

## Hnízdní a lovecká teritoria motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) a jeho způsoby teritoriálního chování na hnízdištích Českomoravské vysočiny

*The breeding and hunting territory of the Marsh Harriers (*Circus aeruginosus*) and their territorial behaviour on breeding site of the Českomoravská vysočina*

Ivan Kunstmüller<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Žižkov II/1279, 580 01 Havlíčkův Brod, Česká republika

**KUNSTMÜLLER I. 2006:** Hnízdní a lovecká teritoria motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) a jeho způsoby teritoriálního chování na hnízdištích Českomoravské vysočiny. *The breeding and Hunting territory of the Marsh Harriers (*Circus aeruginosus*) and their territorial behaviour on breeding site of the Českomoravská vysočina*. Zprávy MOS 64: 27–40.

Během dlouhodobého pozorování (1988–2002) hnízdní populace motáka pochopa na Českomoravské vysočině bylo zjištěno, že velikost hnízdního teritoria (2–10 ha,  $\bar{x} = 5$  ha) u soliterně hnízdicích párů je vyznačována samci, kteří ho brání společně se samicemi proti všem vetřelcům počínaje velikostí straky obecné (*Pica pica*), stejně jako proti příslušníkům vlastního druhu, kteří na lokalitě nehnízdí, a to jak na zemi tak ve vzduchu. V hnízdních oblastech s více hnízdicími páry byla hnízdní teritoria podstatně menší než 1 ha a vzájemně se překrývala s teritorií sousedních párů. Tato teritoria byla bráněna proti vetřelcům společně, i když se vyskytla i vnitrodruhová obrana jednotlivými páry. Samci i samice přeletovali při hájení se spuštěnými běháký a s pařáty sevřenými podél hranic vlastního hnízdního teritoria. Mezi samicemi se vyskytly i fyzické útoky. Potravní teritoria byla podstatně větší (4–9 km<sup>2</sup>) a zahrnovala vlastní hnízdní teritoria a jejich široké okolí v otevřeném terénu. Nikdy nebyla bráněna hnízdicími páry.

*During the long-term observation (1988–2002) of the nesting population of Marsh Harrier in Českomoravská vysočina was found, that size of the nesting territory (2–10 ha,  $\bar{x} = 5$  ha) of individually breeding pairs is marked by males which defend it (along with their female partners) against all intruders, starting with the size of magpie as well as against members of their own species, which did not nest in the locality, both on ground and in the air. In common nesting areas where more pairs nested, nesting territories were substantially smaller than 1 ha and they mutually overlapped by pairs nesting in the neighbourhood. These territories were defended against intruders together, even though intraspecies defence of territories by individual nesting pairs occurred. Both males and females accompanied this activity with legs down under the body with closed claws during flights over their own nesting territory. Even physical attacks occurred among females. Hunting territories were substantially larger (4–9 km<sup>2</sup>) and included own nesting territory and its broad surroundings in the open landscape. They never were defended by the nesting pair.*

*Keywords:* *Circus aeruginosus, breeding and hunting territory, territorial behavior*

### Úvod

Ze zahraniční literatury je znám dostatek prací, které se zabývají výzkumem teritoriálního chování motáků (*Circus* sp.) a velikostí jejich hnízdních a loveckých teritorií. Například CROOK (1965), SONDELL (1970), BROWN (1976), WITKOWSKI (1989) popisují teritoriální chování samců a velikost hnízdních a loveckých terito-

rií. Vnitrodruhovou a mezidruhovou agresivitou se zabývali AXELL (1973, 1977), JOHANNESON (1975), KITOWSKI (2001). Skladbu hnízdišť motáka pochopa charakterizoval NEWTON (1979). Problematiku rozsáhlosti loveckých teritorií evropských populací motáků (*Circus* sp.) sledovali a zaznamenali ve svých pracích HILDEN & KALINAINEN (1966), THIOLLAY (1970),



BALFOUR & MCDONALD (1970), NIEBOER (1973), SCHIPPER (1977).

V České ornitologické literatuře není známa žádná komplexnější studie hnízdní populace motáka pochopa týkající se problematiky teritoriálního chování, velikosti hnízdních a loveckých teritorií. V obsáhlejších a specializovaných pracích autorů - KUX (1947), JANALÍK (1961), SLAVÍK (1970, 1985), BUMERL (1974), HLÁSEK & HLÁSEK (1974), HOLÍNEK (1977), HLADÍK (1978), MÁCHA (1978), HELEŠIC & SLAVÍK (1979), ANDĚRA (1982), SVOBODA (1982), DOUPAL (1984), DIVIŠ (1984, 1988), ELEDER (1987, 1993), PYKAL et al. (1987), DOBROVOLNÝ (1988), MATTAS (1988), SCHRÖPFER (1988, 1998), MATUŠÍK (1990), SUCHÝ (1990, 1994, 1998), VESELÝ & KRAMEŠ (1990), KUNSTMULLER (1995, 2000), RUXOVÁ (1998), FIALA (2001), MRLÍK (2001) o početnosti, hustotě, populační dynamice, hnízdní biologii, bionomií a etologii u všech tří druhů motáků (*Circus* sp.) v českých zemích hnízdících, není problematice teritoriálního chování a rozlohy hnízdního a loveckého teritoria věnována dostatečná pozornost.

Tato práce si klade za úkol shrnout všechny získané poznatky, týkající se teritoriálního chování ptáků, rozlohy hnízdních a loveckých teritorií, v letech 1988–2002 při sledování hnízdní populace motáka pochopa na Českomoravské vysočině. Tím by mělo dojít k zaplnění určité mezery v naší odborné literatuře a k poznání způsobu života daného druhu a jeho nároků na hnízdní a lovecké prostředí. Přítomnost daného druhu v naší krajině je podmíněná zajištěním bezpečného a zdárného vyhnízdění, které umožňuje rozvoj a stabilizaci hnízdní populace.

### Materiál a metodika

V letech 1988–2002 byla sledována hnízdní biologie a etologie hnízdní populace více jak 1000 párů motáka pochopa na území Českomoravské vysočiny (obr. 1, 2). Mimo jiné byla

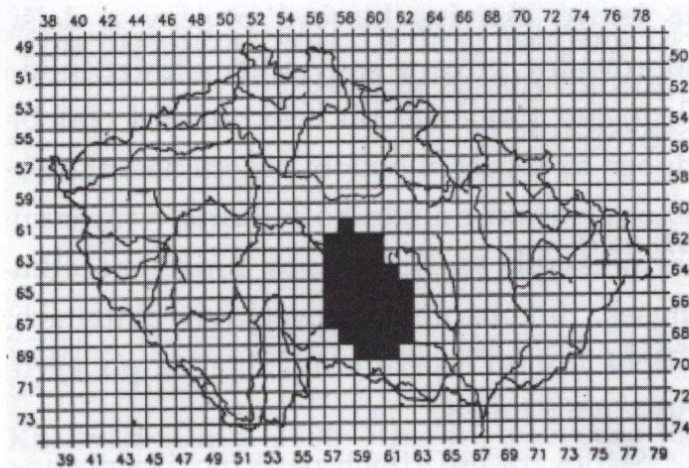
pozornost zaměřena na teritoriální chování jak samotných samců a samic, tak i chování hnízdního páru. Zvláštní pozornost byla zaměřena na letové aktivity, hlasové projevy a další doprovodné projevy související s hnízděním. Sledování probíhalo po celé hnízdní období (duben až srpen), v období příletů na hnízdiště, obsazování hnízdního teritoria, vytváření partnerských svazků, stavby hnízd, počátku snůšek, inkubace, při loveckých aktivitách v době líhnutí a péče o mláďata, až po jejich vyvedení z hnízd.

Sledování hnízdních párů motáka pochopa bylo v hnízdním období v letech 1988–2002, věnováno v průměru 14 dnů v měsíci, celkem cca 70 dnů ročně, což představovalo průměrně 400 hodin každou hnízdní sezónu.

Při zjišťování velikosti hnízdního teritoria, a času stráveného párem uvnitř tohoto teritoria, bylo sledováno chování 220 párů. Čas strávený hnízdním párem v hnízdním teritoriu byl sledován mezi 6.–21. hodinou SELČ (středoevropský letní čas). Čas strávený při nocování uvnitř hnízdního teritoria nebyl sledován a není zahrnut ve výsledcích. Velikost hnízdního teritoria byla zjišťována celkem přesně, s maximální chybou několika desítek m<sup>2</sup>. Tato skutečnost byla dána tím, že tato teritoria se vyznačovala velice malou rozlohou a umožňovala dostatečný přehled. Pohyb a aktivita hnízdního páru jasně vymezovala hranice teritoria. Po dobu přítomnosti na hnízdišti se hnízdní pár prakticky neustále zdržoval v hranicích svého teritoria. Takto strávený čas byl zaznamenáván a zvlášť vyhodnocen pro období předhnízdění (duben), kdy probíhalo obsazování hnízdního teritoria, tvorba partnerského svazku, stavba hnízd, a pro období intenzivní inkubace (květen a červen), kdy samice sedí na snůšce nebo malých mláďatech a samec obstarává potravu a hlídá hnízdní teritorium, až po období péče o odrostlá mláďata (červen, červenec a srpen), kdy samice hlídá hnízdo a loví v okolí a samec



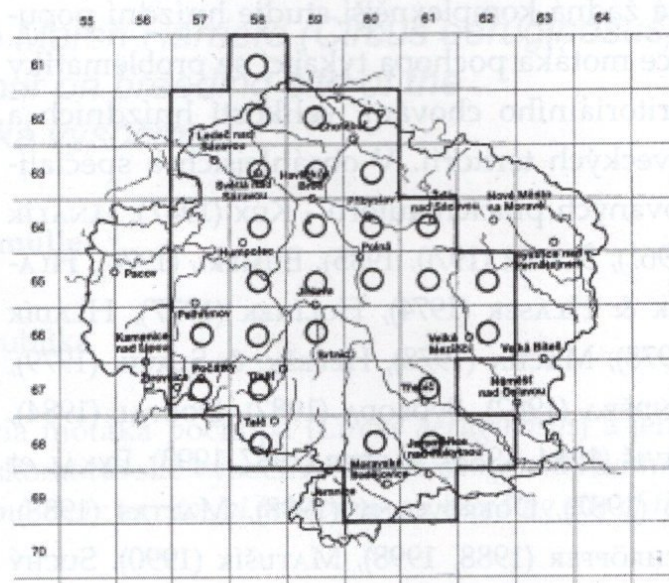
**Obr. 1 / Fig. 1:** Kvadrátová mapa České republiky a sledované oblasti Českomoravské vysočiny / Square map of the Czech republic and observed regions of Českomoravská vysočina



tráví většinu času sháněním potravy ve svém loveckém teritoriu).

Podstatně složitější bylo určení velikosti loveckého teritoria pro jeho velkou rozsáhlost a nedohlednost z míst pozorování. Tam, kde hnízdilo více párů pohromadě, bylo velice obtížné určit velikost loveckého teritoria, neboť se u lovcích ptáků vzájemně překrývala a v řadě případů nebylo možné určit totožnost lovcího ptáka. Z těchto důvodů jsem se více zaměřil na samostatně hnízdící páry, kde v okruhu několika kilometrů žádný jiný pár nehnízdil. U takto hnízdících 68 párů bylo získáno dostatečné množství poznatků, ze kterých lze usuzovat na možnou velikost loveckého teritoria. Vždy se však jedná o pravděpodobný odhad. Nicméně, na dvou lokalitách, kde hnízdily dva a více párů, byly dvěma odchyceným hnízdícím samcům a dvěma samicím odstřižením zkráceny 6.–8. ruční letka na levém křídle. Takto označení ptáci byli snadno identifikovatelní při loveckých aktivitách. Čas strávený v loveckém teritoriu byl sledován mezi 6.–21. hodinou SELČ. Do lovecké aktivity byl zahrnut veškerý čas od opuštění hnízdního teritoria až po návrat z lovu (úspěšného i neúspěšného) na hnízdní teritorium. Odhad a určení vzdálenosti lovcího motáka pochopa bylo upřesňováno pomocí podrobných map. Získané výsledky však neposkytují sku-

**Obr. 2 / Fig. 2:** Mapa kraje Vysočina, kde byla sledována hnízdiště motáka pochopa / Map of the Českomoravská vysočina Region where nesting areas of Marsh Harrier were observed



tečný obraz vzdálenosti lovcích ptáků, ale jen orientační a pravděpodobný přehled.

Při zjišťování velikosti loveckého teritoria bylo zaznamenáváno také prostředí v jakém ptáci lovíli. Pomůckou při sledování byly používány dalekohledy 12 x 40 a 8–20 x 50 a vybudované úkryty (pozorovatelné) na hnízdištích. Při sledování byly pořizovány videozáznamy. Na základě videozáznamu byla provedena dodatečná analýza jednotlivých fází teritoriálních aktivit.

Práce je i výzvou pro ornitology k hlubšímu výzkumu způsobu života motáků. S jeho výsledky je pak třeba seznamovat širokou obec zájemců o ornitologii a život v přírodě jako takový, a na základě získaných znalostí pak společně chránit životní prostředí těchto druhů. Podaří-li se nám ochránit jejich prostředí, zachráníme tím nejen je samé, ale i řadu jiných zástupců fauny a flóry, které neodmyslitelně spojují ekologický řetězec chráněného území.

### Popis sledovaného území

Sledované území Českomoravské vysočiny o celkové rozloze cca 4800 km<sup>2</sup> pokrývá převážnou část současného kraje Vysočina (okresy Jihlava, Havlíčkův Brod, JZ část okresu



Žďár nad Sázavou, SZ část okresu Třebíč, JV část okresu Pelhřimov). Sledované území se nachází v prostoru zeměpisných souřadnic 49.10 N–49.50 N a 15.05 E–16.10 E. V tomto prostoru bylo kontrolováno 27–36 kvadrátů mezinárodní sítě pro mapování živočišných organismů. Nadmořská výška sledované oblasti se pohybuje od 380 do 700 m n. m.

Sledovaná oblast Vysočiny je zemědělsky obhospodařována z 45–50%, lesní porosty zabírají 35–40% celkové rozlohy, zbytek území (10–20%) připadá na města, obce, komunikace, vodní plochy. Vodní hladiny sledovaných rybníků a mokřadů zabírají 2261 ha, což představuje necelých 0,5% (22,6 km<sup>2</sup>) kontrolovaného území.

V zemědělské rostlinné výrobě převládaly v letech 1988–2002 tyto kultury: řepka olejnatá, kukuřice, ječmen, pšenice, jeteloviny. Vysočina bývala převážně bramborářskou oblastí, ale v současnosti je pěstování brambor na značném ústupu. Podrobnější charakteristika sledovaného území je uvedena v práci KUNSTMÜLLER (2000).

## Výsledky

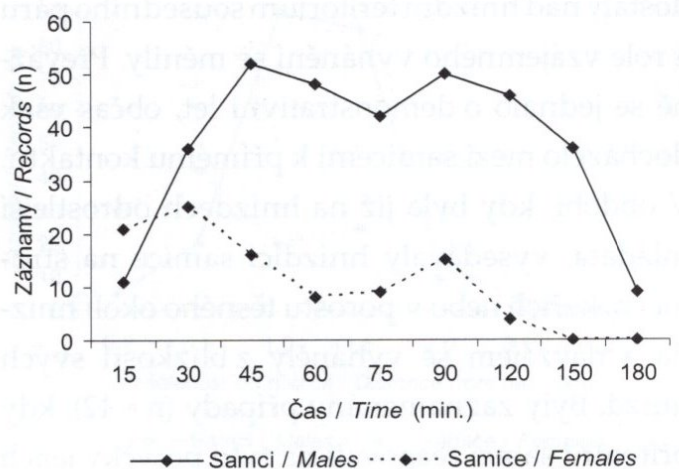
**Hájení a rozloha hnízdního teritoria.** Velikost hnízdního teritoria nebyla odvislá od velikosti lokality (rybníku, mokřadu), ale obsahovala jen nejbližší okolí hnízda. Páry motáka pochopa obsazovaly rybníky a mokřady o rozloze menší než 1 ha, kde litorální porosty dosahovaly jen několika desítek m<sup>2</sup> (5 x 10 m). Skutečná velikost hnízdního teritoria jednotlivě hnízdícího páru dosahovala 2–10 ha ( $\bar{x}$  = 5 ha, n = 220), jak na zemi, tak i ve vzduchu.

Na středních a větších rybnících a mokřadech o rozloze nad 5 ha, kde se vyskytovaly rozsáhlejší litorální a terestrické porosty o souvislé rozloze 0,5 ha a více, byla hnízdní teritoria i menší velikosti ( $\bar{x}$  = 800 m<sup>2</sup> v případech, že zde hnízdily dva i více párů). Hnízdící páry vyháněly ze svého hnízdního teritoria všechny ptáky od velikosti straky obecné (poštolky obecné *Falco tinnunculus*, krahujce obecné *Accipiter nisus*,

káňata lesní *Buteo buteo*, včelojedy lesní *Pernis apivorus*, nehnízdící motáky, bažanty obecné *Phasianus colchicus*, vrány šedé *Corvus cornix*, krkavce velké *Corvus corax*, volavky popelavé *Ardea cinerea*, čápa černého *Ciconia nigra*, mimo to také toulavé kočky domácí *Felis domesticus* a psy (*Canis lupus familiaris*). Hájený byl vždy prostor 70 až 200 m od hnízda na zemi i ve vzduchu. Byl zaznamenán i případ, kdy hnízdní pár vysedával nedaleko hnízda u rákosiny na louce. K sedící samici se začala přibližovat pasoucí se srna, začala u ní větřit, ale samice se zvedla a odlétla. V tom okamžiku se zvedl také samec a na srnu zaútočil a z lokality ji vyhnal.

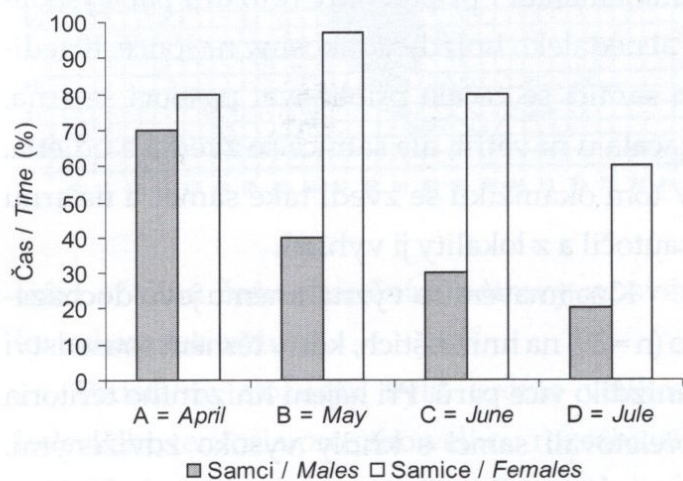
K zajímavému a významnému jevu docházelo (n = 39) na hnízdištích, kde v těsném sousedství hnízdilo více párů. Při hájení hnízdního teritoria přeletovali samci s křídly vysoko zdviženými, se spuštěnými běháky a s pařáty sevřenými opakovaně podél pomyslných hranic vlastního teritoria, došlo-li k narušení hranic teritoria, byl vetřelý samec vyháněn, nikdy však přímo napadnut. Samotná velikost hnízdního teritoria, která byla mezi jednotlivými koloniálně hnízdícími páry navzájem hájena, byla poměrně malá. Vnitrodruhové hájení vlastního hnízdního teritoria probíhalo ve vzdálenosti 20–50 m od hnízda.

**Obr. 3 / Fig. 3:** Časové rozpětí, po které byli ptáci pozorováni při jednotlivých lovech nebo doba do návratu z loveckého teritoria na hnízdní teritorium / Time span during which birds were observed at individual hunts, or time of return from the hunting territory into the nesting territory





**Obr. 4 / Fig. 4:** Čas strávený hnízdním párem v hnízdním teritoriu během celého hnízdního procesu (duben až srpen). Jednotlivá pozorování trvala 2–8 hodin,  $n = 2000$  hodin. Pozorování probíhala mezi 6:00 a 21:00 hodinou / *Time spent by the nesting pair in the nesting territory during all the nesting process (April to August). Individual observations in duration of 2–8 hours,  $n = 2000$  hours. The observations were performed between 6:00 and 21.00 hour*



Tento významný jev byl v pokročilé době hnízdění více zaznamenáván ( $n = 54$ ) u hnízdících samic. Samci v této době trávili převážný čas na lovu daleko od hnízda. Na společných hnízdištích hájily velice aktivně hnízdící samice v době nepřítomnosti lovícího samce bezprostřední okruh hnízda (20–50 m) proti hnízdícím samicím v těsném sousedství. Narušila-li vzdušný prostor hnízdního teritoria v sousedství hnízdící samice, okamžitě opustila domácí samice hnízdo a s běháký spuštěnými pod tělem a se sevřenými pařáty začala narušitelku vyhánět z teritoria. Dost často se při pronásledování dostaly nad hnízdní teritorium sousedního páru a role vzájemného vyhánění se měnily. Převážně se jednalo o demonstrativní let, občas však docházelo mezi samicemi k přímému kontaktu. V období, kdy byla již na hnízdech odrostlejší mláďata, vysedávaly hnízdící samice na stromech, keřích nebo v porostu těsného okolí hnízda a navzájem se vyháněly z blízkosti svých hnízd. Byly zaznamenány případy ( $n = 12$ ), kdy přítomní samci reagovali na tyto potyčky jejich

rozháněním. V jiných případech byl pozorován ( $n = 7$ ) samec s úlovkem, který předal své samici, ta však byla napadnutá sousední samicí z druhého hnízda. Samec cizí samici okamžitě zahnal a více ji nenapadal, všemu přihlížel její partner sedící na nedalekém stromě, ale na napadení své družky vůbec nereagoval.

Hnízdící samci se na společných hnízdištích víceméně respektovali a k vzájemným potyčkám mezi nimi docházelo výjimečně, nikdy však k přímému kontaktu. Na lokalitách, kde hnízdily jednotlivé páry, nebyl tento projev zaznamenán.

Na lokalitách, kde hnízdily v těsném sousedství dva a více párů, bylo celé hnízdní teritorium hájeno společně všemi hnízdícími ptáky proti narušitelům z vnějšího okolí. Pravidelně docházelo k vnitrodruhovému hájení hnízdního teritoria, proti cizím (nehnízdícím) pochopům. V tomto chování převažovala aktivita hnízdících samců. V případech ( $n = 54$ ), kdy se nad hnízdním teritoriem objevil cizí jedinec nebo pár, okamžitě hnízdící samec, pokud byl přítomný, vzletl nad lokalitu a provedl náznak svatebního letu za hlasového projevu, tento jev však nebyl pravidlem. V době, kdy jeho partnerka ještě neseděla na snůšce, dosedl vždy na hnízdo, ze kterého se okamžitě zvedl a společně se samicí začali stoupat výše a podletovat pod cizími vetřelými motáky, až je vytlačili do značné výšky (200 m i výše) a mimo hnízdiště. Poté se společně vraceli nad hnízdní porosty. V těchto případech prováděl samec často svatební let, který ukončil nad hnízdem nebo přímo na hnízdě ( $n = 24$ ). I samotní samci vždy cizího motáka pochopa podletovali při vytlačování z teritoria bez náznaků napadnutí a nikdy na cizího pochopa neútočili shora.

Úplně jinak se chovaly domácí samice při samostatném vyhánění vetřelého pochopa. Byly agresivnější a přímo se snažily napadnout pařáty cizího ptáka. Nebylo žádnou vzácností pozorovat souboj vetřelých a domácích samic ( $n = 13$ ). K potyčkám docházelo vždy, když vetře-



lé (nehnízdící) samice neopustily hnízdní teritorium a postavily se domácím samicím na odpor. Souboje byly tak intenzivní, že samice při potyčce padaly na zem nebo do vody. Na základě pozorování určitých znaků v opeření a následného chování vítězné samice, zvítězila vždy domácí samice, poražená opouštěla teritorium nízkým letem, pokud možno do nepřehledného terénu.

V takových případech docházelo pravděpodobně i k zabítí sokyně. Byly zjištěny čtyři případy, kdy nedaleko obsazených hnízd (5–20 m) uvnitř hnízdního teritoria, se snůškou i s mláďaty, ležely v porostech uhynulé samice. Při bližším ohledání nebyly zaznamenány stopy zástřelu. Jedna z nalezených samic měla viditelně poraněnou a zakrvácenou hlavu. Patrně zahynuly na následky zranění při vzájemném souboji. Zda se jednalo o domácí samici nebo vetřelou nebylo možno zjistit, ale ve všech případech hnízdění zdárně pokračovalo za přítomnosti celého hnízdního páru, což nasvědčovalo na vítězství domácí samice. Tato skutečnost byla zjištěna jen na lokalitách, kde hnízdil jediný pár. K takovému souboji nikdy nedošlo mezi samicí a samcem, rychlejší a obratnější samec vždy vymanévroval rychlým odletem a nikdy se nepokusil hnízdící samicí napadnout.

Na jiné druhy (např. káně lesní, vrána obecná a jiné větší ptáky, jak letící tak sedící na stromech nebo na zemi) útočili samci (i samice) daleko agresivněji, docházelo i k přímým kontaktům a útoky byly vedeny převážně shora. Na srstnaté narušitele (liška obecná - *Vulpes vulpes*, toulavá kočka nebo pes) pohybující se na zemi, útočil pochop střemhlavým nalétáváním do těsné blízkosti, s úmyslem zasáhnout drápy narušitele. Na člověka, jako narušitele hnízdního teritoria, hnízdící pochopi nikdy neútočili.

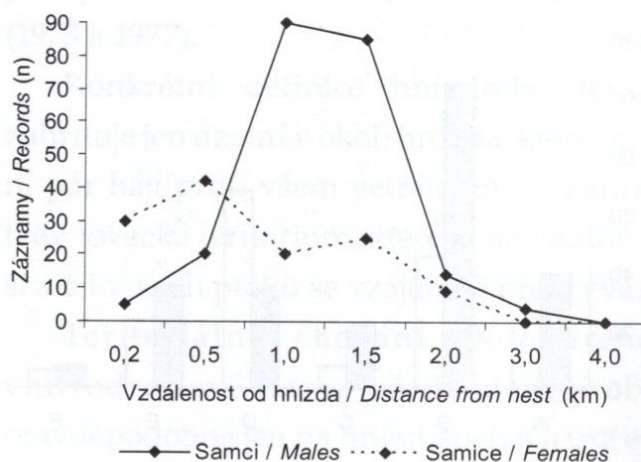
Uvnitř hnízdního teritoria motáka pochopa měla celá řada druhů vodního ptactva svá vlastní hnízdní teritoria a více či méně úspěšně zde skrytě vyhnízdila, aniž by byla pochopem pronásledována. Běžně jsem nacházel hnízda

potápky malé (*Tachybaptus ruficollis*), potápky roháče (*Podiceps cristatus*), lysky černé (*Fulica atra*), slípky zelenonohé (*Gallinula chloropus*), labutě velké (*Cygnus olor*), rákosníka obecného (*Acrocephalus scirpaceus*), rákosníka proužkovaného (*A. schoenobaenus*), strnada rákosního (*Emberiza schoeniclus*), pravidelně bylo v porostech slyšet teritoriální volání chřástala vodního (*Rallus aquaticus*) nebo zde vodil vyvedená mláďata. V jednom případě jsem našel hnízdo chřástala vodního pouhých devět metrů od hnízda pochopa. Ve dvou vzácných případech hnízdil bukač velký (*Botaurus stellaris*) 6 m (neúspěšně) a 13 m (úspěšně) od obsazeného hnízda pochopa.

Přehled o času, v době od 6.00 do 21.00 (SELČ), který hnízdní pár ( $n = 220$ ) trávil uvnitř hnízdního teritoria během jednotlivých fází hnízdění, uvádí obr. 4.

**Lovecká teritoria.** Hnízdní teritorium bylo nedílnou součástí podstatně většího loveckého teritoria, které se rozkládalo v značně širokém okruhu hnízdního teritoria. Lovící samci byli pozorováni v blízkém okolí hnízda, ale také až 3 km od hnízda. Na základě lovecké aktivity samců od 68 jednotlivě hnízdících párů, a jejich pozorování v různé vzdálenosti od svých hnízd v letech 1988–2002, jsem lovecká teritoria odhadnul na 4–9 km<sup>2</sup>.

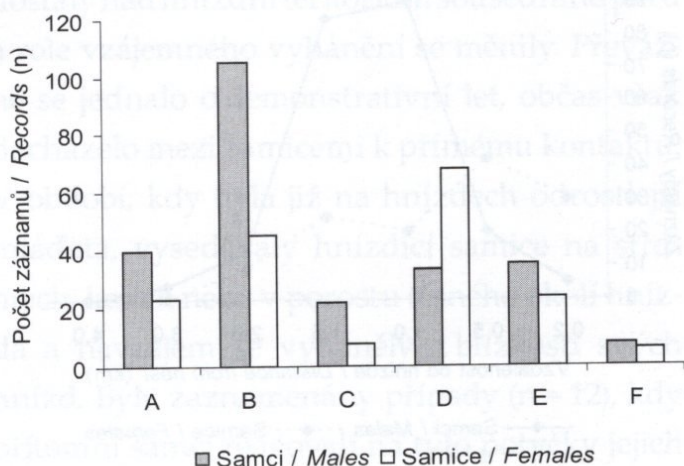
**Obr. 5 / Fig. 5:** Pohyb lovícího páru a jeho vzdálenost od hnízda / Movement of the hunting pair and its distance from the nest





Ve sledovaném období jsem přikročil k malému experimentu, kdy odchycení dva samci a dvě samice byli označeni na levém křídle zkrácením (přistřižením) 6.–8. ruční letky. Odchycení a označení ptáků proběhlo až v období, kdy byla na hnízdech již mláďata a nejmladší mládě bylo ve stáří 5 dnů (konec června, počátek července). Takto označené samice byly pozorovány na lovu až když bylo nejmladším mláďatům přes 20 dnů, do té doby se zdržovaly na hnízdě, později jak mláďata odrůstala, v těsném okolí hnízda (v okruhu 20–60 m), nelovily a očekávaly na svých oblíbených stanovištích (stromech nebo keřích) přilet svých partnerů s potravou. Při vlastním lovu byly zastiženy vždy v okolí několika stovek metrů od hnízda. Jen v jednom případě byla označená samice zjištěna na lovu až 1 km od hnízda, v té době byla její mláďata ve stáří nad 30 dnů. Označení samci byli zjištěni na lovu celkem 24x, jen 2x začali lovit 100 až 200 m od hnízda a postupně se, dle úspěšnosti lovu, vzdalovali od hnízda, maximálně však do vzdálenosti 1,5 až 2 km. Ve zbylých případech odlétli z hnízdního teritoria přímým letem až do vzdálenosti 500–1000 m, kde zahájili lov. U těchto dvou samců byla tak zjištěná velikost loveckého teritoria odhadnuta na 4–6 km<sup>2</sup>.

**Obr. 6 / Fig. 6:** Lovecké prostředí v kterém byli ptáci pozorováni na lovu / *Hunting environment in which birds were observed hunting.* A píce / *forage*; B obilí / *corn*; C louka / *meadow*; D mokřad / *marsh*; E strouha / *ditch*; F voda / *water*



Bylo zajímavé, že samci z izolovaných hnízdišť (n = 68) byli zjišťováni při delších loveckých výletech (n = 349), maximálně však okolo 3 km (4x od 2500 do 3500 m). Tato pozorování určitě nebyla skutečným obrazem lovecké aktivity samců, ale odrazem omezených pozorovacích možností na větší vzdálenost (členitost terénu). Taktéž samice takto izolovaných párů byly pozorovány v devíti případech na lovu až 2 km od hnízda, pokud byla na hnízdech mláďata starší 30 dnů. Přehled času stráveného hnízdicími ptáky v loveckém teritoriu při jednotlivých lovech uvádí obr. 5.

Čas strávený při lovecké aktivitě byl sledován u 29 samců a 16 samic, výsledky jsou uvedeny na obr. 3.

**Lovecké prostředí.** Lovecká teritoria se rozkládala v nepravidelném okolí hnízda, v závislosti na konfiguraci okolního terénu (otevřená krajina, les, vodní hladina). Samci loví převážně v zemědělské krajině (85%, n = 237) nad polními kulturami nižšího vzrůstu (píce, ječmen, pšenice), nad pastvinami a loukami (posečenými i neposečenými), nad strništěm posečeného jetele nebo vojtěšky, podél polních struh, cest a mezí v širším okolí rybníků a mokřadů. Vždy však v otevřené krajině, nikdy nebyli pozorováni na lovu v nepřehledném terénu, v křovinách, lesích, nad souvislými rákosinami nebo nad lány kukuřice, řepky, máku nebo brambor. V hnízdním teritoriu loví jen výjimečně (déle trvající špatné klimatické podmínky a nedostatek dostupné potravy).

Naopak samice v pokročilém hnízdním období (odrostlá mláďata na hnízdech) loví přímo na mokřadu v těsném okolí hnízda a uvnitř hnízdního teritoria (40%, n = 168). Nejčastěji byly pozorovány na lovu podél okrajů mokřadních porostů (ze strany vodní hladiny i souše), vzácně (6x) přímo na vodní hladině. Na obr. 6 je zachycena skladba a zastoupení loveckého prostředí.



## Diskuse a Závěr

**Velikost hnízdního teritoria.** WITKOWSKI (1989) zjistil podstatně vyšší průměrnou velikost hnízdního teritoria (26,5 ha), ovšem zahrnuje do velikosti hnízdního teritoria celkovou rozlohu sledované oblasti. S těmito údaji se neshodují mé vlastní výsledky, kdy průměrná velikost hnízdního teritoria, které je hnízdním párem hájeno, byla u jednotlivě hnízdících párů 5 ha (2–10 ha). Ještě menší rozloha byla u koloniálně hnízdících párů ( $\bar{x} = 800 \text{ m}^2$ ), což bylo odvislé od velikosti hnízdních porostů. Podobné výsledky však uvádí SONDELL (1970), který ve Švédsku zaznamenal hnízdní teritoria s rádiem 100–300 m bezprostředního okolí hnízda.

Česká ornitologická literatura postrádá přesné údaje o zjištěné rozloze hnízdního teritoria. Tak například MATTAS (1988) uvádí z Tachovska hnízdění 3 párů na 20 m úseku, ale neuvádí rozlohu hnízdního porostu a velikost jednotlivých teritorií. DIVIŠ (1984) zjistil hnízdění 8 párů na ryb. Tuří u Slavětína, ale taktéž neuvádí rozlohu teritorií a hnízdního porostu. Stejně tak DOUPAL (in DANKO 1994) uvádí hnízdění 15 párů na Hradeckém ryb. u Olomouce bez udání rozlohy. HRBEK (in DANKO 1994) uvedl z jižních Čech hnízdění 4 párů na 7 ha rybníce (1 pár/1,75 ha) a PŘIBYL (in ŠTASTNÝ et al. 1987) zaznamenal na ryb. Káňov (1,9 ha) na Třeboňsku hnízdit 3 páry (1 pár/0,63 ha). Taktéž KUNSTMÜLLER (2000) uvádí hnízdění 6 párů na ryb. Bezděkov na Třebíčsku (1 pár/2,5 ha) a na lokalitě PR Kamenná Trouba (67 ha) na Havlíčkobrodsku zjistil hnízdění 7 párů (1 pár/9,5 ha). Tyto výsledky však víceméně vykazují přepočtenou hnízdní hustotu na danou lokalitu, ale ne skutečnou rozlohu jen vlastního hnízdního teritoria, které pár hájí proti každému narušiteli. Snad jedině z výsledků HRBKA, PŘIBYLA a KUNSTMÜLLERA (vše výše uvedená l. c.) by se dalo usuzovat na možnou velikost hnízdního teritoria jednotlivého páru.

SONDELL (1970) a JOHANNESON (1975) poznamenávají, že pár po neúspěšném hnízdění již příští rok teritorium neobsadí. Tento fakt se velice těžko zjišťuje, tuto skutečnost jsem zjistil jen v jednom případě, kdy stejná samice vyhnízдила úspěšně a následný rok neúspěšně a v příštím roce zde hnízdila již jiná samice. Naopak jsem odchycem na jiné hnízdní lokalitě v letech 1992, 1993 a 1994 zjistil a kroužkoval tři různé samice. Vždy se jednalo o nově hnízdící samici, přestože předešlé roky dopadlo hnízdění vždy úspěšně. Stejný poznatek byl zjištěn i na dalších třech hnízdních lokalitách v letech 1993–1996, kde byl odchyceny a kroužkovány zcela jiné samice.

CROOK (1965) uvádí, že na některých mokřadech mohou být hnízdní teritoria společná pro 10 i více párů. Stejná zjištění uvádějí GLUTZ et al. (1971) a dále poznamenávají, že obsazená hnízda jsou od sebe vzdálená 50–300 m, někdy dokonce jen 20 m. Tato skutečnost se plně projevila i na mokřadech Českomoravské vysočiny a tyto hnízdní kolonie pak nabývaly trvalého charakteru. Nicméně jednotlivé páry (převážně samice) hájily bezprostřední okolí svého hnízda proti v sousedství hnízdícím párům. Nejméně vzdálená hnízda jsem zjistil 25 m od sebe.

U koloniálně hnízdících párů docházelo ke společnému hájení hnízdního teritoria proti migrujícím pochopům, kteří měli zájem se vetřít do již obsazeného teritoria. Tato zjištění jsou plně ve shodě s údaji, které uvádí AXELL (1973 a 1977).

Konkrétní definice hnízdního teritoria zahrnuje jen území v okolí hnízda, které hnízdní pár hájí proti všem vetřelcům. Nezahrnuje tedy lovecké teritorium, které je podstatně větší a u lovicích ptáků se vzájemně překrývá.

**Teritoriální chování.** Konkurenční, vnitrodruhové letové předvádění probíhá pravděpodobně jen na hnízdištích (GLUTZ et al. 1971). Při vlastním výzkumu se plně potvrdi-



lo, že k tomuto chování docházelo výhradně uvnitř hnízdního teritoria nebo v jeho těsném okolí. V období zabírání hnízdního teritoria přeletovali samci se spuštěnými běháky za vzájemného doprovodu nad hnízdními porosty. SIMMONS (1991) zaznamenal u motáka afrického (*Circus ranivorus*) 67% ( $n = 83$ ) těchto projevů v samém počátku hnízdění. Dále uvádí, že tyto projevy byly typicky vnitrosexuální. Podobné pozorování zaznamenal i KITOWSKI (2001).

Let se spuštěnými běháky byl jev opakovaně pozorovaný, který vymezoval hranice hnízdního teritoria u motáka afrického a zahrnoval nízký let rovnoběžně mezi sousedním teritoriem s křídly držnými nad horizontální úrovní, uvádí SIMMONS (1991). Se stejnými poznatky jsem se sešel i při vlastním výzkumu motáka pochopa středoevropského. Taktéž BAKERGABB (1981) a BARNARD & SIMMONS (1986) poznamenávají, že tyto projevy jsou mezi motáky používány jako agresivní vzájemné působení a slouží k ohraničování hnízdního teritoria. SIMMONS (1991) dále uvádí, že spuštěné běháky u samců vzácně eskalují fyzický kontakt.

Na společných hnízdištích bylo agresivní chování mezi domácími samci vzácností. K potyčkám mezi samicemi hnízdícími v sousedství však pravidelně docházelo. K stejnému zjištění dospěl i AXELL (1973) a dále poznamenává, že tak vzniká velké omezení pro nové, vtírající se samce, což se při vlastním výzkumu taktéž potvrdilo. KITOWSKI (2001) však zaznamenal dva případy, kdy se samci dostali do vzájemné teritoriální potyčky a napadali se pařáty. Tento fenomén jsem zaznamenal jen v soubojích mezi samicemi a pravděpodobně došlo při těchto soubojích k zabití vetřelých (nehnízdících) samic. Na společných hnízdištích předváděli v sousedství hnízdící samice vůči sobě víceméně demonstrativní teritoriální projevy, k vzájemnému napadení docházelo řídko. Avšak SIMMONS (1991) uvádí, že tyto

střety trvající 1–7 minut, nikdy nepřešly u sousedících samic ve fyzický kontakt, ale zaznamenal od samců přímé napadení vyvedených, letuschopných mláďat ze sousedství. Toto jsem pozoroval také, ale fyzický kontakt nebyl zaznamenán.

Na narušení vzdušného prostoru hnízdního teritoria cizím nehnízdícím motákem pochopem okamžitě reagoval přítomný domácí samec náznakem svatebního letu a postupným podletováním a vytlačováním cizího ptáka z teritoria. SONDELL (1970) uvádí podobné poznatky, s tím, že domácí samec nalétává střemhlav do blízkosti vetřelého samce, jedná se však o náznak napadení a málokdy útoky opakuje. S takovým chováním domácího samce jsem se setkal jen výjimečně (1.9%,  $n = 54$ ), a to jen v případě, že cizí (nehnízdící) samice pronikla až do těsné blízkosti hnízda. Ve zbylých případech (98.1%) cizí ptáci obojího pohlaví dobrovolně a bez potyček opustili již obsazené teritorium. Domáci (hnízdící) samec je vždy podletoval a vytlačoval nad a mimo hnízdní teritorium. Za letu nikdy nenapadal cizího pochopa zhora. Taktéž HILDEN & KALINAINEN (1966) poznamenávají, že cizí ptáci jsou napadáni až v blízkosti hnízda a plně postačí let proti vetřelci. Zajímavý poznatek učinil FIALA (2001), když ještě 17. září pozoroval samce při hájení hnízdního teritoria proti vetřelému samci, zatímco mláďata ve stáří 75 a 77 dní létala vysoko na lokalitě.

WITKOWSKI (1989) zaznamenal v reakci spárovaných samců k cizím samicím individuální rozdíly, někteří samci je vyháněli z hnízdního teritoria, ale nikdy tak energicky jak cizí samce, řada samců byla k cizím samicím neutrální nebo dokonce přátelská. Tuto reakci u samců k cizím samicím jsem zaznamenal jen na společných hnízdištích, na izolovaných hnízdištích obsazených jen jedním párem, byli domácí samci vůči vetřelým samicím nepřátelští a vždy je z teritoria vyháněli. Zjištěná reakce



domácích samic závisela na okolnostech, jestliže jejich partneři byli mimo hnízdní teritorium, tak opustily hnízdo a vetřelé samce i samice intenzivně pronásledovaly a vždy z teritoria vyhnaly.

**Rozloha loveckého teritoria.** Lovecká teritoria zahrnují jedno, dvě i více hnízdních teritorií (SONDELL 1970). Velikost loveckého teritoria (hnízdíště) je velice těžce zjistitelná pro svoji rozlehlost, navíc nemá přesně vymezené hranice (SONDELL l. c.). S tímto tvrzením se naprosto shodují, neboť na hnízdíštích Českomoravské vysočiny, kde hnízdilo více párů, bylo naprostým pravidlem, že lovecká teritoria samců se vzájemně překrývala.

GLUTZ et al. (1971) uvádějí lovícího samce 5–6 km od hnízda, výjimečně až 8 km a rozlohu loveckého revíru 15 km<sup>2</sup>/1 pár v centrální Evropě. Taktéž SONDELL (1970) a HILDEN & KALINAINEN (1966) výjimečně zaznamenali lovící pochopy 5 až 8 km od hnízda. Pozoroval jsem lovící samce až 3 km od hnízda. Na základě zjištěných výsledků odhaduji lovecké teritorium na 4–9 km<sup>2</sup> ( $\bar{x}$  = 600 ha). Podobně zjistili ODUM & KUENZLER (1955) v oblasti Schleswig - Holstein loviště o rozloze od 300 do 900 ha.

Avšak SCHIPPER (1977) uvádí podstatně menší rozlohu 2,2–5 km<sup>2</sup> (220–500 ha) a běžnou vzdálenost od hnízda 2,5 km (výjimečně až 4 km). SONDELL (1970) a AXELL (1977) také zjistili lovecká teritoria v širém okolí, v otevřené bezlesé krajině, v průměru 2 km od hnízdního teritoria. V izolované oblasti v Camaraque (kolem 1800 ha, Francie) zaznamenal THIOLLAY (1970) průměrnou rozlohu loviště 1 páru 270–420 ha. WITKOWSKI (1989) poznamenává, že zjišťování rozlohy je velice problematické, ale je podstatně větší než hnízdní teritorium, přesto uvádí malé rozlohy (90 a 160 ha). HILDEN & KALINAINEN (1966) uvádějí, že oblast využívaná jedním párem je limitována 1–2,2 km v okruhu hnízda (100–400 ha). Tyto rozdílné rozlohy loveckých teritorií jsou patrně dány úživností dané oblasti.

Výsledky, které zjistili HILDEN & KALINAINEN (1966) ve Finsku, SONDELL (1970) v rezervaci Kvismare ve Švédsku, THIOLLAY (1970) v Camaraque ve Francii, SCHIPPER (1977) na několika lokalitách v Holandsku a Francii, WITKOWSKI (1989) na močálech v dolině Baryczy (Baryče) v Polsku mají jeden společný a významný faktor. Ve všech citovaných případech se jedná o uzavřená hnízdní společenstva většího počtu párů na rozsáhlých mokřadech a rybnících. Tyto oblasti spojuje atraktivita hnízdního prostředí a dostatečná potravní nabídka. Za těchto okolností zde byla zjištěna menší lovecká teritoria (90–500 ha), než jaká byla zaznamenána při vlastním výzkumu na sledovaném území Vysočiny. Nicméně, taktéž jsem zjistil na společných hnízdíštích menší lovecká teritoria (400–600 ha), než u izolované hnízdících párů (600–900 ha). Tato skutečnost plně vysvětluje, že není rozhodujícím faktorem atraktivita hnízdního prostředí, ale úživnost daného prostředí. Na Vysočině byly zjištěny mokřady s méně atraktivním hnízdním prostředím, někdy i s malou rozlohou, přesto byly často obsazovány dvěma i více páry. Naopak lokality s velice atraktivním hnízdním prostředím, byly řadu let opomíjeny nebo zde hnízdil maximálně jeden pár.

**Lovecké prostředí.** Řada autorů všeobecně uvádí, že pochop loví hlavně nad mokřinami a bažinami (THIOLLAY 1967, 1970, SONDELL 1970, SCHIPPER 1977). V severní Francii (mokřady v Asine a Marne) zaznamenal SCHIPPER (1977) na lovu samce nad mokřinami a rákosinami v 80% a jen ve 20% nad obilím. Tato skutečnost je dána kvalitní potravní nabídkou na tamních rozsáhlých mokřadech. Takovéto rozsáhlé mokřady se na Vysočině nevyskytují, a pochop je zde odkázán na jiné lovecké prostředí (viz obr. 6), proto je nucen lovit v otevřené zemědělské krajině a hlavní potravní spektrum tvoří z 80% hraboš polní (*Microtus arvalis*). Právě tak v Holandsku (Flevoland) zjistil SCHIPPER



(1977) v kulturní krajině na lovu samce ve více jak 70% nad úrodnou půdou a samice v 60%. Taktéž PINOWSKI (1961) a THIOLLAY (1967) poznamenávají, že v místech, kde se pochop pohybuje v okolní suché krajině, musí mít vztah k lokální početnosti kořisti, obyčejně hrabošů.

Nad otevřenou vodní hladinou loví ptáci výjimečně, stejné výsledky zaznamenali i SCHIPPER (1977) a THIOLLAY (1970).

### Summary

During the long-term observation (1988–2002) of the nesting population of Marsh Harrier in Českomoravská vysočina was found, that the size of the nesting territory (2–10 ha,  $\bar{x} = 5$  ha) in individually nesting pairs is marked by males, which along with their female partners defend it against all the intruders starting with the size of magpie as well as against members of the own species, which did not nest in the locality, both on ground and in the air.

The real bond to the nesting area occupied by them was given away by their distinctive behaviour. Especially males, which appeared in the nesting territories first, even though it was not a rule, flew over the nesting rooms (common reed, reedmace and alike) in low flights with legs down under the body. It is a typical and original feature, with which the females demonstrated occupation of the nesting territory. Size of the nesting territory depended on the size of the locality (pond, marsh), but included just the closest surrounding nests. Pairs of Marsh Harrier occupied ponds and marshes of the size smaller than 1 ha, where littoral vegetation reached just several tens  $m^2$  (5 x 10 m). Real size of the nesting territory, which was defended by the nesting pair, amounted the distance of 70–200 m from the nest (2–10 ha,  $\bar{x} = 5$  ha), both on ground and in the air. On middle-sized and larger ponds amounting over 5 ha, where was wider littoral and terrestrial vegetation of continual area 0,5–2,0 ha, nesting territories were of smaller size in cases where two or even more pairs nested. Nesting pairs defended their territories against intruders (man, go-about

dogs, birds starting with the size of magpie) up to the distance of 50–100 m ( $x = 0,5$  ha) from the nest. The size of the nesting territory, which was mutually defended among individual in colony nesting pairs, was relatively small. Intraspecific defence of the own nesting territory had the distance from the nest 20–50 m ( $x = 800 m^2$ ).

This interesting and important feature occurred ( $n = 39$ ) in nesting places where more pairs nested in close neighbourhood. When defending the nesting territory, males with high elevated wings, lowered legs and closed claws repeatedly flew along imaginary border of their own territory. When an intruder invaded the air space, it was expelled, but never directly attacked. This significant feature was later registered ( $n = 54$ ) in nesting females. When a female nesting in neighbourhood invaded the nesting territory, home female immediately left the nest and, legs lowered under the body and claws closed, started to expel the intruder from the territory. Frequently they came over the nesting territory if the neighbouring pair and the roles changed. Largely it was a demonstrative flight, although direct contact between females sometimes occurred. This effect was not registered in localities where individual pairs nested.

It was not rare to observe duel of intruding and domestic females ( $n = 13$ ), always in the case when intruding females did not leave the nesting territory and made a stand against domestic females. The duels were so intensive that females fell down on ground or into water during the combat. On the basis of certain features in feathering and consequential behaviour of the winning female, domestic female always won. The loser left the nesting territory always with low flight, if possible into difficult terrain. In such case, even killing of the rival probably occurred. Four cases were found when not far of engaged nests (5–20 m) inside the nesting territory, with eggs or young ones, dead females lied in vegetation. This fact was found just in localities where the only pair nested. No traces of shot were recorded during closer examination. On the found



females had a visibly wounded and bled head. These females probably died of wounds during mutual duels. It was not possible to find if the dead female was domestic one or an intruder, but nesting successfully continued in all the cases under presence of the complete nesting pair. Such duel never occurred between a male and a female. Quicker and more skilful male always outmanoeuvred with quick flight and never tried to attack the nesting female.

Nesting territory was an integral part of a substantially larger hunting territory which stretched itself in a considerably wide circle around the nesting territory. Hunting males were observed in the close surrounding of the nest, but also up to 3 km far of it. On the basis of hunting activity of males of 68 individually nesting pairs and their observations in various distance from their nests in 1988–2002, I estimated hunting territories to 4–9 km<sup>2</sup>.

During the observed period I came down to a small experiment, when two caught males and two females were marked on their left wings with shortening (trimming) of 6th – 8th hand feathers. Catching and marking was performed at the time when youngsters already were in nests and the youngest was at 5 days of age (end of June, beginning of July). Thus marked females started to hunt when the youngest youngsters were over 20 days old. Till this time they stayed in the nest, later, as the youngsters grew, in close surrounding of it (in the circle about 20–60 m). They did not hunt and waited for arrival of their partners with food on their favourite posts (trees or bushes). During their own hunt they were always caught in the surrounding of several hundred meters from the nest. Just in one case a marked female was found hunting even 1 km far of the nest. At that time its nestlings were at the age over 30 days. The marked males were found hunting altogether 24 times. Sometimes they started to hunt 100 to 200 m far of the nest and gradually, according to the success of the hunt, they increased the distance from the nest up to 1,5 km maximum. At these two males, size of the hunting territory found in this way was estimated to 4–6 km<sup>2</sup>.

It was interesting that males from isolated nesting places ( $n = 68$ ) were found at longer hunting trips ( $n = 349$ ), but maximum around 3 km (4x from 2500 to 3500 m, see Fig. 5). These observations definitely were not the real picture of hunting activity of the males, but a picture of limited observing possibilities in longer distance (rough ground). Time spent at hunting activity was registered at 29 males and 16 females. The results are given in Fig. 3.

The males hunted mostly (in 85%,  $n = 237$ ) above field vegetation of lower growth (see Fig. 6), but always in an open landscape. They never were observed hunting in a difficult terrain, bush, forest, above continuous reed, or above fields of maize, rape, poppy, or potatoes. Only exceptionally they hunted in the nesting territory (like under longer period of bad climate conditions or lack of food). To the contrary, females in the progressed nesting period (older nestlings in nests) hunted directly in marsh in the close surrounding of the nest and inside the nesting territory.

## Literatura

- AXELL H. E. 1973: Annual Report Hawk Trust 4: 57–62
- AXELL H. E. 1977: Minsmere: portrait of a bird reserve. London.
- ANDĚRA J. 1982: Hnízdění pilicha šedého (*Circus cyaneus*) na Šumavě. Sborník příspěvků k ornitolog. výzkumu JČ kraje, 1982: 48–49.
- BAKER-GABB D. J. 1981: Breeding behaviour and ecology of the Australasian Harrier (*Circus approximans*) in the Manawatu–Rangitikei Sand country, New Zealand. *Notornis* 28: 103–119.
- BALFOUR E. & MCDONALD M. A. 1970: Food and feeding behaviour of the Hen Harrier in Orkney. *Scott. Birds* 6: 157–166.
- BARNARD P. & SIMMONS R. 1986: The functions of leglowering in territorial predatory birds. *Ostrich* 57: 107–109.
- BROWN L. H. 1976: British Birds of prey. London.



- BROWN L. H. & AMADON D. 1968: Eagles, Hawks and Falcons of the World. Feltham.
- BUMERL J. 1974: Hnízdění pilicha šedého (*Circus cyaneus*) na Bechyňsku. *Sylvia* XIX 1971/72: 178–180.
- CROOK J. H. 1965: The adaptive significance of arian social organizations. *Symp. zool. Soc.*, London, 14: 181–218.
- DANKO Š. 1994: Správa o činnosti SOVDS v ČSFR za rok 1992. *Buteo* 6: 121–151.
- DIVIŠ T. 1984: Početnost, hustota populace a populační dynamika motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) v okr. Náchod. *Zprávy MOS* 42: 51–62.
- DIVIŠ T. 1988: Prvý doklad o hnízdění motáka lužního (*Circus pygargus*) v okrese Náchod. *Sborník VČP ČSO Pardubice* 10: 25–40.
- DOBROVOLNÝ A. 1988: Další šíření motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) ve střední části Českomoravské vysočiny. *Sborník VČP ČSO Pardubice* 10: 85–86.
- DOUPAL L. 1984: Hnízdění pochopa rákosního (*Circus aeruginosus*) na Tovačovsku. *Zprávy MOS* 42: 143–144.
- ELEDER P. 1987: Hnízdění motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) v podhůří Žďárských vrchů. *Vlast. sborník Vysočiny* 8: 247–250.
- ELEDER P. 1993: Hnízdní rozšíření ptáků v regionu Žďárských vrchů s přihlédnutím k okolním regionům v rámci šíření druhu: Moták pochop (*Circus aeruginosus*). *Cinclus* 5: 14–22.
- FIALA V. 2001: Moták pochop (*Circus aeruginosus*) na Náměštských rybnících 1955–2000. *Crex* 17: 44–58.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K. M., & BEZZEL E. 1971: Handbuch der Vögel Mitteleuropas 4. – Falconiformes. Frankfurt a. M.
- HELEŠIC J. & SLAVÍK B. 1979: Hnízdění motáka pilicha na ČMV v letech 1972–77. *Památky a příroda* 4/1: 43–48.
- HILDEN O. & KALINAINEN P. 1966: Über Vorkommen und Biologie der Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) in Finnland. *Orn. Fenn.* 43: 85–124.
- HLADÍK B. 1978: Hnízdění motáka pilicha (*Circus cyaneus*) v r. 1977 na Polensku. *Zprávy MOS* 36: 96–97.
- HLÁSEK J. & HLÁSEK L. 1974: Hnízdění motáka lužního (*Circus pygargus*) v Třeboňské pánvi. *Sbor. JČ muzea v Čes. Budějovicích, přír. vědy*, 14: 15–20.
- HOLÍNEK B. 1977: Hnízdění motáka lužního (*Circus pygargus*) na severní Moravě. *Sborník Severní Morava*, 33: 61–62.
- JANALÍK F. 1961: Několik poznámek k hnízd. motáka pochopa. *Zprávy MOS*, 50–53.
- JOHANNESON H. 1975: Activities of breeding Marsh Harriers (*Circus aeruginosus*). *Vår Fågelvärld* 34: 197–206.
- KITOWSKI I. 2001: Cartwheeling flights of Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*) and Montagus Harrier (*Circus pygargus*) in the SE Poland. *Buteo* 12: 89–94.
- KUNSTMULLER I. 1995: Hnízdní rozšíření motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) na území Českomoravské vysočiny v letech 1982–1993. *Zpravodaj JMp ČSO*, 5: 5–22.
- KUNSTMULLER I. 2000: Přílet na hnízdiště a změny hnízdní hustoty motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) na Českomoravské vysočině v letech 1988–1998. *Buteo* 11: 67–76.
- KUX Z. 1947: Hnízdění pochopů rákosních (*Circus aeruginosus*) na jižní Moravě v letech 1946–47. *Čs. ornitholog* 14: 49–50.
- Mácha Z. 1978: Lesní populace pilicha šedého (*Circus cyaneus*) na Pelhřimovsku a typy hnízdních biotopů v oblasti Českomoravské vrchoviny. *Sbor. ornitolog. prací z jižních Čech, Čes. Budějovice*: 15–43.
- MATTAS M. 1988: Hnízdní rozšíření motáka pochopa v Západočeském kraji. *Sborník Západočeského muzea v Plzni. Příroda* 69: 3–36.
- MATUŠÍK H. 1990: Hnízdo motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) se sedmi mláďaty. *Buteo* 5: 63–66.



- MRLÍK V. 2001: Osamostatňování mladých motáků pochopů (*Circus aeruginosus*) a jejich postupný rozptyl do krajiny – předběžné sdělení. *Crex* 17: 59–65.
- NEWTON I. 1979: Population Ecology of Raptors. Poyser, Berkhamsted.
- NIEBOER E. 1973: Geographical and ecological differentiation in the genus *Circus*. Dissertation Free University, Amsterdam.
- ODUM E. P. & KUENZLER E. J. 1955: Measurement of territory and homerange size in birds. *Auk* 72: 128–137.
- PINOWSKI J. 1961: The food of the Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*). *Ekol. Polska B*; 7: 55–60.
- PYKAL J., VLČEK J. & VŠETEČKA R. 1987: Rozšíření, početnost a ekologické nároky motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) v JZ Čechách. – Avifauna jižních Čech a její změny II. – sborník přednášek z 2. JČ ornitologické konference 1986: 180–193.
- RUXOVÁ A. 1998: Postnatální vývoj mláďat motáka pochopa (*Circus aeruginosus*). *Sylvia* 34: 125–131.
- SCHIPPER W. J. A. 1977: Hunting in three European Harriers (*Circus*) during the breeding season. *Ardea* 65: 53–72.
- SCHRÖPFER L. 1988: První hnízdění motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) na keři v Západočeském kraji. *Buteo* 3: 39–42.
- SCHRÖPFER L. 1998: Výsledky kroužkování motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) v ČR. *Buteo* 10: 57–74.
- SIMMONS R. 1991: Comparison and functions of skydancing displays of *Circus* Harriers: untangling the Marsh Harrier complex. *Ostrich* 62: 45–51.
- SLAVÍK B. 1970: Hnízdění pilicha šedého (*Circus cyaneus*) v oblasti Jihlavských vrchů v letech 1966–67. *Vlast. sbor. Vysočiny*, odd. přírod. věd IV.: 129–132.
- SLAVÍK B. 1985: První zjištěný pokus o hnízdění motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) na Jihlavsku. *Zprávy MOS* 43: 127–129.
- SONDELL J. 1970: Nesting and hunting territories of the Marsh Harrier *Circus aeruginosus*. *Vår Fågelvärd* 29: 288–99.
- SUCHÝ O. 1990: Hnízdění motáka lužního (*Circus pygargus*) u Dlouhé Loučky (okr. OL). *Zprávy MOS* 48: 123–124.
- SUCHÝ O. 1994: Hnízdění a ochrana motáka lužního (*Circus pygargus*) na Uničovsku. *Zprávy MOS* 52: 85–94.
- SUCHÝ O. 1998: Denní aktivita motáka lužního (*Circus pygargus*) na hnízdišti. *Buteo* 10: 75–80.
- SVOBODA S. 1982: Hnízdění motáků pilichů (*Circus cyaneus*) v Dolnomoravském úvalu. *Zprávy MOS* 40: 55–64.
- ŠŤASTNÝ K., RANDÍK A. & HUDEC K. 1987: Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČSSR 1973/1977. Academia, Praha.
- THIOLLAY J. M. 1967: Ecologie d'une population de rapaces en Lorraines. *La Terre et la Vie* 21: 116–183.
- THIOLLAY J. M. 1970: Observations sur l'écologie d'une population de Busards des roseaux (*Circus aeruginosus*) em Camargue. *Nos Oiseaux* 30: 214–229.
- VESELÝ J. & KRAMEŠ V. 1990: Ochrana hnízd motáka lužního (*Circus pygargus*) v zemědělské krajině na Příbramsku. *Buteo* 5: 67–72.
- WITKOWSKI J. 1989: Breeding biology of the Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*) in the Barycz valley, Poland. *Acta ornit.* 25: 223–320.