně, ale neúčelně a vlastně také nemoudře nenávidět a pronásledovat.

Materiál a metoda

Zdrojem dat pro tuto práci jsou dosti podrobné poznámky pořízené v letech 1969 až 2003 na sledovaném území při vyhledávání hnízdišť a obsazených hnízd a při kontrolách obsazených hnízd a případných dalších návštěvách na hnízdištích jestřába lesního, zejména v době toku a stavby hnízd, inkubace vajec a výchovy mláďat.

U obsazených hnízd nalezených v době inkubace vajec bylo snahou vykonat ne méně a ne více než dvě kontroly (výstupy ke hnízdu), u hnízd nalezených později pak kontrolu jednu. Při první kontrole – zaměřené na snůšku a vejce – byl nález hnízda lokalizován, bylo popsáno hnízdiště, umístění hnízda a hnízdo samo, byla změřena výška hnízda nad zemí a hnízdo, popsán hnízdní materiál a popsána a změřena vejce. Při druhé kontrole – zaměřené na mláďata a jejich kroužkování – byla mláďata popsána a okroužkována, bylo odhadnuto jejich stáří a určeno jejich pohlaví, byla ověřena možná přítomnost nevyklíhlého vejce, popsán stav hnízda a hnízdiště a podle možnosti určena nalezená potrava nebo její zbytky. Při obou kontrolách (případně při dalších návštěvách na hnízdišti) byly zaznamenány všechny další spolehlivě zjištěné okolnosti – jako inkubující, resp. přítomný pták, chování ptáků, pelichání, vnější zásahy do hnízdišť aj. – a podle potřeby byla provedena fotodokumentace. U několika hnízd byl v době krmení mláďat postaven pozorovací úkryt za účelem získání fotodokumentace a některých detailních poznatků z biologie a etologie. Z technických, časových, případně i jiných důvodů nebyly v některých případech sebrány všechny výše zmíněné údaje nebo byl popis hnízdiště a umístění hnízda proveden

jindy, než při jedné ze dvou hlavních kontrol. Po roce 1990 byl sběr dat výrazně redukován, a to především z časových důvodů.

Hnízdiště byla vyhledávána metodou prohledávání vytypovaných porostů na vytypovaných lokalitách a v další etapě prohledáváním ostatních porostů a ostatních lokalit. Využíváno bylo všech vlastních poznatků o pohybu a chování ptáků, ale i informací získaných od lesního personálu, myslivců i jiných osob. Při vyhledávání hnízdíšť a hnízd byly pečlivě registrovány všechny indicie výskytu ptáků, jako je trus, zbytky potravy, vývržky a přibližně od poloviny dubna také vypelichané perí, kterého postupně v blízkosti obsazených hnízd přibývá.

Nálezy hnízdíšť a hnízd byly lokalizovány do lesnických porostních map 1:10000 a podle potřeby bylo umístění hnízda v porostu upřesněno popisem. Značení v terénu používáno nebylo. Výstupy k hnízdům byly provedeny pomocí lesnických stoupacích želez. Výška hnízd nad zemí byla měřena pomocí „pásma“ vlastní výroby s přesností na 0,1 m, ostatní rozměry hnízd pomocí skládacího nebo ocelového dvoumetru s přesností na 0,5 cm a vejce ocelovým posuvným měřítkem s přesností na 0,05 mm. K přiblížení sledovaných objektů posloužil triedr 10x50.

Stáří mládřat bylo odhadnuto podle délky ručních letek uvolněných z pisků (ve věku mládřat okolo 18 – 20 dnů vyrážejí špičky letek z pisků a každý den přirůstají přibližně o 1 cm). Potrava nebo její zbytky byly co nejpřesněji určeny na místě. Pokud byl počet mládřat nižší než kompletní snůška nebo velikost snůšky nebyla známa, byla prohledána výstelka hnízda, zda neobsahuje zastlaná nevylíhlá vejce. Dřeviny byly určovány hned na místě, u blízkých a velmi podobných druhů (duby, javory, břízy, topoly, lípy a jilmy) s dostačujícím určením do rodů.

Výsledky kontrol byly zapisovány hned po jejich ukončení. Naměřené rozměry hnízd a popis hnízdního materiálu byly zapisovány u hnízda na kartičky tuhého papíru a po kontrole přepisovány do bloku.

Rozloha lesních celků a vzdálenosti byly stanoveny pomocí lesnických porostních map, stáří porostů podle lesnických map a odhadem. Nadmořská výška a expozice terénu byla určena podle lesnických a turistických map, případně speciálních map 1:10000 a 1:5000. Vesměs dosti početné soubory dat byly podrobeny jen základnímu statistickému vyhodnocení.

Sledované území

Výzkum byl prováděn ve střední části někdejšího okresu Náchod v severovýchodních Čechách (dnes Královéhradecký kraj), přibližně na území kvadrátů 5562 a 5662 s městy Červený Kostelec, Česká Skalice, Náchod a Nové Město nad Metují.

Nadmořská výška intenzivně sledovaného (jádrového) území se pohybuje od 255 m v bohuslavické části Novoměstské tabule u Jaroměře do 560 m v Červenokostelecké pahorkatině u Červeného Kostelce. Reliéf jádrového území je rovinný (střední část kvadrátu 5662), ploše pahorkatinný až členitě pahorkatinný (severní část kvadrátu 5562).

Dlouhodobé úhrny lednových a červencových teplot se na sledovaném území pohybují od -4°C do -3°C, resp. od 15°C do 17°C. Roční úhrny srážek se podle polohy pohybují cca v rozmezí od 650 mm do 800 mm (ROČEK et al. 1977).

Lesnatost sledovaného území není velká. V kvadrátu 5562 dosahuje cca 29%, v kvadrátu 5662 jen cca 13%. Lesy jsou tvořeny uměle založenými porosty, převážně s nepřírozenou druhovou skladbou. Převažují jehličnaté směsi, v monokulturách pak smrk a ojediněle borovice. Listnáče – především duby, buk, javory a jasan – jsou zpravidla v příměsi jako jednotlivé stromy nebo malé skupiny. Buk, jako v porostu převažující dřevina, se ojediněle vyskytuje na nevelkých plochách ve vyšších polohách, v nižších polohách místy dominují duby v listnatých směsích nebo smíšených porostech a ojediněle tvoří nevelké monokultury.

Na zemědělské půdě převažuje půda orná s produkcí obilovin, řepky, kukuřice na siláž, cukrové řepy, zeleniny, pícnin a brambor. Louky jsou významněji zastoupeny v údolních nivách dolních toků řek Úpy a Metuje a na svažitéch pozemcích ve vyšších polohách.

Nejvýznamnějším vodním biotopem je přehrada Rozkoš s rozlohou cca 1000 ha, několik větších rybníků je u Červeného Kostelce, menší a malé nádrže různého typu pak na více místech sledovaného území. Jádrovým územím protékají svými dolními toky od severu k jihu řeka Úpa a od východu k západu řeka Metuje (obě se v Jaroměři vlévají do Labe).

Hustota lidského osídlení ve sledovaném území je značná, nikde neklesá pod 150 obyvatel na 1 km², v některých oblastech však přesahuje i 300 obyvatel na 1 km². Uvnitř sledovaného území se vedle 4 měst nad 5 tis. obyvatel nachází více jak 40 osad nebo malých a středních obcí.

Výsledky a diskuse

Hustota hnízdní populace

Stav a vývoj denzity hnízdní populace jestřába lesního na sledovaném území v letech 1979 až 1988 byl už zpracován. V letech 1979 až 1981 byl zaznamenán růst denzity z 5 párů na 100 km² na 7 párů na 100 km². V následujících letech však došlo k dosti prudkému poklesu až na 1,5 páru na 100 km² v roce 1986 a v následujících dvou letech k určité regeneraci stavu na 3 páry, resp. 3,5 páru na 100 km². Nápadný pokles hnízdní hustoty v první polovině 80. let byl pravděpodobně důsledkem zvýšené regulace jestřába v četných nově zakládáných bažantnicích (DIVIŠ 1990a).

V letech 1989 a 1990 (kdy bylo intenzivní sledování populace jestřába ukončeno) byla na sledovaném území zjištěna hnízdní denzita 3,4 páru, resp. 2,6 páru na 100 km².

Charakteristika hnízdních lokalit

V intenzivně kontrolované jádrové části sledovaného území nezůstala ve sledovaném období neobsazena žádná lokalita (lesní celek oddělený od jiných lesních celků) s rozlohou větší než 100 ha. Jen menší část lokalit s rozlohou nad 20 ha nebyla ani jednou obsazena. Jednalo se jednak o lidmi velmi silně navštěvované a rušné příměstské lesy, dále o lokality v blízkosti dlouhodobých stabilních hnízdišť (situovaných zpravidla do rozsáhlejších lesních celků) a nakonec o lokality s nedostatkem nebo úplnou absencí vzrostlých porostů. Rozlohou velmi malé lokality (menší než 20 ha) zůstaly ve většině případů neobsazeny. Avšak přibližně od poloviny 80. let byly lokality tohoto typu obsazovány nápadně častěji a některé z nich dokonce dlouhodobě nebo opakovaně (Obr. 1 – lokality č. 29 a 33). Z výsledků je

patrné, že jestřáb v sledovaném území nebyl konzervativním specialistou na lesní prostředí určitého typu, ale dlouhodobě byl schopen využít nabídky lesních biotopů takřka v celé její šíři. Na sledovaném území postupně zahnížil na celé řadě lokalit, které jsem zpočátku klasifikoval jako málo vhodné až nevhodné (Tab. 1 – lokality č. 12, 17, 28, 29, 30, 32 a 33).

Expanze do malých polních lesíků byla zaznamenána také v polském Slezsku (DYRCZ et al. 1991). Velmi zajímavá a velkou adaptabilitu druhu naznačující jsou pozorování ze Slovenska, kde RÁC (in DANKO 1983) pozoroval v roce 1982 v bezlesé krajině Žitného ostrova pár při stavbě hnízda v topolové enklávě v polích a LIPTÁK s MOLNÁREM (in DANKO 1992) našli v roce 1990 každý po jednom hnízdě v topolových větrolamech v zemědělské krajině.

Z pohledu empiricky vysledovaných nároků jestřába lesního na charakter hnízdního biotopu jsem lokality sledovaného území rozdělil do těchto 4 skupin (viz též Tab. 1 a Obr. 1):

I. Rozsáhlé lesní lokality s rozlohou nad 150 ha, v hnízdní době poměrně málo rušené lidmi. Poskytují velký a variabilní prostor pro přesídlení páru – lokality č. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 19, 20, 22, 24, 31.

II. Menší až malé lokality v blízkém sousedství obsazených lokalit z první skupiny. Na sledovaném území představují významnou skupinu nikdy neobsazených lokalit, přestože jejich velikost a charakter nárokům jestřába ve většině případů odpovídají – lokality č. 14 a 27.

III. Menší izolované lesní celky v zemědělské krajině s rozlohou 40 až 130 ha, s menším a méně variabilním vnitřním prostorem pro přesídlení páru a s větší či menší možností přesídlení páru na jinou lokalitu obdobného typu – lokality č. 6, 13, 15, 16, 18, 21, 25, 26, 28 a 34.

IV. Malé izolované lokality v zemědělské krajině s rozlohou 3 až 30 ha, s minimálním až žádným prostorem pro přesídlení páru a s větší či menší možností přesídlení na sousední lokality – lokality č. 10, 12, 17, 23, 29, 30, 32, a 33.

Z tabulky č. 1 je zřejmé, že základ hnízdní nabídky sledovaného území tvořily lesní lokality v první a třetí skupině. Všechny lokality sledovaného území, které odpovídaly první skupině, byly v sledovaném období obsazeny a v nich založená hnízdiště byla nejtrvalejší a nejstabilnější. Z lokalit v třetí skupině nacházejících se na sledovaném území byla nakonec obsazena naprostá většina a mnohé z nich dlouhodobě. Lokality v této skupině se často nacházejí dosti hluboko uvnitř polí, některé jsou poměrně klidné a až na výjimky méně zatěžované těžbou dřeva. Lokality ve druhé a čtvrté skupině slouží většinou jako příležitostná nebo přechodná hnízdiště a jejich úloha je nejspíš doplňková. Podobně jako na Náchodsku hnízil podle HLÁSKA (1987) v 80. letech na Třeboňsku jestřáb na všech vhodných lokalitách, i když autor vhodnost lokalit blíže nespecifikuje.

Na kontrolovaných hnízdištích byla z map odečtena nadmořská výška 130 hnízd (nadmořská výška u paty hnízdního stromu). Pohybovala se od 270 m n.m. do 600 m n.m. (hnízdiště za hranicí jádrového území), průměrně 370 m n.m.

Tab. 1: Hnízdiště a jejich obsazování; + hnízdiště za hranicemi intenzivně kontrolovaného území nalezená náhodně a později nekontrolovaná nebo kontrolovaná krátkodobě či příležitostně.

Tab. 1: Breeding areas and their occupation; + accidentally founded breeding area out of the intensively observed area (uncontrolled, for a short time or occasionally controlled); I – large forests (more than 150 ha), no disturbance by man during breeding, II – small sites neighbouring occupied localities from the group I, III – smaller isolated woods in agricultural landscape (40 – 130 ha), IV – small isolated localities in agricultural landscape (3 – 30 ha).

Typ/ Type	Číslo/ Number	Období sledování (počet let)/ Observation period (years)	Hnízdní sezóny (délka série) [počet sezón]/Breeding season (series length) [number of seasons]
	1	1969-91, 2001-02 (25)	1969-72 (4), 1975-80 (6), 1982, 1984-85 (2), 1989, 2001-02 (2) [16]
	2	1969-93, 1995 (26)	1969-72 (4), 1974-76 (3), 1980-81 (2), 1987-90 (4) [13]
	3	1971-93, 1997-98, 2002-03 (27)	1971-90 (20), 1997, 2002-03 (2) [23]
	4	1971-98 (28)	1971-73 (3), 1975, 1977, 1980-84 (5), 1988-91(4), 1998 [15]
	5	1976-90, 1992-93, 1999-00, 2003 (20)	1976-82 (7), 1992, 1999-00 (2), 2003 [11]
	7+	1977 (1)	1977 [1]
I.	8	1977-91, 1993, 1995-96 (18)	1977-83 (7), 1988-91 (4), 1993 [12]
	9+	1977-84, 1986 (9)	1977-79 (3), 1981, 1984, 1986 [6]
	11	1978-91, 1996-03 (22)	1978-79 (2), 1996-99 (4), 2001-03 (3) [9]
	19+	1979-80 (2)	1979 [1]
	20+	1979 (1)	1979 [1]
	22	1980-90, 1992, 1997 (13)	1980-82 (3), 1986-89 (4), 1992,1997 [9]
	24	1982-92, 1995-98 (15)	1982-85 (4), 1989-90 (2), 1992, 1996 [8]
	31+	1990-97 (8)	1990-91 (2) [2]
II.	14+	1978-84, 1986 (8)	1978-82 (5) [5]
	27	1978-91 (14)	1987, 1990 [2]
	6	1977-90 (14)	1977, 1981-82 (2) [3]
III.	13	1978-91 (14)	1978-84 (7), 1986-90 (5) [12]
	15	1977-90 (14)	1978-85 (8) [8]
	16	1977-93, 1995 (18)	1978-81 (4), 1987-93 (7) [11]

Tab. 1: – pokračování.

Tab. 1: – continue.

Typ/ Type	Číslo/ Number	Období sledování (počet let)/ Observation period (years)	Hnízdní sezóny (délka série) [počet sezón]/Breeding season (series length) [number of seasons]
III.	18	1978-03 (26)	1979, 1981-82 (2), 1985 [4]
	21	1980-03 (24)	1980-82 (3), 1984-85 (2), 1991 [6]
	25	1978-98 (21)	1982 [1]
	26	1978-00 (23)	1983, 1995, 1999, 2000 [4]
	28	1978-98 (21)	1983-84 (2) [2]
	34+	1995-96 (2)	1995 [1]
	IV.	10	1978-91, 1996-98 (17)
12		1978-90 (13)	1978 [1]
17		1978-91 (14)	1979 [1]
23		1978-91 (14)	1981 [1]
29		1978-91, 2002-03 (16)	1987-88 (2), 2002 [3]
30		1978-91 (14)	1989 [1]
32		1978-90, 1994-02 (22)	1994-00 (7), 2002 [8]
33		1980-03 (24)	1994-99 (6) [6]

O hnízdním výskytu jestřába blízko horní hranice evropských lesů se zmiňuje více autorů, např. FISCHER (1983). Na území někdejšího Československa byl zaznamenán v Krkonoších 900 m n.m., na Šumavě do 1150 m n.m. a v Karpatech 1200-1300 m n.m. (ŠŤASTNÝ et al. 1987).

Při výběru hnízdiště byla na sledovaném území mírně preferována expozice terénu směrem severním až východním (dohromady 37,7% hnízd). Na rovině bylo 20% všech hnízd. Na četných, zvláště menších hnízdištích neměly páry možnost výběru. Sklon terénu s hnízdy jsem neměřil. Obecně však mohu shrnout, že se jestřáb na sledovaném území zcela vyhýbal velmi prudkým svahům a vrcholům kopců. Páry však jevily mírný sklon k oblíbenějším hlubokým údolím s vodními toky a terénních zářezů.

Oblibu v říčních údolích potvrzují i nálezy z východního Slovenska (MOŠANSKÝ 1972), z okolí Nitry na Slovensku (ŠOTNÁR 2000), ale i z dalších evropských zemí (GLUTZ et al. 1989).

V sledovaném území byly jestřábem nejčastěji obsazovány jehličnaté porosty a smíšené porosty s převahou jehličnanů. Preference porostů tohoto typu se nejzřetelněji projevovала na lokalitách s širší nabídkou

Tab. 2: Druhová skladba hnízdního porostu; n = 130.

Tab. 2: Tree species composition on the breeding localities; n = 130.

Hnízdní porost/ <i>Breeding forest</i>	Počet případů (%) / <i>Number of cases (%)</i>
Smrkové monokultury/ <i>Spruce monocultures</i>	9 (6,9)
Jehličnaté směsi/ <i>Mixture of conifers</i>	59 (45,4)
Smíšené s převahou jehličnanů/ <i>Mixed growths with predominance of conifers</i>	56 (43,1)
Smíšené s převahou listnáčů/ <i>Mixed growths with predominance of deciduous trees</i>	2 (1,5)
Listnaté/ <i>Deciduous growths</i>	2 (1,5)
Borová monokultura/ <i>Pine monocultures</i>	2 (1,5)

Dřeviny na hnízdištích: smrk, modřín, borovice, jedle, borovice černá, borovice vejmutovka, douglaska, dub, buk, jasan, javor, bříza, topol, lípa, habr, jilm
Tree species in the vicinity of nests: the Spruce, Larch, Pine, Fir, Black pine, Weymouth Pine, Douglas Fir, Oak, Beech, Common Ash, Maple, Birch, Poplar, Linden, Hornbeam, Elm

porostů různé druhové skladby. Druhová skladba porostu však nebyla limitujícím faktorem při výběru hnízdiště. Obsazeny byly i lokality s absencí porostů preferovaných typů (lokality č. 21 a 30). Z 130 sledovaných hnízd bylo však 88,5% hnízd v jehličnatých směsích a ve smíšených porostech s převahou jehličnanů (Tab. 2). V porostech v okolí hnízd (v kruhu o poloměru cca 50 m) měl nejvyšší zastoupení z jehličnanů smrk, modřín a borovice lesní, z listnáčů duby, buk a jasan (Tab. 2).

Hnízdění ve smíšených lesích s převahou jehličnanů v okolí slovenské Nitry potvrzuje ŠOTNÁR (2000). Obdobná je situace i v ostatní Evropě, avšak např. v jižním Švédsku a v Dánsku obsazuje jestřáb čistě listnaté lesy běžně, resp. převážně (GLUTZ et al. 1989).

Při volbě hnízdiště byly v sledovaném území jestřábem preferovány porosty ve stáří nad 70 let (Tab. 3), dobře zapojené, nikoliv však husté. V mladších porostech byly přednostně obsazovány rozvolněnější skupiny. Nejistil jsem, že by na volbu hnízdiště měla vliv přítomnost podrostu (náletu stromů a keřů a bylinného patra).

Přes určité rozdíly v terminologii se moje zjištění patrně hodně shodují s pozorováním ŠOTNÁRA (2000), který v okolí Nitry na Slovensku nacházel hnízda ve vysokokmenných lesích s řídkým zakmeněním, případně HUDCE, ČERNÉHO a kol. (1977) pro bývalé Československo a GLUTZE et al. (1989) pro některé státy Evropy, kteří píšou o hnízdění ve starých porostech. GLUTZ (l.c.) píše o vzácném zahnízdění v tyčkovině. Já sám jsem zahnízdění v porostu mladším než 50 let nezjistil, o zahnízdění v smrkové tyčkovině v sousedství sledované oblasti mě však informoval KURTAK (in verb.).

Tab. 3: Stáří hnízdního porostu; n = 130.**Tab. 3:** Age of the breeding forest; n = 130.

Stáří (roky)/Age (Years)	Počet případů (%) / Number of cases (%)
< 70	29 (22,3)
71 – 100	92 (70,8)
>100	9 (6,9)

Jak již bylo zmíněno výše, představují na sledovaném území základ hnízdní nabídky především lokality ze skupiny I. a III., z nichž lokality č. 1, 2, 3, 4, 5, 8, 13, 15, 16, 18, 21, 22 a 24 se dají označit za jakási pevná hnízdní ohniska na nichž lze nalézt hnízdící páry i v dobách největšího poklesu hnízdní denzity. V roce 1981 s nejvyšší denzitou hnízdní populace 7 páru na 100 km² nebyly z těchto lokalit obsazeny pouze lokality č. 1 a 24 (ta však ještě nebyla toho roku kontrolována) a naopak v roce 1986 s vůbec nejnižší hnízdní hustotou 1,5 páru na 100 km² byly obsazeny výhradně jen lokality z výše uvedených – č. 3, 13 a 22.

V dvanáctiletém období intenzivního sledování hnízdního výskytu jestřába (1979-90) byly jednotlivé lokality z výše uvedené skupiny hnízdních ohnisek obsazeny 4x až 12x (lok. č. 3). Ostatní lokality v intenzivně sledovaném území byly ve stejném období obsazeny jestřábem nejvýše 2x nebo vůbec ne. Období, ve kterém jsem na dlouhodobě sledovaných lokalitách zaevidoval první a poslední hnízdění bylo dlouhé 1 až 34 let, ale na lokalitách ve skupině hnízdních ohnisek bylo dlouhé 7 až 34 let, průměrně 20 let. Hnízdiště č. 1, 2 a 4 jsem však začal navštěvovat na základě oznámení lesního personálu a podle jeho sdělení hnízdil jestřáb v těchto místech „vždycky“ nebo alespoň „dlouho“.

K nejdélším sériím po sobě jdoucích hnízdění došlo také na hnízdištích ve skupinách I. a III. Horní hranice se obvykle pohybovala mezi 6 až 8 hnízděními s naprosto unikátní sérií 20 hnízdění po sobě jdoucích v letech 1971-90 na lok. č. 3. Zajímavou výjimku tvořila hnízdiště č. 32 a 33 ze skupiny IV., kde došlo k zahnízdění 7x, resp. 6x za sebou.

Dlouhodobé využívání vhodných hnízdních lokalit je u jestřába dobře známým jevem, např. ORTLIEB (1990) v jihovýchodním Harzu sledoval 2 hnízdiště také více než 30 let. Není ovšem zcela přesné hovořit v těchto případech o věrnosti páru hnízdišti, protože za tak dlouhou dobu nutně dojde k několikeré výměně jednotlivých členů páru a jistě může dojít i k přerušení kontinuity meziroční výměnou celého páru. Domnívám se, že takovou situaci přesněji vystihuje konstatování, že některé velmi vhodné lokality nemohou od určité hladiny populační denzity zůstat delší dobu neobsazeny. Na sledovaném území se to nepochybně týká celé řady lokalit.

Nejkratší vzdálenost mezi dvěma současně obsazenými hnízdišti nebyla na sledovaném území menší než cca 2 km, přičemž výskyt dvojic obsazených hnízdišť vzdálených od sebe cca 2 až 2,5 km byl samozřejmě vyšší

v letech s nejvyšší denzitou hnízdní populace 1979-82. Výjimku tvoří nález dvou hnízd vzdálených od sebe 1,1 km v roce 1979 (DIVIŠ et al. 1984). Nutno však doplnit, že jedno z těchto hnízd pár opustil už v době inkubace vajec.

Rada evropských autorů zjistila výrazně bližší kontakty mezi sousedními nejbližšími páry. Například v okolí Nitry na Slovensku jen 850 m, resp. 1,5 km (ŠOTNÁR 2000), v Holandsku 300 až 2775 m a průměrně 1162 m (BIJLSMA 1993), LOOFT ve Šlesvicku-Holštýnsku 900 až 1400 m a KRAMER v Horní Lužici 600 m (in GLUTZ et al. 1989). Příčinou těchto odlišností může být jiná konfigurace terénu, jiná distribuce hnízdních lokalit a samozřejmě také rozdílná hnízdní denzita.

Hnízda

Na nejrozlehlejších lokalitách ze skupiny I. jevíly páry zřetelnou tendenci setrvávat na jednu zvoleném místě a postupně budovat skupinu hnízd do jakéhosi hrozu a některá hnízda z těchto seskupení využívat opakovaně. Typickým příkladem byla situace na lokalitě č. 2, kde bylo v sousedících porostech shodného typu v letech 1969-90 postaveno 8 hnízd navzájem od sebe vzdálených 70 až 450 m. Obdobná byla situace na lokalitě č. 3, kde v letech 1971-82 vznikla dvě podobná seskupení hnízd nebo na lokalitě č. 4, kde bylo v letech 1977-88 postaveno 5 hnízd na ploše ne větší než 1 ha. Na několika dalších lokalitách z I. skupiny (méně rozlehlých) vznikly volnější skupiny hnízd rozptýlené na větších plochách s těsnějšími dvojicemi až trojicemi hnízd a vzdálenostmi mezi hnízdy 50 až 1600 m. Vznik podobných seskupení hnízd na hnízdištích v jihovýchodním Hartzu zjistil ORTLIEB (1990). Zaznamenal jsem, že přesídlování v rámci hnízdiště (případně i opouštění hnízdiště) bylo reakcí na změny na hnízdišti způsobené těžbou dřeva. Jestřáb byl na tyto zásahy velmi citlivý a původní stanoviště páry opouštěly v naprosté většině takových případů. Přitom se ani nemuselo jednat o těžbu pasečným způsobem, ale stačily i výběrné těžby v porostu s hnízdem nebo i v porostech blízce sousedících. Nebylo ani rozhodující, zda k těžbě došlo v hnízdním nebo mimohnízdním období. Výrazně více zatěžované byly některé menší lokality s velkou věkovou členitostí porostů, na kterých plánované výchovné zásahy s rušivým dosahem až na hnízdiště jestřába mohou probíhat v krátkých intervalech.

Lokality ze skupiny III. řazené mezi hnízdní ohniska (č. 13, 15, 16, 18, 21) byly až na výjimky (lokalita č. 15) využívány k zahnízdění téměř po celé ploše a páry na nich jevíly vyšší stavební aktivitu. Krajním příkladem takové strategie je situace na lokalitě č. 13, kde pár v letech 1978-90 zahnízdil 12x na různých místech lokality a postavil 12 hnízd. Stejně se choval pár i na lokalitě č. 33 ze skupiny č. IV., kde v letech 1994-98 postavil 5 hnízd. I když některé z lokalit ve skupině III. patří k velmi klidným (špatně přístupné lokality hluboko v rozsáhlých polích – lokalita č. 13, 16 a 21), byly právě ony v polovině 80. let zvláště silně zasaženy kůrovcovou kalamitou s několik let trvajícím postupným odtěžováním napadené hmoty. Obecně však bývají malé a dobře přístupné lokality rušeny lidmi více než rozsáhlé lesní komplexy. Podobnou zkušenost získal ŠOTNÁR (2000) z okolí Nitry na Slovensku. Na jedné lokalitě sledoval pár, který stavěl nové hnízdo každoročně. Jako jednu z příčin uvádí těžbu v blízkosti hnízd.

Tendence párů postavit na nově založených hnízdištích dvě, tři a zřídka více hnízd a následně je střídát byla zřejmá. Tato strategie je však často nabourána rušivými vlivy a odchylky od ní byly proto velké. Lépe se jí dařilo uplatnit na rozlehlých klidnějších lokalitách. Rovněž pouze na těchto lokalitách docházelo k řídkému zahnízdění ve stejném hnízdě ve více než dvou letech po sobě jdoucích, nejvýše však 4 roky (lok. č. 1 – 1970 až 72, lok. č. 3 – 1976 až 78 a 1979 až 81, lok. č. 4 – 1971 až 73 a 1980 až 83). V jihovýchodním Harzu zjistil ORTLIEB (1990) obsazení jednoho a téhož hnízda nejvíce 3 roky po sobě, avšak ŠOTNÁR (2000) u Žiliny na Slovensku dokonce 7 let.

Na dlouhodobě sledovaných hnízdištích se čtyřmi a více případy hnízdění jsem vyhodnotil míru užívanosti jednotlivých hnízd stanovením poměru mezi počtem případů hnízdění a počtem použitých hnízd. Na jednotlivých hodnocených lokalitách ze skupiny I. bylo každé hnízdo použito průměrně 1,25x až 2,33x, z toho 2x až 2,33x na lok. č. 3, 4, 5 a 9. Na hodnocených lokalitách ze skupiny III. bylo každé hnízdo použito průměrně 1x až 2,67x, z toho více než 2x pouze na lok. č. 15, která byla v době jejího sledování lokalitou mimořádně klidnou s minimálním vyrušováním těžbou dřeva. Ve skupinách II. a IV. byly vyhodnoceny 3 lokality s užívaností hnízd 1 (lok. č. 33), 1,25 (lok. č. 14) a 1,33 (lok. č. 32). Zdá se zřejmé, že tzv. koeficient užívanosti hnízda je přímo úměrný kvalitě hnízdní lokality jestřába. Nejvyšší hodnoty vykazují opět rozlehlé klidnější lokality. Nejméně 3x (maximálně 4x) bylo použito jedno hnízdo na lok. č. 1, 16, 9 a 5, dvě hnízda na lok. č. 15 a tři hnízda na lok. č. 3 a 4.

Na hnízdištích v jihovýchodním Harzu bylo hnízdo použito nejčastěji 2 – 3x, nejvíce pak 7x a dokonce 10x (ORTLIEB 1990). ŠOTNÁR (2000) u Nitry na Slovensku zjistil po 9 let nepravidelné střídání dvou hnízd (jedno z hnízd bylo použito nejméně 5x). O různé strategii využívání hnízd se zmiňují i další evropští autoři. O stavbě několika hnízd a jejich střídání a naopak o hnízdění v jednom hnízdě 8 let po sobě se zmiňuje PIELOWSKI a UNGER v Krušných horách zjistil hnízdění ve stejném hnízdě 13x 2 roky, 3x 3 roky a jednou 6 let po sobě (in GLUTZ et al., 1989). Podle mých zkušeností můžeme nejdůležitější příčiny těchto rozdílů hledat v míře vyrušování jednotlivých hnízdních lokalit jestřába lidmi.

U 128 hnízd jsem přímo v terénu odhadl nebo později v mapě odměřil jejich vzdálenost od okraje lesa. Nejkratší vzdálenost byla 10 m (lokalita č. 17 – nejmenší hnízdiště o rozloze cca 3 ha) a nejdelší 750 m, průměrně 193 m. Pokud to charakter hnízdní lokality dovolil, zakládaly páry hnízdiště hluboko v lese. Hnízda blíže než 100 m od okraje lesa byla většinou na lokalitách s malou až střední rozlohou a jen zcela výjimečně na lokalitách z rozlohou větší než 100 ha, a to jen na těch, jejichž tvar dosažení větší vzdálenosti takřka neumožňoval (lok. č. 5 a 8).

Poznatky některých autorů jsou poněkud jiné. Na Slovensku v rozlehlých lesních komplexech a ve vysokých horách upřednostňuje okraje lesa nebo blízkost pasek a luk (DANKO et al. 2002), podobně i v dalších evropských zemích (GLUTZ et al. 1989). Příčiny rozdílů tkví zřejmě v odlišném charakteru lesních biotopů.

Hnízda byla s vysokou převahou stavěna na jehličnanech, nejčastěji na smrku a velmi často na modřínu (Tab. 4). Sledované páry jehličnany evidentně upřednostňovaly, a to i na lokalitách s vysokým zastoupením nebo dominancí listnáčů.

Srovnáním s jinými autory lze ovšem dojít k závěru, že druhová skladba hnízdních stromů zřejmě dobře reflektuje druhovou skladbu porostů ve zkoumané oblasti. Např. na Horažďovicku byla nalezena hnízda pouze na jehličnanech (POJER & POJER 1980), na Slovensku převážně na listnáčích (FERIANC 1964), v Holandsku opět převážně na jehličnanech a na modřínu nejčastěji (BIJLSMA 1993). Ve střední Evropě a ve Finsku byla hnízda ze $\frac{3}{4}$ na jehličnanech, nejčastěji na borovici a smrku, ale dokonce také na třešni a hrušni (FISCHER 1983). ŠOTNÁR (2000) v okolí Nitry na Slovensku zjistil 44 hnízd a z toho na jehličnanech 40 hnízd, nejvíce na smrku a jedli. ORTLIEB (1990) v jihovýchodním Harzu sledoval hnízdění v převážně listnatých porostech a hnízda nacházel nejčastěji na buku, dále na dubu, modřínu a bříze.

Tab. 4: Druh hnízdního stromu; n = 130.

Tab. 4: Nesting tree species; n = 130.

Dřevina/ <i>Tree species</i>	Počet případů (%) / <i>Number of cases (%)</i>
Smrk/ <i>Spruce</i>	69 (53,1)
Modřín/ <i>Larch</i>	41 (31,5)
Dub/ <i>Oak</i>	4 (3,1)
Vejmutovka/ <i>Weymouth Pine</i>	3 (2,3)
Borovice/ <i>Pine</i>	5 (3,8)
Jedle/ <i>Fir</i>	5 (3,8)
Buk/ <i>Beech</i>	2 (1,5)
Douglaska/ <i>Douglas Fir</i>	1 (0,8)

Na 111 hnízdech jsem změřil jejich výšku nad zemí (Tab. 5). Pohybovala se od 9 m do 31,5 m, průměrně 17,8 m.

Přibližně stejně vysoko bývají hnízda ve srovnatelných podmínkách střední Evropy. Na Horažďovicku byla hnízda průměrně 17 m vysoko (POJER & POJER 1980), v okolí Nitry na Slovensku 12 až 32 m vysoko (ŠOTNÁR 2000), v Německu obvykle 15 až 20 m vysoko (SCHNURRE in FISCHER 1983). Holandská hnízda jsou však v průměru jen 12,4 m vysoko (BIJLSMA 1993) a finská 4 až 19 m, nejčastěji 6 až 13 m (SULKAVA in FISCHER l.c.).

Tab. 5: Výška hnízda nad zemí.

Tab. 5: Height of nests above the ground.

Dřevina/ <i>Tree species</i>	Počet případů/ <i>Number of cases</i>	Průměr (m)/ <i>Arithmetic mean (m)</i>	Interval (m)
Smrk/ <i>Spruce</i>	58	17,3	9-25
Modřín/ <i>Larch</i>	35	18,2	10,1-24,4
Borovice/ <i>Pine</i>	4	19,1	18-20,7
Jedle/ <i>Fir</i>	4	17,2	12-19,8
Vejmutovka/ <i>Weymouth Pine</i>	3	19,3	18-20,8
Douglaska/ <i>Douglas Fir</i>	1	31,5	31,5
Dub/ <i>Oak</i>	4	15,7	12-20
Buk/ <i>Beech</i>	2	20,3	20-20,6
Celkem/<i>Total</i>	111	17,8	9-31,5

Tab. 6: Umístění hnízda na stromě; n = 98.

Tab. 6: Nest placement on the tree; n= 98.

Způsob umístění/ <i>Placement</i>	Počet případů (%)/ <i>Number of cases (%)</i>
Při kmeni/ <i>Next to the trunk</i>	80 (81,6)
Vidlice nebo koš po ulomeném vrchu/ <i>In the tree fork</i>	13 (13,3)
Na boční větvi (100 až 130 cm od kmene)/ <i>On a side branch (100 – 130 cm from the trunk)</i>	2 (2,0)
V rozvětvení koruny/ <i>In the tree top branching</i>	3 (3,1)

Pro středoevropská hnízda uvádějí minimální výšku 5 m a maximální 30 m nad zemí GLUTZ a kol. (1989). V blízkosti sledovaného území na Náchodsku našel KURTAK (in DANKO 1986) hnízdo na slabém smrku ve výšce 4 m. Kuriózní hnízdo na bezu (*Sambucus*) ve výšce 2,5 m našel na Slovensku MOLNÁR (in DANKO 1994).

U 98 hnízd jsem podrobněji popsal způsob jejich umístění na stromě (Tab. 6). Více jak 4/5 hnízd byly postaveny těsně při kmeni hnízdního stromu. Moje zjištění jsou přibližně shodná s nálezy ŠOTNÁRA (2000) u Nitry na Slovensku, nebo údaji GLUTZE et al. (1989). Pro hnízda jestřába na

sledovaném území bylo dosti charakteristické umístění blízko spodního okraje korunového zápoje porostu, nebo trochu jinak řečeno na spodním okraji živé (olistěné) části koruny. Výjimku tvořila některá hnízda umístěná na stromech rostoucích na dně potočního údolí, která byla postavena v horní části koruny (např. hnízdo na douglasce ve výšce 31,5 m na lok. č. 9 nebo hnízdo na smrku ve výšce 25 m na lok. č. 8). Snad je v těchto případech důvodem takového umístění snaha ptáků o vyrovnání výškové ztráty při přiletech ke hnízdu.

Pro nová hnízda byl na sledovaném území charakteristický víceméně kruhový půdorys, který ovšem vícekrát použitá hnízda obvykle ztratila. Rovněž hnízda těsněná v přeslenu větví listnáčů nebo hnízda ve vidlici po ulomeném vrchu měla půdorys převážně nepravidelně oválný. U nepravidelných hnízd jsem měřil jejich větší a menší průměr a v tab. 7 jsou uvedeny v prvním (spolu s kruhovými hnízdy) a v druhém řádku. Největší bylo kruhové hnízdo o průměru 141 cm, resp. oválné hnízdo 150x80 cm, nejmenší pak kruhové hnízdo o průměru 65 cm, resp. oválné hnízdo 91x28 cm. U opakovaně použitých hnízd jsem změřil i výšku nové přístavby (čtvrtý řádek Tab. 7), kterou je zpravidla možné podle stavu použitého materiálu dobře odlišit.

Hnízda jestřába bývají obvykle viditelně větší než hnízda káně lesní. Že jsou to mohutné stavby až 1,5 m v průměru a až 1 m vysoké potvrzují např. ŠOTNÁR (2000) nebo WARNCKE (in FISCHER 1983).

Tab. 7: Rozměry hnízd.

Tab. 7: Nests dimensions.

Měřená hodnota/ Dimension measured	Počet případů/ Number of cases	Průměr (cm)/ Arithmetic mean (cm)	Interval (cm)
Vnější průměr (větší/ Outer diameter (longer))	164	102	65-150
Vnější průměr (menší/ Outer diameter (shorter))	66	70	26-100
Výška hnízda/Nest height	158	37	12-90
Výška jednorocní přístavby/ Height of annual extension	64	16	2-30
Šířka hnízdní kotlinky/ Nest hollow width	92	25	21-31
Hloubka hnízda/Nest depth	91	7,2	4-11,5

Základ hnízda byl vystavěn ze suchých větví dřevin rostoucích v blízkém okolí hnízda. Výrazně nejoblíbenější byly suché větve modřínu, které byly nalezeny v 93% ze 149 popisovaných hnízd. Z jehličnanů pak byly ještě často použity suché větve smrku a méně často borovice, jedle, douglasky a vejmutovky. Suché větve listnáčů byly nalezeny v základu 50% popisovaných hnízd, do druhů je však často nebylo možné zařadit. Spolehlivě byly určeny suché větve břízy, buku, dubu a jasanu. Na 66 hnízdech byla změřena největší tloušťka použitých větví v místě jejich odlomení. Pohybovala se od 10 do 20 mm, přičemž nejtlustší byly krátké úlomky borových větví a větve listnáčů.

Základní výstelku hnízda pod snůškou tvořily zelené větve jehličnanů s velmi výraznou preferencí smrku, který byl zjištěn v 95% ze 166 případů. Z jehličnanů byla často použita ještě jedle (prakticky vždy, když byla v blízkosti hnízda zastoupena), méně často pak zelené větve borovice, modřínu, vejmutovky, borovice černé a douglasky. Větve listnáčů nebyly pod snůšku nastýlány nikdy. Nepříliš často byly ve výstelce plátky nebo proužky modřínové, borové, smrkové a dubové kůry (25 % případů) a jen ojediněle suché listy (4 % případů). Až po úplném narašení, tedy už v době krmení mláďat, se v doplňované výstelce velmi výrazně uplatňovaly zelené větve modřínu, v této době používané přibližně stejně často jako smrk. A také až pod mláďata byly vzácně nastlány (jen 2x ze 166 případů) zelené větve listnáčů, konkrétně břízy.

V době inkubace vajec a nepřetržitého zahřívání mláďat po vylihnutí byla výstelka doplňována jen v malém množství a zřejmě nepravidelně. Později však byla výstelka, až na vzácné výjimky (hnízdo na lok. č. 4 v letech 1971-73, 75), doplňována pravidelně a někdy ve velkém množství a případná nevylihlá vejce byla zastlána do hnízda, někdy hodně hluboko.

Velkou stavební aktivitu jestřába se zastýláním vajec především zelenými větvíčkami jehličnanů potvrzuje GLUTZ et al. (1989). O jiné výstelce československých hnízd ze suché trávy, rostlinných stonků nebo kousků kůry píše HUDEC, ČERNÝ a kol. (1977).

K obsazování cizích hnízd (Tab. 8) docházelo častěji na menších a rušnějších lokalitách. Páry mohly tato hnízda volit v určité časové tísní, protože se ve většině těchto případů jednalo o hnízdění náhradní, resp. opožděná. Ve všech mnou zjištěných případech byla obsazena hnízda dravců (včetně hnízd neznámého původu), káně lesní nejčastěji (zřejmě i v případě hnízd neznámého původu).

Užívání hnízd jiných druhů dravců potvrzuje řada evropských autorů, např. ŠOTNÁR (2000), BIJLSMA (1993), GLUTZ et al. (1989) nebo FISCHER (1983), někteří však zmiňují i obsazování starých hnízd vrány (GLUTZ et al. l.c., BIJLSMA l.c., HOLSTEIN a UTTENDORFER in FISCHER l.c.).

Dodavatelem hnízd pro jiné druhy ptáků může však být i jestřáb. Na sledovaném území jsem v starých hnízdech jestřába zaznamenal hnízdění káně lesní, včelojeda lesního, výra velkého, kalouse ušatého a dokonce i krkavce velkého.

Tab. 8: Užívání cizích hnízd; n = 30.

Tab. 8: Use of other birds' old nests; n = 30.

Druh/Species	Počet případů (%) / Number of cases (%)
<i>Buteo buteo</i>	8 (26,7)
<i>Accipiter nisus</i>	3 (10,0)
<i>Pernis apivorus</i>	2 (6,7)
Neznámý původ/ <i>Origin unknown</i>	17 (56,7)

Intenzivní tok spojený se stavbou hnízda nebo opravou hnízda staršího jsem zaznamenával přibližně od poloviny února a okolo poloviny března bývala hnízda prakticky dostavěna. O blízkých kontaktech členů páru i v mimohnízdním období svědčí pozorování epigamních projevů a donášení materiálu na starší hnízda už v lednu nebo dokonce v prosinci. Dělo se tak prakticky ihned po příchodu nápadného oteplení za slunečného počasí. Zvýšenou hnízdní aktivitu signalizují hlasové projevy ptáků, na které je jinak jestřáb velmi skoupý. Podíl pohlaví na stavbě hnízda a průběh stavby jsem nesledoval, při donášení materiálu na hnízdo jsem však pozoroval oba ptáky.

Rovněž podle HUDCE a ČERNÉHO et al. (1977) a GLUTZE et al. (1989) se na stavbě podílejí obě pohlaví. KRAMBICH (in GLUTZ et al. l.c.) vysledoval, že stavba byla dohotovena za 8 dní.

Snůšky a vejce

V 99 kompletních snůškách jestřába jsem zjistil 1 až 5 vajec, průměrně 3,31 vejce. V případě dvou prokázaných náhradních hnízdních bylo v dokončené snůšce 1 vejce (lok. č. 15 v roce 1985), resp. 3 vejce (lok. č. 1 v roce 1972). Na 7 hnízdech, kde bylo snášení vajec zahájeno až po 15. dubnu a mohla by být považována za náhradní nebo opožděná, byla v dokončených snůškách 5x3 a 2x4 vejce, průměrně 3,29 vejce.

V Evropě jsou průměrné snůšky zpravidla srovnatelné nebo nepatrně větší: V Holandsku 3,5 vejce (BIJLSMA 1993), v Německu 3,64 vejce (FISCHER 1983) nebo ve Finsku 3,53 vejce (HUHTALA a SULKAVA in FISCHER l.c.). Nápadně menší průměrnou snůšku 2,5 vejce zjistil PIELOWSKI (in FISCHER l.c.) u Varšavy nebo ŠOTNÁR (2000) u Nitry na Slovensku v nejpříznivějším roce jen 2,88 vejce v průměrné úplné snůšce. O pětikušových snůškách se zmiňuje např. DANKO (1983, 1985, 1994), DEMENTĚV a GLADKOV (1951), GÉNSBOL (1992) a další. Já jsem na sledovaném území šestikusovou snůšku nenašel a z území České republiky, resp. někdejšího Československa, mi není známa a chybí i ve velkém Holandském souboru (BIJLSMA l.c.). Na evropských hnízdech ji jako výjimečnou uvádí GLUTZ et al. (1989) a GÉNSBOL (l.c.) nebo ROSENIUS (in MAKATSCH 1974) ve švédských snůškách.

Stanovil jsem datum snesení prvního vejce ve 134 případech hnízdění jestřába, a to především metodou zpětného propočtu (od data kontroly odečten součet odhadnutého věku mláďat a 37 dnů inkubace) a jen ojediněle přímým pozorováním. Hnízdění bylo snesením prvního vejce zahájeno nejdříve 20. března a nejpozději 2. května, středním datem snesení prvního vejce byl 6. duben.

Data snášení jednotlivých vajec v kompletní snůšce jsem zjistil jen jednou. Na lok. č. 1 v roce 1972 byla 3 vejce snesena ve dnech 31.3., 2.4. a 5.4. Na stejné lokalitě bylo v roce 1970 dne 23.4. 1 vejce a 1.5. 3 vejce. Na lok. č. 2 byla v roce 1972 dne 1.4. v hnízdě 2 vejce a 10.4. 5 vajec. Intervaly snášení byly nejméně dva dny, ale pravděpodobně ne více než 3 dny.

Jestřábi v Holandsku snášejí první vejce téměř stejně jako na Náchodsku, a to od 18. března do 5. května se středem 4. dubna (BIJLSMA 1993). Rovněž v polském Slezsku (DYRCZ et al. 1991) a v bývalém Československu (HUDEC, ČERNÝ a kol. 1977) spadal začátek snášení do poslední dekády března, ovšem s výjimkou slovenských údajů FERIANCE (1964) o snášení na konci dubna a v květnu. V severnějších oblastech začíná snášení později. V jižní Skandinávii probíhá od 10. dubna do konce měsíce a na severu nejdříve na začátku května (CURRY-LINDAHL a HAFTORN in FISCHER 1983), v bývalém Sovětském svazu v dubnu, v jižních oblastech už v první polovině (DEMENT'JEV & GLADKOV 1951). Výjimečně může hnízdění začít nápadně dříve. OREL (in DANKO 1984) zjistil v roce 1983 na Slovensku vyvádění mláďat 10.5. a 15.5., to znamená, že snůšky musely být zahájeny blízko přelomu února a března. Někdy se ovšem snášení může z různých důvodů posunout hluboko do května. GEDEON a STUBBE (1993) našli v Německu čerstvá vejce 26.5. Podle některých autorů (BIJLSMA 1993, LOOFT in FISCHER 1983) ovlivňují začátek hnízdění březnové teploty. Já jsem nápadnou závislost tohoto druhu nepozoroval, je ovšem pravda, že jsem tomuto problému detailní pozornost nevěnoval. Podle NIETHAMMERA (in GLUTZ et al., 1989) snášejí jestřáb vejce v odstupech 2 až 4 dnů a jednou dokonce 8-10 dnů po čtvrtém vejci snesla samice vejce páté. PTÁČEK (in DANKO 1990) u samice chované v zajetí zjistil ve 4 kusové snůšce intervaly snášení 3, 2 a 3 dny.

Na sledovaném území byla průměrná velikost 334 vajec 55,25 x 43,89 mm (Tab. 9). Výskyt velikostních abnormalit (jsou za ně zpravidla považována vejce mimořádně malá) ve snůškách jestřába je dosti vzácný. Z mého souboru se to týká jediného vejce, uvedeného v tabulce jako nejkratší i nejužší.

GLUTZ et al. (1989) shrnuje rozměry souborů z několika evropských zemí a ze Sovětského svazu a pro délku uvádí průměrné hodnoty v rozsahu 56,8 až 58,7 mm a pro šířku 43,9 až 45,2 mm, což je pro oba rozměry poněkud více než na sledovaném území. Mimořádně malé vejce 42,00 x 34,40 mm s dvěma vejci normálních rozměrů našel v jedné snůšce na Slovensku DANKO (1992b). ŠOTNÁR (2000) našel u Nítry na Slovensku vejce velké 51,20 x 37,86 mm a jako velikostní abnormalitu jej nezařadil do hodnoceného souboru.

Tab. 9: Rozměry vajec; n = 334.**Tab. 9:** Eggs dimensions; n = 334.

Měřená hodnota/ <i>Dimension measured</i>	Délka (mm)/ <i>Length (mm)</i>	Šířka (mm)/ <i>Width (mm)</i>
Průměr/ <i>Arithmetic mean</i>	55,25	43,89
Rozmezí/ <i>Interval</i>	40,60-62,40	32,25-48,00
Nejdelší vejce/ <i>Longest egg</i>	62,40	47,00
Nejkratší vejce/ <i>Shortest egg</i>	40,60	32,25
Nejširší vejce/ <i>Widest egg</i>	56,45	48,00
Nejužší vejce/ <i>Narrowest egg</i>	40,60	32,25

Tvar vajec na hnízdech v sledovaném území byl vejčitý až protáhlé vejčitý s velmi dobře odlišitelnými póly, odchylky byly řídké a nevelké. Tvarová proměnlivost v rámci jedné snůšky byla velmi malá. U všech 334 vajec jsem vypočítal tzv. proporční index, tedy poměr mezi délkou a šířkou vejce. Jeho průměrná hodnota byla 1,26; pro nejkulatější vejce pak 1,10 (49,85 x 45,35 mm) a pro nejprotáhlejší vejce 1,39 (56,25 x 40,40 mm).

Malá byla také barevná proměnlivost vajec od zelenkavě bílé, přes světle šedozelenou, špinavě zelenou a výrazně zelenkavou až po dosti sytě zelenomodrou. Zcela výjimečně byla vejce žilkovaná nebo skvrnitá (při pólech) sytější odstínem základní barvy. V 5 snůškách jsem našel vejce s červenohnědými až hnědými povrchovými skvrnami, způsobenými pravděpodobně zakrvácením. Ve snaze objasnit příčiny tohoto zabarvení jsem věnoval větší pozornost samicím z těchto hnízd. Ve dvou z těchto případů byly zjištěny samice ve 2. roce života, tedy poprvé hnízdící, v jednom případě samice už vybarvená (+2. rok), u které bylo pořadí zahníždění nejisté a ve dvou případech nebylo stáří samic zjištěno. Zakrvácení vajec se zřejmě objevuje nejčastěji u poprvé snášejících samic, snad jako důsledek drobných poranění dosud nerozvolněné sliznice při průchodu vajec kloakou, ale možná i u jiných samic v důsledku zdravotní poruchy.

Čerstvá vejce byla matná bez lesku, povrch skořápky byl poměrně drsný, někdy s drobnými krupičkami, zvláště při pólech. V průběhu inkubace se vejce postupně oblékala a ušpinila do šedavého tónu.

O ojedinělém zabarvení a krupičkování československých vajec se zmiňují HUDEC, ČERNÝ a kol. (1977), skvrny na skořápkách podobné mým nálezům zmiňuje ještě např. GLUTZ et al. (1989), DEMENTĚV & GLADKOV et al. (1951) nebo REY (in MAKATSCH 1974). Základní, běžné zbarvení vajec je popisováno víceméně shodně. Hníždění druhoročních samic, které by mohly stát za skvrněním vajec, zaznamenalo hodně autorů. Z našich, resp. československých např. DANKO, PETERA, SOLAŘ (in DANKO 1977, 1979, 1980) nebo BĚLKA (in DANKO 1986). Ve dvou krajích Holandska

bylo kompletně v šatě starých jen 66%, resp. 80% párů, avšak dokonce 5%, resp. 2% kompletně druhoročních párů a až 10% samců a 29% samic v hnízdech tvořili druhoroční ptáci (BIJLSMA et al. 1993). V jednotlivých krajích Německa je až 14,5% hnízdících samic nevybarvených, v Dánsku 10-21%, ve Švýcarsku 6% a v Norsku 14,3% (BIJLSMA 1992). V jednom z Holandských krajů byl v roce 1975 podíl nevybarvených samic dokonce 40%, v dalších letech však klesal (BIJLSMA 1989).

Nevylíhlá vejce jsem nalézal pod výstelkou hnízda, nejčastěji jedno a jen zřídka více. Zda se vejce nevylíhla z důvodu sterility nebo zachlazení jsem nezjišťoval. Analyzoval jsem ztráty na 98 hnízdech s 325 vejci v kompletních snůškách. Na 47 hnízdech bylo 95 vajec (29,2% z celkového počtu) neoplozených, zachlazených, opuštěných nebo zničených (z nich 26 kompletních snůšek se 72 vejci – 22,2%). Další vaječné ztráty se skrývají v nerozlišené skupině ztrát, kdy nebylo možné určit, zda se ztratila vejce nebo mláděta (celkem 18,5%). Opuštěno nebo zničeno (ve většině případů pravděpodobně až po opuštění hnízda) bylo 18 snůšek. Predaci nebo úmyslné ničení a vybírání vajec lidmi jsem nezjistil. Kompletně neoplozeno, případně zachlazené bylo 8 snůšek, některé z nich byly náhradní, resp. opožděné. Pozoruhodné je, že tyto snůšky vydrží ptáci zahřívát mnohem déle, než je obvyklá doba inkubace. Na lok. č. 11 seděla samice na vejcích 5.4., avšak ještě 4.6. 1996 tedy minimálně 61. den, na lok. č. 5 seděla samice 14.4. a ještě 2.6. 1981, tedy nejméně 50. den. Kalendářně nejpozději, 23.6., seděla samice na dvou hluchých vejcích na lok. č. 16 v roce 1991. Ztráty celých snůšek mohou mít vnitřní příčinu (sterilita párů), mohou však být důsledkem zachlazení vajec při dlouhodobém vyrušení ptáků. Např. na lok. č. 15 v polovině května 1982 – na začátku líhnutí mláďat – snášel kdosi na hranici přímo pod hnízdní strom zbytky dřeva po staré těžbě. Mláďaty už naklovaná vejce byla zachlazená a hnízdo opuštěno.

LOOFT (in FISCHER 1983) uvádí ze Šlesvicka-Holštýnska 27% mrtvých zárodků, přičemž velké snůšky byly méně úspěšné. V okolí Nitry na Slovensku zjistil ŠOTNÁR (2000), že ztráty v době inkubace se na celkových ztrátách podílejí až 33%. Ztráty na vejcích vlivem predace kunou lesní zmiňují GLUTZ et al. (1989). Při vysoké početnosti kuny lesní nelze její predační tlak vyloučit ani na sledovaném území. Zničení snůšky krkavcem zjistil na Slovensku ŠOTNÁR (in DANKO et al. 1995), o dvou hnízdech zničených krkavcem na sousedním Jaroměřsku podává zprávu PETERA (in DANKO 1987).

Sledování průběhu inkubace nebylo předmětem výzkumu. Na několika hnízdech však byly získány údaje o snášení vajec a líhnutí mláďat, které dovolily se započtením předpokládaných intervalů snášení stanovit přesnější délku inkubace. Na lokalitě č. 3 byla v roce 1975 inkubována 2 vejce nejméně 35 a nejvíce 39 dnů, na stejné lokalitě v roce 1976 bylo první vejce v hnízdě dne 4.4. a dne 9.5. (o 35 dnů později) byla všechna vejce (3) ještě celá. Na lok. č. 15 bylo v roce 1980 dne 2. 5. v hnízdě jedno vejce a dne 7.6. (po 36 dnech) se z dvoukusové snůšky začínají líhnout mláďata. Na lok. č. 2 byla v roce 1972 dne 24.4. v hnízdě 2 vejce z konečných 3 vajec a dne 29.5. (po 35 dnech) jsou už všechna vejce líhnoucími se mláďaty silně naklována.

Na stejné lokalitě v roce 1972 byla vejce v pětikusové snůšce inkubována nejméně 31 a nejvíce 41 dnů.

Střídání partnerů při vysezování vajec jsem zaznamenal pouze náhodně. Samec byl při inkubaci zastižen jen několikrát, a to v dopoledních hodinách (okolo 11. hodiny SEČ). Ve většině ostatních případů byla ne vejcích zastižena samice, případně nebylo pohlaví spolehlivě určeno nebo pták opustil hnízdo nepozorovaně. Podle mých zjištění je velmi pravděpodobné, že větší tíha inkubace spočívá na samici.

MAKATSCH (1974) udává délku inkubace 36-38 dnů, ale někdy i déle než 41 dnů, GÉROUDET 36-41 dnů a BRULL až 42 dnů (in FISCHER 1983). BIJLSMA (1993) začíná počítat inkubaci snesením prvního vejce a udává 40 dnů u dvoukusové snůšky, a 42 dnů u tří čtyřkusových snůšek. WINGSTRAND (in GLUTZ et al. 1989) zahřival jedno vejce v inkubátoru 37,5 dne. HUDEC, ČERNÝ a kol. (1977) píše, že podíl pohlaví na vysezování je individuální, zpravidla však sedí více nebo výhradně samice a samec ji 1 – 2x za den střídá. Podle HOLSTEINA (in MAKATSCH l.c.) se samec podílí na inkubaci 5,5%.

Mlád'ata

Na obr. 4 a 5 nalezneme analýzu počtu odrostlých mlád'at na hnízdech v sledované oblasti. Odrostlým mládětem myslím mládě ve stáří 2 až 4 týdny, tedy ve stáří vhodném pro jejich okroužkování. Kategorie vyvedené mládě je pro vyjádření dynamiky hnízdní populace zcela nevhodná, protože je prakticky nemožné zjistit počet mlád'at, která se pohybují v korunách stromů v okolí hnízda, tím méně pak počet mlád'at ještě starších. V 175 započatých hnízdech (Obr. 4) bylo v průměru 1,70 odrostlého mláděte a nejčastějším výsledkem byl hnízdní neúspěch páru (53 případů – 30,3%), dále pak hnízda s 3 mlád'aty (47 případů – 26,9%) a hnízda s 2 mlád'aty (42 případů – 24,0%). Ve 122 úspěšných hnízdech (Obr. 5) bylo v průměru 2,43 odrostlého mláděte, nejčastěji 3 mlád'ata (38,5%) a 2 mlád'ata (34,4%).

Průměrné počty mlád'at na evropských hnízdištích se značně liší, tak jak se nepochybně liší míra a způsoby pronásledování jestřába, predáční tlak a pravděpodobně i míra autoregulace populace. BIJLSMA (1993) uvádí z Holandska 2,8, resp. 3,0 mláděte na úspěšné hnízdo a shrnuje výsledky různých středoevropských autorů – 1,9 až 3,1 mláděte na úspěšné hnízdo a 1,54 až 2,09 na započaté hnízdo. Ze Švédska uvádí HOGLUND (in FISCHER 1983) 2,7 mláděte na úspěšné hnízdo. Z kraje Zwickau v Německu za roky 1974-83 uvádějí MÖCKEL a GÜNTHER (1987) 2,17 mláděte na úspěšné hnízdní a 1,64 mláděte na započaté hnízdní a MAMMEN a STUBBE (1997) v letech 1986-96 v Německu 2,09 až 2,36 mláděte na úspěšné hnízdo, resp. 1,60 až 1,90 mláděte na započaté hnízdní. ŠOTNÁR (2000) v nejpříznivějším roce 1995 zjistil v okolí Nitry na Slovensku na 9 úspěšných hnízdech v průměru pouze 1,88 odrostlého mláděte. Já jsem na Náchodsku nikdy nezjistil více než 4 odrostlá mlád'ata v hnízdě, podle některých evropských autorů to však tak velká vzácnost není. Na Slovensku našli po 1 hnízdě s 5 mlád'aty PORUBČANSKÝ (in DANKO 1982) a VRLÍK (in DANKO 1992a), BIJLSMA (1993) píše dokonce o 9 holandských hnízdech s 5 mlád'aty a HOGLUND (in FISCHER 1983) o 2 hnízdech s 5 mlád'aty ve Švédsku.

Tab. 10: Pohlaví mládřat v hnízdech; n = 223.

Tab. 10: Sex of the young in nests; n = 223.

Pohlaví mládřat/ <i>Sex of the young</i>	Počet jedinců (%) / <i>Number of individuals (%)</i>
Samci/ <i>Males</i>	95 (42,6)
Samice/ <i>Females</i>	128 (57,4)

Tab. 11: Jednopolavní rodiny; hnízda: n = 39; mládřta: n = 83.

Tab. 11: Unisexual families; nests: n = 39; young: n = 83.

Pohlaví/ <i>Sex</i>	Počet hnízd (%) / <i>Number of nests (%)</i>	Počet mládřat (%) / <i>Number of young (%)</i>	Hnízda s mládřaty / <i>Nests with young</i>
Samci/ <i>Males</i>	14 (35,9)	28 (33,7)	5x1, 4x2, 5x3
Samice/ <i>Females</i>	25 (64,1)	55 (66,3)	9x1, 6x2, 6x3, 4x4

Díky pohlavnímu dimorfismu jestřába bylo možné už u mládřat při jejich kroužkování v hnízdech dosti spolehlivě odlišit jejich pohlaví podle velikosti. Jisté potíže (zvláště u menších mládřat ve stáří okolo 2 týdnů) nastávaly někdy v případech, kdy bylo v hníždě jen jedno mládě nebo více mládřat stejného pohlaví. Rozlišování mládřat podle pohlaví jsem se důsledně začal věnovat až po roce 1976, proto bylo determinováno jen 223 mládřat v 101 hnízdech (Tab. 10). Vzájemný poměr mezi samci a samicemi vyznívá u mládřat v hnízdech jednoznačně ve prospěch samice 1 : 1,35. Ve 39 případech (38,6% celého souboru) bylo v hnízdech buď jen samčí nebo samičí potomstvo (Tab. 11) a poměr 1 : 1,96 sameců a samic na těchto hnízdech vyznívá ve prospěch samic ještě výrazněji. Také srovnání počtu čistě samčích hnízd s hnízdy čistě samičími vychází ve prospěch samičích hnízd v poměru 1 : 1,79.

Evropští autoři udávají téměř ideálně opačný poměr pohlaví u mládřat v hnízdech. BIJLSMA (1993) v Holandsku 53% samců, v Německu WIKMAN (in FISCHER 1983) 52,3 až 56,7% sameců a KRAMER (1973) 56% sameců, a HOGLUND (in FISCHER l.c.) ve Skandinávii 54% sameců. Příčiny tohoto nápadného rozdílu mi nejsou známy. Zajímavé ovšem je, že BIJLSMOU (l.c.) zjištěný poměr mezi nevybarvenými samci a nevybarvenými samicemi v holandských hnízdních párech 1 : 3 nepřímo svědčí spíše o převaze samic v populaci.

Průběhem výchovy mládřat v hnízdech jsem se detailně nezabýval. Z náhodně získaných poznatků vyplynulo, že mládřata jsou přibližně 2 týdny samicí pravděpodobně nepřetržitě zakrývána, samce jsem v tomto období při sedění v hníždě nezaznamenal. Mládřata rostou poměrně rychle

a už ve stáří okolo 30 dnů – kdy mají viditelné zbytky prachového peří už jen na hlavě a krku, lopatkách a lýtkách – začínají vylézat z hnízda na větve v jeho okolí. Mláďata stará 38 dnů jsem pozoroval při přeletěch v okolí hnízda, ale ještě mláďata ve stáří okolo 50 dnů jsem zastihl v hnízdě, kam jim rodiče přinášeli potravu. V širším okolí hnízda jsem pozoroval nepřetržitě žadonící mláďata stará nejméně 66 dnů. Je velmi pravděpodobné, že mláďata krmí pouze samice. V roce 1980 jsem na lok. č 22 našel dne 7.6. v hnízdě jedno zcela vyhladovělé a dehydrované mládě krátce pře uhynutím. V okolí hnízda jsem pozoroval pouze samce. Ze situace bylo zřejmé, že samice uhynula a samec mládě nekrmil.

Podle GÉNSBOLA (1992) dosahují mláďata evropské populace vzletnosti ve stáří 35 až 42 dnů, FISCHER (1983) dodává, že samci dospívají asi o 6 dnů dříve než samice, HUDEC, ČERNÝ a kol. (1977) píší, že o 4 až 5 dnů dříve. Na hnízdo jsou mláďata vázána do 50. dne stáří (FISCHER l.c.) a okolo 70. dne věku opouštějí hnízdiště (HOLSTEIN in MAKATSCH 1974).

Z analýzy ztrát na 98 hnízdech se známým počtem vajec v dokončených snůškách (325 vajec) vyplývá, že prokázané ztráty mláďat na sledovaném území činily jen 4,3% ze základu (325 vajec), resp. 8,3% z celkových ztrát (14 mláďat v 11 hnízdech). Z těchto 14 ztracených mláďat bylo 7 mláďat vybráno lidmi (sokolníci, myslivci), 2 mláďata byla pravděpodobně utlačena silnějšími sourozenci (jedno v hnízdě velmi slabé, druhé na zemi pod hnízdem mrtvé), 2 mláďata byla párem z neznámého důvodu opuštěna a uhynula, 1 mládě spadlo z hnízda a zabilo se a 2 mláďata se ztratila neznámo jak. Další ztráty na mláďatech se skrývají v nerozlišené skupině ztrát, kdy nebylo možné určit, zda se ztratila vejce nebo mláďata (18,5% ze základu). Mimo tento soubor uhynulo jedno mládě hladem po ztrátě samice (viz výše), 2 mláďata byla vybrána lidmi a další 2 byla nalezena mrtvá pod hnízdem (asi také zabita lidmi), 2 mláďata velmi kuriózně krátce po vylíhnutí propadla slabou výstelkou hnízda mezi hrubší větve hnízdního základu a tam uhynula, 1 mládě bylo ochrnuté a neschopné pohybu (bylo utraceno) a 3 mláďata se ztratila neznámo jak.

Predaci mláďat jestřába jsem nezjistil. SUCHÝ (in DANKO 1977, 1979, 1980) však na jednom moravském hnízdě zaznamenal vybrání 2 mláďat výrem, CHOBOT (in SCHRÖPFER 2000) zjistil v roce 1998 na jednom českém hnízdě jeho zničení kunou, SULKAVA (in FISCHER 1983) se zmiňuje o ničení hnízd cizími jestřáby.

V sledovaném území byla úspěšnost hnízdění (alespoň jedno odrostlé mládě v hnízdě) v 175 případech započatých hnízdění 69,7%, to znamená, že z 30,3% hnízd nebylo vyvedeno žádné mládě.

Nejpřesnější údaje o hnízdní úspěšnosti a ztrátách poskytuje analýza dat z 98 hnízd s celkem 325 vejci v dokončených snůškách. Ze základu tvořeném 325 vejci tvořila odrostlá mláďata pouze 48,0% (156 ex. v 66 hnízdech) a celkové ztráty tedy dosáhly 52,0%. Ztráty na vejcích představovaly 29,2% ze základu (95 vajec v 47 hnízdech), ztráty na mláďatech 4,3% ze základu (14 mláďat v 11 hnízdech) a nerozlišené ztráty (nebylo možné určit, zda se ztratila vejce nebo mláďata) 18,5% ze základu (60 jednotek v 40 hnízdech). Na 17 hnízdech (17,3% ze základu) proběhlo hnízdění zcela beze ztrát

(57 vajec i odrostlých mládřat), na 32 hnízdech (32,7% ze základu) proběhla hnízdění neproduktivně (92 vajec a žádné odrostlé mládě). V tomto reprezentativním souboru komplexně sledovaných případů hnízdění bylo v průměrné snůšce 3,32 vejce, na jedno započaté hnízdění bylo v průměru 1,59 odrostlého mláděte a na jedno úspěšné hnízdění v průměru 2,36 odrostlého mláděte. Takto získané hodnoty, tedy hodnoty z hnízd se známým počátečním stavem (úplná snůška) a konečným stavem (odrostlá mládřata), poskytují přesnější a objektivnější informaci o populační dynamice druhu než hodnoty získané z celého souboru nalezených hnízd, které jsou ovlivněny různě velkým únikem (nedohledáním) hnízd neúspěšných. Podíl produktivních hnízd v sledovaném území byl ve vzorku všech sledovaných hnízd 69,7% a ve vzorku hnízd se známou snůškou 67,3%.

Podle GLUTZE et al. (1989) se celkové ztráty středoevropských populací ještěba pohybují od 14% do 47%, přičemž jejich růst ve 2. polovině 20. století je zřejmý (UNGER a KRAMER in GLUTZ et al. l.c.). BIJLSMA (1993) uvádí z Holandska průměrné celkové ztráty 41,6%. Je to poněkud až významně méně než na Náchodsku, což ovšem může být způsobeno odlišnou metodou výpočtu (např. z průměrné snůšky a průměrného počtu mládřat na započaté hnízdění – touto metodou činí ztráty na mnou sledovaném území jen 48,6%). Úspěšnost vyjádřená podílem produktivních hnízd na celkovém počtu hnízd se v Evropě pohybuje od 48,15% u Wroclawi (MAMMEN a STUBBE 1996) přes 73,7% až 81,5% v letech 1986-96 ve Německu (MAMMEN a STUBBE 1997) až po 94,1% v roce 1993 u Lipska (MAMMEN a STUBBE 1994). Mnozí autoři uvádějí jako hlavní příčiny ztrát antropické vlivy. PIELOWSKI (in GLUTZ et al. 1989) vysoké ztráty v okolí Varšavy přičítá enormně narůstající chemizaci životního prostředí, BIJLSMA (1993) uvádí z Holandska jako hlavní příčiny po ztrátách neoplozených a zchlazených vajec zničení, vystřelení a vybrání hnízda, lesní práce, otravu jedy a porážení hnízdního stromu a SULKAVA (in FISCHER 1983) se se zkušenostmi z Finska k tomuto výčtu zhruba připojuje a doplňuje ještě ničení hnízd chovateli holubů. Situace na Náchodsku může být velmi podobná a signály o nepřátelských postojích z výše zmíněných hospodářských a zájmových skupin tomu nepřímou nasvědčují. Mám však zkušenost, že s jistotou lze pravou příčinu ztráty stanovit jen zřídka.

Etologie

Na chování ptáků byl výzkum zaměřen jen okrajově a několik poznatků bylo získáno spíše náhodou. Tok ptáků jsem vícekrát pozoroval v otevřené krajině, někdy i několik kilometrů od nejbližšího hnízdiště a ptáci při něm stoupali do značných výšek. Sestával ze vzájemného pronásledování ptáků za doprovodu hlasových projevů. Pohyby ptáků v těchto fázích připomínaly let motýla, s pomalejšími mohutnými rozmachy křídel a častými změnami směru a výšky. Velmi nápadné byly do stran roztážené zářivé bílé spodní krovky ocasní u samice.

Podíl samce na výchově mládřat v hníždě jsem nezaznamenal. Moje pozorování nasvědčují tomu, že samice se od hnízda s mládřaty prakticky nevzdaluje a sama neloví potravu, nebo snad až na konci hnízdní péče. U několika hnízd se staršími mládřaty jsem postavil pozorovací a fotografický úkryt.

Takto získané poznatky svědčí o velmi přísném rozdělení úloh obou pohlaví v době krmení mláďat. Samec přinášející ke hnízdu potravu se vždy 2 – 3x ozval tišším úsečným „tj“ak“. Samice na tento signál reagovala okamžitým odletem ve směru signálu a zpravidla rychlým návratem do hnízda s potravou, samcem už připravenou (oškubanou). Po nakrmení mláďat (podávala potravu nejdříve nejaktivnějším mláďatům) samice spolykala větší tuhé zbytky kořisti a buď zůstala na okraji hnízda nebo usedla do koruny blízkého stromu. Nespoteřované zbytky kořisti (např. holubí sterna) zpravidla odnášela sebou. Mezi dvěma přílety samce s potravou přinášela někdy samice do hnízda čerstvou výstelku. Mezi dvěma krmeními si samice odpočívající na hnízdě mláďat prakticky nevšímala. Mláďata se po nakrmení uklidnila a postupně těsně vedle sebe ulehla. Hladová mláďata byla aktivnější, vstávala a přecházela po hnízdě, ostřejší šarvátky mezi nimi jsem však nepozoroval. Pokud samec, a to jen zcela výjimečně, přinesl potravu až do hnízda, položil ji na jeho okraj a hned odlétl (jednou při tom odnesl nestravitelný zbytek potravy).

JIRSÍK (1941) sděluje, že samec mláďata nekrmí, v rozporu s mým zjištěním však píše, že se samice už 3 dny, resp. 8 – 11 dnů po vylíhnutí mláďat účastní sama lovu potravy. HUDEC, ČERNÝ a kol. (1977) potvrzují moje zjištění (viz výše), že tok probíhá už na konci zimy, někdy i na podzim. Typický vzdušný tok dospělého páru jestřába pozoroval 10.8. na Slovensku HORAL (2001). BIJLSMA (1993) sděluje, že v Holandsku byly u jestřába zaznamenány 2 případy polygamie.

Potrava

Ve zbytcích potravy na sledovaných hnízdištích bylo zjištěno 92,7% ptáků a 7,3% savců. Nejčastěji byli loveni holubi (30,1%), drozdi (21,9%) a krkavcovití (16,9%) (více DIVIŠ 1990b).

Souhrn

Práce shrnuje výsledky sledování hnízdní populace jestřába lesního letech 1969 až 2003 v oblasti Náchodska v severovýchodních Čechách. Intenzivní výzkum zaměřený především na hustotu a dynamiku hnízdní populace přitom proběhl v letech 1979 až 1990 přibližně na ploše kvadrátů 5562 a 5662 pro síťové mapování organismů.

Bylo zjištěno, že páry přednostně obsazovaly rozsáhlé lesní lokality s rozlohou nad 150 ha a menší izolované lesní celky v zemědělské krajině s rozlohou 40 až 130 ha. Při výběru hnízdiště páry mírně preferovaly terén s expozicí severní až východní (37,7% hnízd), resp. terén rovný (20% hnízd), porosty jehličnaté a smíšené s převahou jehličnanů a porosty starší než 70 let. Na některých lokalitách hnízdil jestřáb s přestávkami déle než 30 let, na jedné lokalitě byla obsazená hnízda nepřetržitě 20 let. Nejkratší vzdálenost mezi dvěma obsazenými hnízdišti byla cca 2 km.

Na velkých lokalitách měly páry tendenci postavit skupinu hnízd a ta pak využívat opakovaně, na menších lokalitách stavěly páry hnízda častěji na různých místech (jeden pár za 13 let hnízdil 12x ve 12 hnízdech). Na dlouhodobě sledovaných lokalitách byla hnízda použita k hnízdění v průměru 1x až 2,67x (1 – 4x), více než 2x většinou na velkých klidnějších locali-

tách. Pokud to charakter lokality dovolil, stavěli ptáci hnízda co nejhluběji v lese. Při výběru hnízdního stromu byly preferovány jehličnany (smrk a modřín) i tam, kde měli ptáci jinou možnost volby. Hnízda byla 9 až 31,5 m vysoko nad zemí, průměrně 17,8 m. Většina hnízd byla postavena ve vidlici větvi při kmeni a při spodním okraji zelené části koruny stromu. Hnízda byla až 150 cm široká a 90 cm vysoká. Jejich základ tvořily suché větve z blízkého okolí (hlavně modřínové), výstelku zelené větve jehličnanů, hlavně smrku a po narašení také modřínu. Z cizích hnízd obsazoval jestřáb nejčastěji hnízda káně lesní, dále krahujce obecného a včelojeda lesního. Stavba hnízda začínala v půlce února, někdy s prvními náznaky v lednu nebo i v prosinci.

V kompletních snůškách bylo 1 – 5 vajec, průměrně 3,31 vejce. První vejce v snůšce byla snesena v rozmezí od 20.3. do 2.5. s mediánem 6.4. Vejce byla snášena v intervalech 2 až 3 dny. Průměrná velikost 334 vajec byla 55,25 x 43,89 mm. Některá vejce měla tmavší povrchové skvrny. Nejméně 29,2% vajec bylo neoplozených, zchlazených, opuštěných nebo zničených. Byla zjištěna délka inkubace min. 35 dnů a max. 41 dnů.

Na úspěšných hnízdech bylo v průměru 2,43 odrostlého mláděte, na všech hnízdech průměrně 1,70 mláděte (resp. 2,36 mláděte a 1,59 mláděte v hnízdech se známou velikostí snůšky). Poměr samců a samic u odrostlých mláďat byl 1 : 1,35. Nejméně 4,3% vylíhlých mláďat se z hnízd ztratilo, polovina z nich prokazatelně vinou člověka. Mláďata stará 38 dnů už létala, ve stáří 50 dnů byla pozorována na hnízdě a ve stáří 66 dnů v okolí hnízda.

Produktivních bylo 69,7% všech případů hnízdění, resp. 67,3% hnízdění ze vzorku hnízd se známou snůškou. Celkové hnízdní ztráty dosáhly 52%.

Tok párů byl pozorován od poloviny února, neúplný i v lednu nebo v prosinci. Mláďata krmila jen samice, samec lovil potravu a byl také zastížen při inkubaci vajec. Při donášení stavebního materiálu na hnízdo byli pozorováni oba ptáci.

Hustota hnízdní populace v sledovaném území se pohybovala od 1,5 páru do 7,0 páru na 100 km² (více viz DIVIŠ 1990a), potravu v době hnízdění tvořili z 92,7% ptáci, nejčastěji holubi, drozdi a krkavcovití (více viz DIVIŠ 1990b).

Závěr

Předkládaná práce snad poněkud rozšiřuje nebo doplňuje znalosti o české populaci jestřába lesního, možná v některých detailech i nabízí trochu jiný pohled na hodnocení terénních dat.

Při sumarizaci těchto dat a následné snaze data pro účely této práce co nejobjektivněji interpretovat jsem ovšem často narážel na limit daný skutečností, že pracuji s komunitou (výsečí populace) anonymních ptáků a nevím, kdo je čí manžel nebo manželka, dcera nebo syn, kdo kdy ovdověl a kam se přišel nebo přivdal, či kdo a komu zanáší a snad se i po prozření kajícně vrací, ale ani kdo se kdy a kam odstěhoval, do podnájmu šel nebo docela emigroval. Jen chvíli jsem si pohrával se záměrem dát některým časoprostorovým pohybům v populaci přijatelný výklad s přínosem poznatků o vzájemných vazbách a kontaktech mezi ptáky. Byla by to ale jen spekulace, snad někdy i dost blízka skutečnosti, ale stále jen spekulace.

Mít tak „své“ jestřáby očíslované nebo ještě lépe pojmenované a mít s nimi alespoň jednou do roka krátké interview. Byl by konec záhadným přestávkám v hnízdění, nejasným zánikům a vznikům hnízdišť, překvapivým stěhováním do jiných porostů a do korun jiných dřevin, podezřele malým či velkým vejším, nečekaným změnám v jídelníčku nebo náhlým obrátům v chování ptáků. A v trochu jiném světle by se jevila i dnešní vytrvalost hnízdišť nebo věrnost zvolenému porostu či hnízdu. Snad to tak má být, ale určitě je to tak dobře, že i o jestřábovi vím nejlépe to, že o něm věru nevím mnoho.

Summary

This paper summarizes results of monitoring of the nesting population of the Goshawk in Náchod region and north-eastern Bohemia from 1969 to 2003. The intensive research focused on density and dynamics of the nesting population in an area of squares 5562 and 5662 and was carried out during 1979 – 1990.

The breeding pairs preferred large forests of an area over 150 hectares and isolated woods in agricultural landscape of an area from 40 hectares to 130 hectares. They slightly preferred fields of northern to eastern exposure (37.7 % of nests), or flat terrain (20 % of nests), coniferous growths and mixed growths with predominance of conifers and growths of an age over 70 years. In some localities, the Goshawk bred with some breaks for more than 30 years. One locality was occupied continuously for 20 years. The shortest distance recorded between two occupied nests was about 2 kilometres.

In larger localities, the breeding pairs tended to build a group of nests, which were used repeatedly. In smaller localities, the pairs used to build nests often on different places (during 13 years one pair bred 12 times in 12 different nests). In long-term controlled localities the nests were used in average 1 – 2.67 times (i.e. 1 to 4 times). On larger undisturbed localities the nests were used mostly more than 2 times. According to type of locality, the birds used to build their nests as deep in the forest as possible. The birds would prefer coniferous trees for nesting (the Spruce and the Larch) even if they had another options. Nests were from 9 to 31.5 m high above the ground, 17.8 m on average. Mostly, the nests were placed in a branch fork next to the trunk at a lower edge of the green treetop. The nests were up to 150 cm wide and 90 cm high. The nests were built from dry twigs of surrounding trees (predominantly Larch). The lining was made from green twigs of coniferous trees – mainly the Spruce and the Larch. The Goshawk used to occupy old nests of other birds of prey, such as the Common Buzzard (*Buteo buteo*), the Sparrowhawk (*Accipiter nisus*) and the Honey Buzzard (*Pernis apivorus*). The Goshawks started to build nests usually in mid-February, sometimes even in January or December.

There were 1 – 5 eggs in the clutch, 3.31 eggs on average. The first egg was laid between 20th March and 2nd May (median 6th April). The eggs were laid in intervals of 2 to 3 days. The average dimensions of 334 measured eggs were 55.25 x 43.89 mm. Some of the eggs had darker surface spots. At least 29.2 % of the eggs were infertile, chilled, abandoned or destroyed. The incubation period was from 35 to 41 days.

On average 2.43 young fledged from successful nests and 1.70 young from all nests (or 2.36 young fledged from successful nests of a known clutch size and 1.59 young from all nests of a known clutch size). Proportion between males and females of fledged young was 1:1.35. At least 4.3 % of hatched young disappeared from the nests, half of them probably owing to man. 38 days old young were able to fly, young were observed in the nests in the age of 50 days and in the age of 66 days they were observed in the vicinity of the nests.

There were 69.7 % successful nests out of all nests, 67.3 % successful nest out of those with a known clutch size. Total nest failures made up 52 %.

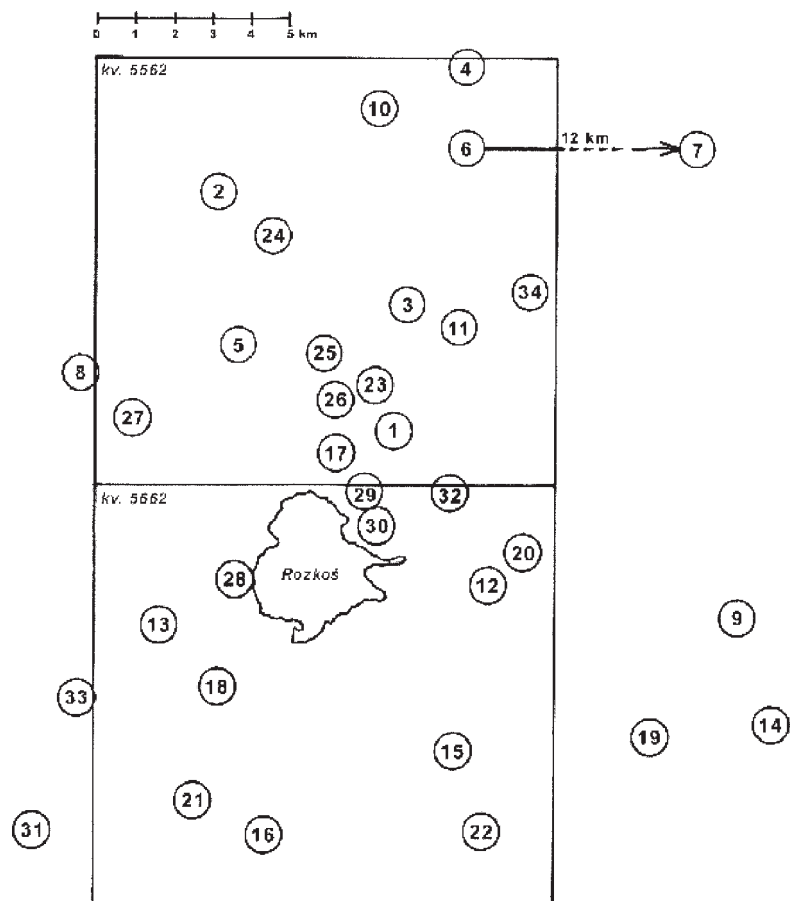
Display was observed from mid-February, partial display even in January or December. The young were fed by females only. The males hunted for prey and also were observed during the egg incubation. Both males and females were observed bringing construction material for nests.

The density of breeding population in the surveyed area ranged from 1.5 to 7.0 pairs/100 km² (see DIVIS 1990a). The food during the breeding consisted of birds (92.7 %), predominantly pigeons, thrushes and crows (see DIVIS 1990b).

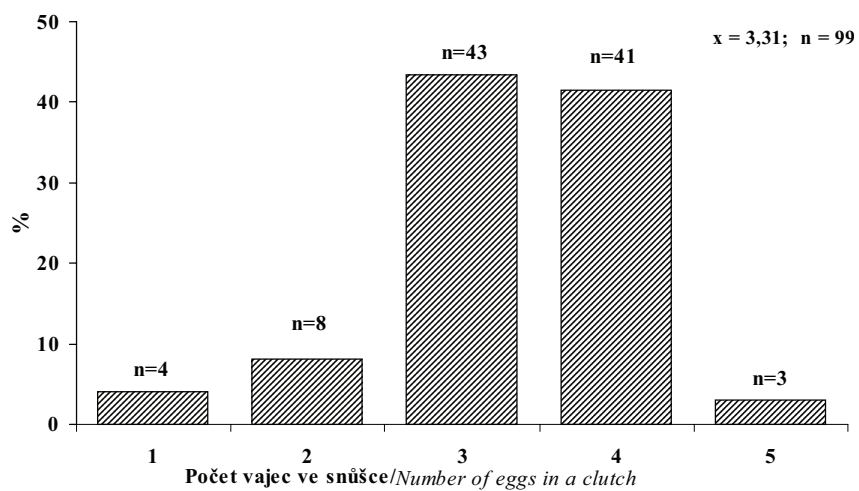
Literatura

- BIJLSMA R.G., 1989: Goshawk *Accipiter gentilis* and Sparrowhawk *A. nisus* in the Netherlands during the 20th century: population trend, distribution and breeding performance. In: Lumeij, J.T., Huyskens, W.P.F. & Croin Michielsen N. (eds.), Valkerij in perspectiev. *Nederlands Valkeniersverbond Adriaan Mollen/Stichting Behoud Valkerij, Monnickendam: 67-98.*
- BIJLSMA R.G., 1992: De Havik *Accipiter gentilis* in Noord-Nederland in 1965-91: aantalsontwikkeling, voedselkeus, broedsucces, en bedreigingen. In: Quist M. (red.), Roofvogels: bedreigend of bedreigd? *WRNON, Appelscha: 9-62.*
- BIJLSMA R.G., 1993: Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. *Schuyt & Co, Haarlem.*
- DANKO Š., 1977, 1978, 1979: Správy o činnosti Skupiny pre výskum dravého vtáctva a sov (za roky 1977, 1978 a 1979). *Cyklostylované.*
- DANKO Š., 1982: Správa o činnosti Skupiny pre výskum dravých vtákov a sov v ČSSR za rok 1981. *Zprávy SVDPS, 2: 1-13.*
- DANKO Š., 1983: Správa o činnosti Skupiny pre výskum dravého vtáctva a sov v ČSSR za rok 1982. *Zprávy SVDPS, 3: 1-13.*
- DANKO Š., 1984: Správa o činnosti Skupiny pre výskum dravého vtáctva a sov v ČSSR za rok 1983. *Zprávy SVDPS, 4: 1-15.*
- DANKO Š., 1985: Správa o činnosti Skupiny pre výskum a ochranu dravcov a sov v ČSSR za rok 1984. *Zprávy SVDPS, 5: 1-20.*
- DANKO Š., 1986: Správa o činnosti Skupiny pre výskum a ochranu dravcov a sov v ČSSR za rok 1985. *Zprávy SVDPS, 6: 1-25.*
- DANKO Š., 1987: Správa o činnosti Skupiny pre výskum a ochranu dravcov a sov v ČSSR za rok 1986. *BUTEO, 1: 3-32.*
- DANKO Š., 1990: Správa o činnosti Skupiny pre výskum a ochranu dravcov a sov v ČSSR za rok 1988. *BUTEO, 3: 1-34.*
- DANKO Š., 1992a: Správa o činnosti Skupiny pre výskum a ochranu dravcov a sov v ČSFR za rok 1990. *BUTEO, 5: 1-30.*
- DANKO Š., 1992b: Abnormálne vajce v znáške jastraba veľkého (*A. gentilis*). *BUTEO, 5: 81-82.*
- DANKO Š., 1994: Správa o činnosti Skupiny pre výskum a ochranu dravcov a sov v ČSFR za rok 1992. *BUTEO, 6: 121-151.*
- DANKO Š., CHAVKO J., KARASKA D., 1995: Správa o činnosti Skupiny pre ochranu dravcov a sov SOS za rok 1993. *BUTEO, 7: 109-121.*
- DANKO Š., DAROLOVÁ A., KRIŠTÍN A., 2002: Rozšírenie vtákov na Slovensku. *VEDA, Bratislava.*
- DEMENTĚEV G.P., GLADKOV N.A. et al., 1951: Pticy Sovetskogo Sojuza, 1. sv. *Moskva.*
- DIVIŠ T., PETERA V., KURTAK V., 1984: Hustota populace a populační dynamika jestřába lesního (*Accipiter gentilis*) na Náchodsku. *Živa, 6-1984.*
- DIVIŠ T., 1990a: Vývoj populací některých druhů dravců na Náchodsku v letech 1978-1988. Ptáci v kulturní krajině, 1: 47-62.
- DIVIŠ T., 1990b: Příspěvek k poznání potravy jestřába lesního (*Accipiter gentilis*) v době hnízdění. *Sborník z ornitologické konference PŘEROV, 1989: 59-67.*

- DYRCZ A., GRABIŃSKI W., STAWARCZYK T., WITKOWSKI J., 1991: Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. *Wrocław*.
- FERIANC O., 1964: Stavovce Slovenska II.: Vtáky I. *SAV, Bratislava*.
- FISCHER W., 1983: Die Habichte. *Wittenberg, Lutherstadt*.
- GEDEON K., STUBBE M., 1993: Jahresbericht 1992 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. Jahresbericht zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas, 5. *Martin-Luther-Universität, Halle Saale*.
- GÉNSBOL B., 1992: Birds of Prey of Britain & Europe. *Collins, London*.
- GLUTZ von BLOTZHEIM U., BAUER K., BEZZEL E., 1989: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4, Falconiformes. *Aula Verlag, Wiesbaden*.
- HLÁSEK J., 1987: Populace dravců a sov na Třeboňsku. *Avifauna jižních Čech a její změny, 1: 89-96*.
- HORAL D., 2001: Pozorování vzdušného toku u jestřába lesního (*Accipiter gentilis*) v srpnu. *Zpravodaj SOVDS, 7: 20*.
- HUDEK K., ČERNÝ W. et al., 1977: Fauna ČSSR. Ptáci 2. *Academia, Praha*.
- JIRSÍK J., 1941: Naši dravci. *MF, Praha*.
- KRAMER V., 1973: Habicht und Sperber. *Wittenberg, Lutherstadt*.
- MAKATSCH W., 1974: Die Eier der Vögel Europas. Band 1. *A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt*.
- MAMMEN U., STUBBE M., 1994: Jahresbericht 1993 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. Jahresbericht zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas, 6. *Martin-Luther-Universität, Halle Saale*.
- MAMMEN U., STUBBE M., 1996: Jahresbericht 1995 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. Jahresbericht zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas, 8. *Martin-Luther-Universität, Halle Saale*.
- MAMMEN U., STUBBE M., 1997: Jahresbericht 1996 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. Jahresbericht zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas, 9. *Martin-Luther-Universität, Halle Saale*.
- MÖCKEL R., GÜNTHER D., 1987: Die Reproduktionsrate des Habichts *Accipiter gentilis* (L.) im Westerzgebirge in den Jahren 1974 – 1983. In: STUBBE, M. (Ed.): *Populationsökologie von Greifvögel- u. Eulenarten, 1. Wiss. Beitr. Univ. Halle, 14 (P27): 217-232*.
- MOŠANSKÝ A., 1972: Dravce (*Falconiformes*) Východného Slovenska, 1. Supy, orly, myšiaky, jastraby a haje. *Zb. Východosl. múzea, 11-12B: 39-125*.
- ORTLIEB R., 1990: Horstwechsel, Nahrungsanalysen und Jagdweise des Habichts im Südostharz. *Falke, 37: 151-155, 199-204*.
- POJER F., POJER P., 1980: Dravci a sovy na Horažďovicku. Nepublikováno, 35 stran.
- ROČEK Z. et al., 1977: Příroda Orlických hor a Podorlicka. *SZN, Praha*.
- SCHRÖPFER L., 2000: Zpráva o činnosti Skupiny pro ochranu a výzkum dravců a sov ČSO v roce 1998. *Zpravodaj SOVDS, 6: 2-16*.
- ŠOTNÁR K., 2000: Príspevok k hniezdnej biológii a potravnjej ekológii jastraba veľkého (*Accipiter gentilis*) na hornom Ponitří. *Buteo, 11: 43-50*.
- ŠŤASTNÝ K., RANDÍK A., HUDEC K., 1987: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR 1973/77. *Academia, Praha*.

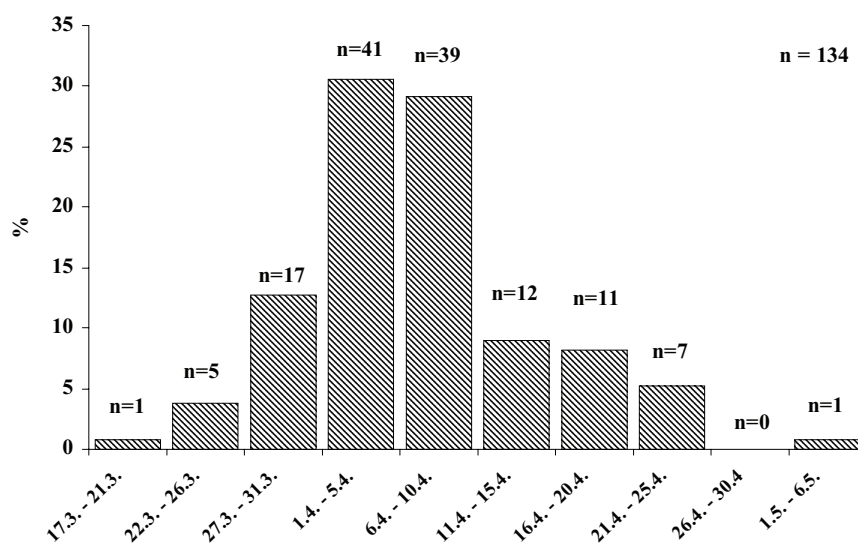


Obr. 1: Rozmístění hnízdních lokalit jestřába lesního na zkoumaném území.
Fig. 1: Distribution of breeding localities of the Goshawk in the observed area.



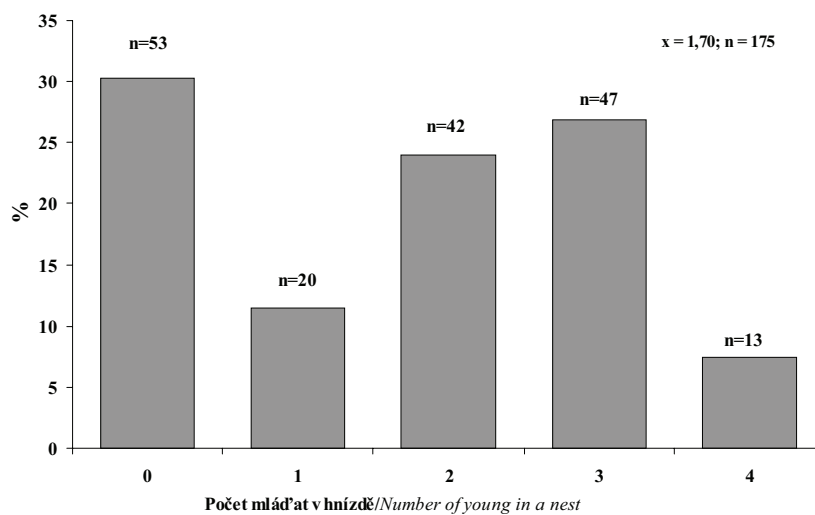
Obr. 2: Velikost snůšek.

Fig. 2: Clutch size.



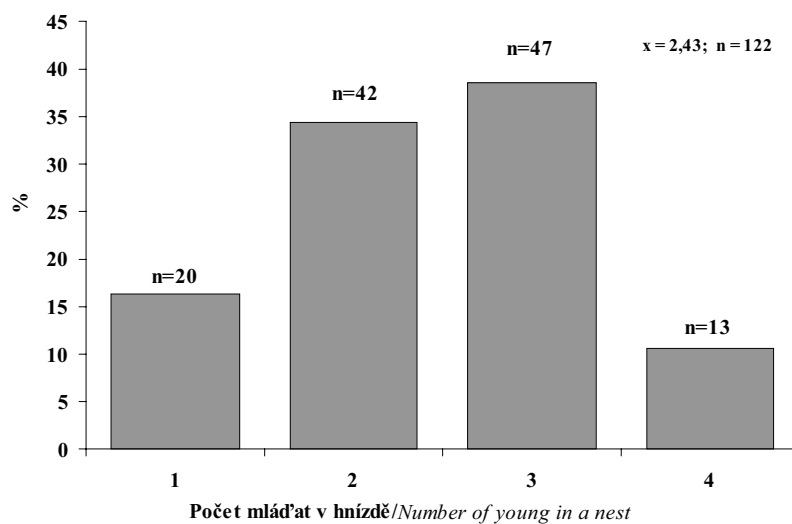
Obr. 3: Časový průběh snášení prvního vejce.

Fig. 3: Time course of the first egg laying.



Obr. 4: Počet mládřat na všech hnízdech.

Fig. 4: Number of young in all nests.



Obr. 5: Počet mládřat na úspěšných hnízdech.

Fig. 5: Number of young in successful nests.