

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace
Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů
Katedra: Katedra biologických disciplín
Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph. D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Problematika kříženců a nepůvodních druhů
sokolnických dravců (Falconiformes)**

Vedoucí práce: doc. RNDr. Josef Rajchard, Ph.D.
Konzultant práce: Mgr. Soňa Tomková
Autor práce: Zuzana Richtrová

České Budějovice 2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zuzana RICHTROVÁ**

Osobní číslo: **Z14257**

Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**

Studijní obor: **Biologie a ochrana zájmových organismů**

Název tématu: **Problematika kříženců a nepůvodních druhů sokolnických dravců (Falconiformes)**

Zadávací katedra: **Katedra biologických disciplin**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Rešeršní zpracování přehledu o mezidruhových křížencích dravců ve světě a v sokolnických chovech v ČR.
2. Zpracování rešeršního přehledu, týkajícího se vzájemného zastoupení jednotlivých kříženců v sokolnické praxi, jejich konkrétní použití v sokolnictví.
3. Zpracování rešerše o možných rizicích genetické eroze volně žijících populací dravců v případě úniku kříženců do přírody a o riziku invaze nepůvodních druhů.
4. Sumarizace získaných údajů, doporučení pro sokolnickou praxi s ohledem na omezení potenciálního genetického ohrožení volně žijících a původních druhů.

Rozsah grafických prací: max. 10 stran grafy a tabulky

Rozsah pracovní zprávy: 30

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Heidenreich, M.: Birds of prey - Medicine and Management, Wiley-Blackwell, 1997

Mebs, T.: Dravci Evropy, Víkend, 2012

Ferguson-Lees, J., Christie, D., A.: Raptors of the World, Christopher Helm Publishers, 2001

Šťastný, K., Bejček, V., Hudec, K. (2006): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v ČR 2001-2003. Aventinum.

Stejskal, V., Vermouzek, Z. 2004: Ptáci zákon. ČSO Praha.

Brüll, H., Trommer, G.: Sokolnictví, Víkend, 2003

Závalský, O.: Naši dravci a sovy a jejich praktická ochrana, Metodika ČSOP č. 29, Nový Jičín, 2004

Aktuální publikace ve vědeckých časopisech, vztahující se k zadanému tématu (www.sci a Zoological Records).

Vedoucí bakalářské práce: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

Katedra biologických disciplín

Datum zadání bakalářské práce: 18. února 2016

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2017


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan


JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 1908, 370 05 České Budějovice


doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. března 2016

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji také, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, 3. 4. 2017

Podpis:

Tímto bych chtěla poděkovat především svému vedoucímu práce doc. RNDr. Ing. Josefu Rajchardovi, Ph.D. za jeho čas, rady a celkově za příjemnou a přínosnou spolupráci. Dále bych chtěla poděkovat své konzultantce Mgr. Soně Tomkové, která se na vzniku práce rovněž podílela. V neposlední řadě poděkování patří mé rodině, která mi umožnila studium, a mým přátelům, kteří mě po dobu celého studia podporovali.

SOUHRN

V posledních letech se čím dál častěji diskutuje o vlivu sokolnictví na volně žijící populace dravců. Zatímco dříve bylo hlavním tématem nelegální vybírání hnízd, dnes jde zejména o obavy týkající se mezidruhových kříženců a nepůvodních druhů. Práce se proto zaměřila na tuto problematiku a pokusila se shromáždit dostupné informace.

Hlavním zjištěním bylo, že na toto téma neexistuje mnoho seriózních výzkumů, o které by bylo možno opřít jakékoliv tvrzení a z něj vyplývající zásahy do praxe. Z dostupných zdrojů vyšlo najevo, že nepůvodní druhy s největší pravděpodobností nepředstavují pro naši přírodu žádné riziko. Naproti tomu informace o křížencích byly místy velmi rozporuplné a často se rozcházel. Jistý vliv kříženci v přírodě pravděpodobně mají, na určení jeho závažnosti a nutnosti zásahů je však potřeba celou situaci vědecky lépe zmapovat.

Pro tuto chvíli se jeví jako dostačující doporučená opatření sokolnickou organizací IAF (International Association for Falconry), která zahrnují:

- zákaz svévolného vypouštění kříženců a nepůvodních druhů do přírody
- zákaz jejich výcviku metodou volného letu
- nutnost využívání telemetrie během výcviku
- nutnost vynaložení maximálního úsilí pro jejich dohledání, pokud se ztratí
- imprinting mláďat kříženců na druh, který se ve volné přírodě v okolí nevyskytuje

Ke zlepšení by mělo dojít zejména na poli registrace dravců, která v tuto chvíli ve většině zemí neumožňuje spolehlivě dohledat rodiče ptáků a jednoznačně tak určit, že jde o křížence nebo čisté druhy.

Klíčová slova: *Falconiformes*, kříženci, nepůvodní druhy, sokolnictví, křížení v přírodě

ABSTRACT

There have been more and more discussions of the influence of falconry on wild populations of birds of prey in recent years. Where the main topic previously dealt with stealing young birds from nests, today's concerns revolve around interspecific hybrids and non-native species. This thesis therefore focuses on these issues and attempts at collecting available information.

The main finding is that only few serious researches have been carried out on this topic so nobody can make a conclusion that would subsequently lead to practical interventions. The available sources clearly show that non-native species are most likely not to pose any risk to nature. In contrast, the information on hybrids was very inconsistent and often diverged. It is probable that hybrids have some influence in nature; but to determine its severity and whether or not intervention is required, we need to carry out a detailed scientific study.

IAF (International Association for Falconry) recommends a number of measures that seem to be sufficient at the time and they include:

- ban on arbitrary discharge of hybrids and non-native species into the wild
- ban on free-hacking while training these birds
- requirement to use telemetry in training
- requirement to use maximum effort in order to trace these birds in case they get lost
- imprinting of young hybrids in species that is not found in nature in the given area

Improvement should mainly be made in the registration of birds of prey. At this point and in most countries, it does not allow you to trace the birds' parents reliably and, as a consequence, one cannot unambiguously determine whether the bird in question is a hybrid or pure species.

Key words: *Falconiformes*, hybrids, non-native species, falconry, interbreeding

OBSAH

1. ÚVOD.....	8
2. SOKOLNICTVÍ.....	9
2.1. Co je sokolnictví	9
2.2. Organizace sokolnictví ve světě a v ČR.....	9
2.3. Podmínky ovlivňující použití dravců v sokolnictví	10
2.4. Druhy používané v českém sokolnictví	13
3. KŘÍŽENCI.....	29
3.1. Hybridní zóny v přírodě	29
3.2. Vznik kříženců v zajetí.....	36
3.3. Vlastnosti kříženců a jejich využití	37
3.4. Riziko genetické eroze	39
4. NEPŮVODNÍ DRUHY	42
4.1. Nepůvodní druhy v minulosti a dnes	42
4.2. Vlastnosti některých nepůvodních druhů a jejich využití	42
4.3. Riziko invaze.....	43
5. OPATŘENÍ.....	45
5.1. Uzpůsobení jednotlivých ptáků.....	45
5.2. Prevence úniku do přírody	46
5.3. Zákazy a povolení	46
6. ZÁVĚR	48
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	49
8. PŘÍLOHA	54

1. ÚVOD

V posledních letech se často diskutuje o vlivu sokolnický využívaných mezidruhových kříženců a nepůvodních druhů na volně žijící a původní populace dravců (*Falconiformes*). Zatímco jedna strana se domnívá, že jejich vliv je nulový nebo jen zanedbatelný, tedy že obavy z jejich negativního dopadu na volně žijící dravce jsou neopodstatněné, druhá strana se proti křížencům a nepůvodním druhům ostře vyhrazuje a považuje je za možnou příčinu ohrožení některých druhů. Nejpalčivějším tématem současnosti jsou kříženci sokolovitých dravců, jejichž produkce i využití se zvyšuje.

Cílem této práce bylo shromáždit informace dostupné k této problematice. Nejprve byla zaměřena na fakta nezbytná k pochopení celé problematiky. Dále se věnovala zdrojům pojednávajícím o případech přirozeného křížení dravců v přírodě, o vzniku a využití kříženců v zajetí a o tom, kde, proč a v jakém množství jsou kříženci využíváni a jestli tato situace může mít vliv na volně žijící populace. V případě nepůvodních druhů byla zaměřena na jejich využití a vliv v minulosti, na důvody, proč jsou někdy žádanější než druhy přirozeným výskytem místní a jestli je lze považovat za invazivní. Součástí práce je i seznam způsobů, kterými lze výše uvedená rizika snižovat, a postojů, které k problematice zaujímají některé instituce.

2. SOKOLNICTVÍ

2.1. Co je sokolnictví

Sokolnictví je způsob lovu, který má kořeny pravděpodobně v oblastech střední a jižní Asie v době před 4000 lety. Využívá pro lov cvičených dravců (*Falconiformes*). Jeho původním významem byla obživa a zpestření chudého jídelníčku především kočovných kmenů. Do Evropy se dostalo v době stěhování národů a ve středověku se stalo významnou zábavou šlechty a zasahovalo také do politiky. V 18. století došlo k úpadku sokolnictví vlivem rozvoje palných zbraní. Jeho postupný návrat začal v 19. století a sokolnictví se začalo rozšiřovat po celém světě (Brüll a Trommer 2003). Dnes je především sportem a žijící tradicí. Jeho účelem není už pouze lov, ale také osvěta a vzdělávání veřejnosti, ochrana letišť a zemědělských ploch a účast v záchranných programech dravců, případně jejich vlastní iniciace. Sokolnictví je od 16. 11. 2010 zapsáno jako nehmotné kulturní dědictví lidstva do UNESCO (UNESCO 2010).

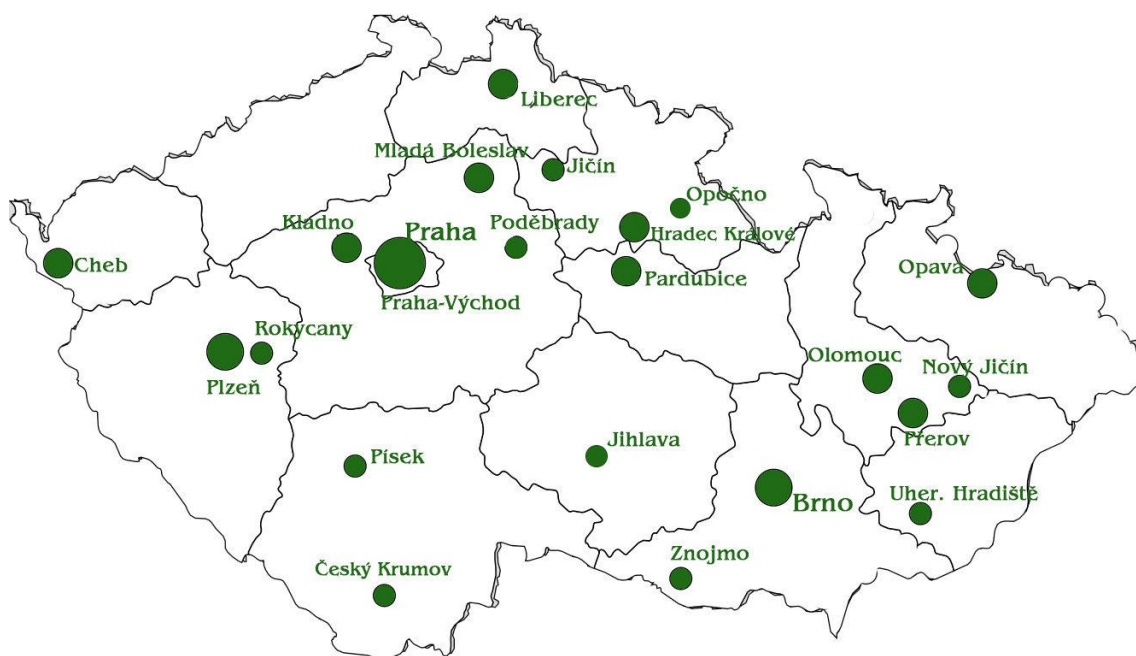
2.2. Organizace sokolnictví ve světě a v ČR

Sokolnictví je v dnešní době rozšířeno prakticky po celém světě. Bývá zpravidla zastřešováno různými organizacemi, které mu společně se zákony dané země dávají řád. V zemích, kde je sokolnictví životním stylem a má v kultuře dlouhou tradici, tyto organizace víceméně pouze sdružují sokolníky a pořádají různé akce. V jiných zemích jsou těmito organizacemi také udávána pravidla pro to, kdo a jak smí sokolnictví provozovat. Často bývá podmínkou legálního provozování sokolnictví právě členství (tj. splnění podmínek) v některé této organizaci. Na větších, ale přesto nějakým způsobem sjednocených územích, mohou být organizace členěny do několika stupňů – příkladem je například Severoamerická sokolnická asociace (NAFA), která zastřešuje menší organizace jednotlivých států USA, ale i Kanady a Mexika (NAFA 2016).

Celosvětově pak funguje Mezinárodní asociace pro sokolnictví a ochranu dravých ptáků (IAF), která sdružuje sokolnické i ochranářské organizace z celého světa, jimž nabízí různé typy členství. Byla založena 9. 4. 1968 a dnes má okolo 110 členských organizací z 80 zemí. Podílela se na zapsání sokolnictví do UNESCO, má potvrzení CITES a spolupracuje s IUCN. Celkově se zabývá vším, co souvisí se sokolnictvím a ochranou dravců, počínaje legislativou, přes podporu ochrany dravců, veterinárního

výzkumu a osvěty, po usměrňování sokolnictví jako takového a zastupování jeho zájmů v mezinárodních úmluvách a zákonech (IAF 2016). Česká republika je členem IAF od roku 1991 (Spejchal 2007).

V České republice je sokolnictví organizováno Klubem sokolníků při Českomoravské myslivecké jednotě (Stejskal a Vermouzek 2004), který byl založen 11. 11. 1967 (Spejchal 2007). Pro provozování sokolnictví je nezbytné být členem Klubu sokolníků, což vyžaduje minimální věk 18 let, složení myslivecké a sokolnické zkoušky a vlastnictví loveckého lístku. Z organizačních důvodů je Klub sokolníků rozdělen do středisek sdružujících sokolníky z jednotlivých oblastí, jak vidíme na Obr. 1 (Klub sokolníků 2016).



Obr. 1: Mapa sokolnických středisek České republiky (Klub sokolníků 2016).

2.3. Podmínky ovlivňující použití dravců v sokolnictví

Ačkoliv může být sokolnický cvičen prakticky jakýkoliv druh dravce, ne všechny druhy se v sokolnictví používají. O vhodnosti některých druhů, které se u nás používaly především ve 20. století (z nichž některé přetrvaly dodnes a jiné se už prakticky nevyskytují), se zmiňuje například Mikulica a kol. (1988). Obecně se této problematice samostatné kapitoly v literatuře většinou nevěnují. Vlastnosti jednotlivých druhů jsou

uváděny v kapitolách o jejich chovu a lovu s nimi. Člověk tak musí nastudovat různé zdroje, umět číst „mezi řádky“ a odvodit si důsledky přirozeného chování, aby si mohl udělat představu o vlastnostech dravců a o jejich vhodnosti pro sokolnictví. Faktorů, které ovlivňují vhodnost druhu dravce pro sokolnictví, je několik. Podle ústní konzultace s Tomkovou (2017) jsou rozděleny následovně.

LEGISLATIVNÍ POSTAVENÍ – Tato podmínka je v sokolnictví relativně nová a nedotýká se přímo vlastností jednotlivých druhů dravců. Přesto je v dnešní době velmi důležitá, a proto je uvedena jako první. Bez ohledu na vlastnosti dravce a požadavky sokolníka je potřeba především respektovat místní zákony, protože všichni dravci jsou předmětem větší či menší ochrany. V některých zemích je sokolnické využití dravců omezeno pouze na místní nebo naopak nepůvodní druhy v závislosti na tom, zda se místní ochránci obávají více nelegálního vybírání hnízd nebo zavlčení nepůvodního druhu. Podobným omezením je zákaz kříženců, který rovněž platí v některých zemích. Existují i mírnější verze regulace, které například stanovují různé okolnosti, za jakých lze daný druh získat. Některé druhy dravců i sov mohou být vedeny jako nebezpečná zvířata, jejichž držení se rovněž podrobuje speciálním podmínkám. V ČR zákony rozlišují dravce vedené jako zvěř, druhy nepůvodní a křížence. Žádné druhové zákazy se u nás neuplatňují, pouze je třeba dodržet zákonem určené podmínky získání a chovu.

Nepřímo je sokolnictví a výběr dravce ovlivněn také zákony týkajícími se lovu. Pokud je lov s dravcem umožněn, bývají často určeny jeho okolnosti, které se týkají dovolené doby lovu a zvířat, která mohou být lovena. V ČR lze během stanovených dob lovu lovit pouze zvířata vedená jako zvěř (výjimky platí např. pro biologickou ochranu). Tento fakt u nás výrazně potlačil používání malých dravců, pro které je nedostatek legální kořisti. Naopak způsobil, že jsou u nás na vzestupu kříženci velkých sokolů, sokolovití dravci obecně a orli.

PSYCHICKÉ VLASTNOSTI – Pro sokolnický výcvik je podmínkou schopnost dravce přijmout člověka jako loveckého partnera a pochopit jeho lovecké strategie. Zvládnout sokolnický výcvik dokáže za kratší či delší dobu téměř každý dravec, nicméně některé druhy jsou k tomu vhodnější než jiné (rozdíly jsou i mezi jednotlivci). Požadovanými vlastnostmi jsou v závislosti na konkrétním využití dravce například klidnost, chápavost, přizpůsobivost, ochota lovit nebo schopnost spolupracovat. Naopak nežádoucí je nadměrná agresivita, impulzivita, migrační pud (ten ale časem slábne)

a někdy paradoxně vysoká inteligence, protože velmi inteligentní ptáci jednají často rozumově, nikoliv pudově, což je nevýhoda například pro lov, kdy se dravec nesnaží s vidinou jisté a snadnější odměny při klasickém výcviku. Vliv na psychické vlastnosti má i pohlaví – samice jsou obecně klidnější, zatímco samci nervnější a impulzivnější.

FYZICKÉ VLASTNOSTI – Pro sokolnictví jakožto způsob lovu byly a jsou důležité predispozice dravce, z nichž nejdůležitější je jeho tělesná stavba, která souvisí se způsobem, jakým dravec loví. Do jisté míry zde platí rozdělení podle čeledí, tedy na *Falconidae* (lovící převážně v otevřeném prostoru) a *Accipitridae* (schopnost lovit i v komplikovaném terénu), jelikož obě tyto skupiny mají charakteristické způsoby lovu. Dalším důležitým faktorem je velikost dravce, následovaná velikostí jeho pařátů. Dravci malí (např. poštolka obecná *Falco tinnunculus*), případně i větší, ale s malými pařáty (např. káně lesní *Buteo buteo*), lovící sokolnický nezajímavou kořist – hmyz nebo drobné hlodavce – obvykle používání nejsou. Ideální dravec po fyzické stránce je tedy dravec středního nebo většího vzrůstu, přizpůsobený lovu v krajině, která okolo sokolníka převládá, a schopný lovit relativně velkou kořist. Roli zde opět hraje i pohlaví – samice bývají větší a silnější, samci menší a obratnější. Navzdory tomuto obecnému pravidlu jsou však v některých zemích velmi oblíbeni i malí, avšak lovecky atraktivní dravci jako krahujci obecní (*Accipiter nisus*) nebo dřemlíci tundroví (*Falco columbarius*).

CELKOVÁ NÁROČNOST CHOVU – Každý druh má specifické požadavky, které je nutno uspokojovat. Velcí dravci jsou přirozeně náročnější na množství potravy, díky velikosti se ovšem lépe vyrovnávají s různými změnami a výkyvy ve svém okolí (např. orli). K těm jsou naopak velmi citliví dravci malého vzrůstu a s rychlým metabolismem (např. krahujec obecný). Druhy s potravní specializací jsou náročné na původ a kvalitu potravy, bez níž sice dokážou určitou dobu přežít, ale chřadnou (např. sokol stěhovavý *Falco peregrinus* se specializací na ptáky). Důležitý je i geografický původ dravce, který udává podmínky, v nichž druh žije a je jim přizpůsoben. V našich podmínkách jsou tedy na chov nároční dravci původem z chladných či naopak tropických oblastí. Náročnost jejich chovu spočívá především ve schopnosti udržet je zdravé, protože zatímco polární druhy u nás bojují s infekcemi, které se v jejich domovině nevyskytují, a v létě špatně snášejí vysoké teploty, tak tropické druhy často trpí zimou a snadno u nich dochází k podchlazení nebo omrzlinám. Pro chov se tedy jeví

jako nejlepší druhy střední velikosti, s širokým potravním spektrem a pocházející z podobných podnebných podmínek, ve kterých mají být chovány.

2.4. Druhy používané v českém sokolnictví

Seznámit se s některými druhy dravců používaných v našem sokolnictví je důležité pro pochopení souvislostí u problematiky kříženců a nepůvodních druhů. Následující seznam uvádí nejčastěji užívané dravce v ČR, výčet tedy rozhodně není kompletní a prakticky ani být nemůže z důvodu otevřeného mezinárodního trhu a proto, že Klub sokolníků vede evidenci pouze odchovů svých členů a dále loveckých dravců, což jsou dravci speciálně registrovaní pro lov, nikoliv však všech dravců sokolníky vlastněných.

Části „Vlastnosti a použití“ jsou sestaveny z různých zdrojů od autorů jako Harris (2008), Brüll a Trommer (2003), Mebs (2012) a Mikulica a kol. (1988), významnou část však tvoří i znalosti předávané ústně mezi sokolníky.

Jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*)

Délka: ♂ cca 50 cm

♀ cca 60 cm

Rozpětí: ♂ cca 100 cm

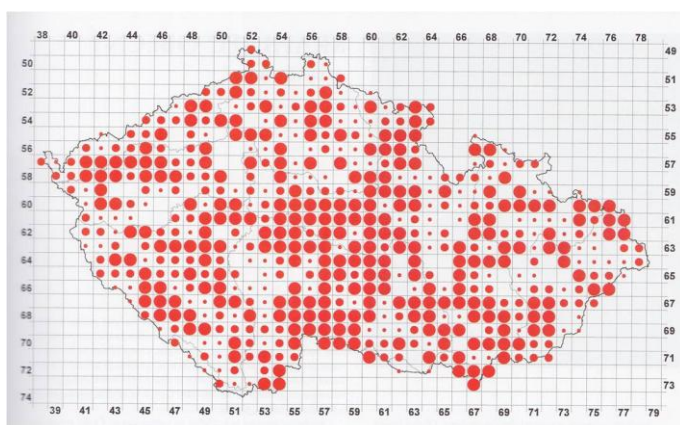
♀ cca 115 cm

Hmotnost: ♂ 580–870 g

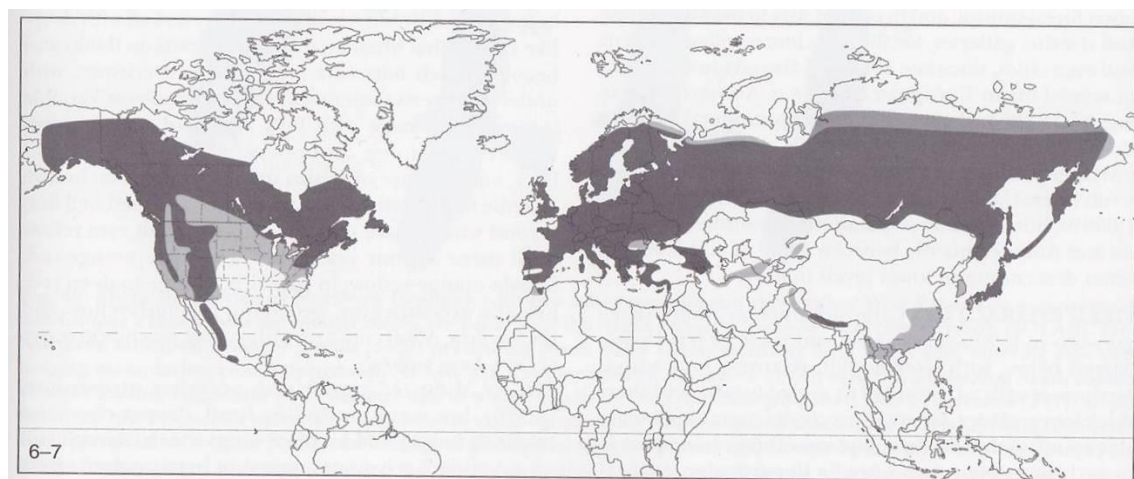
♀ 880–1320 g

(Mebs 2012)

Výskyt:



Obr. 2: Mapa rozšíření na území ČR (Šťastný a kol. 2006)



Obr. 3: Mapa světového rozšíření (Ferguson-Lees a Christie 2001)

Vlastnosti a použití: Jestřáb lesní je velmi obratný letec na krátké vzdálenosti. Loví často v členitém a nepřehledném terénu, jako je např. les, kde hledá kořist přelétáním mezi křoví a následně se jí snaží překvapit rychlým výpadem. Je to univerzální lovec - loví stejně dobře savce i ptáky. Jeho kořistí může být vše od kosa po bažanta, od veverky po zajíce. Jeho výcvik je poměrně snadný, vyžaduje však jisté zkušenosti

s úpravou kondice a pravidelnost výcviku. V případě vynechání výcviku nebo nezvládnutí kondice jestřáb velmi snadno zdivočí. Na potravu je nenáročný a problémy mu nečiní ani naše podnebí. Celkově je to pták impulzivní a nervní, často jednající pudově. Ve 20. století to byl u nás nejpoužívanější dravec, protože je poměrně nenáročný, lovecky výkonný a nebyl problém ho sehnat (ochrana jestřábů byla mizivá a je to poměrně hojný dravec).

Krahujec obecný (*Accipiter nisus*)

Délka: ♂ cca 32 cm

♀ cca 37 cm

Rozpětí: ♂ cca 62 cm

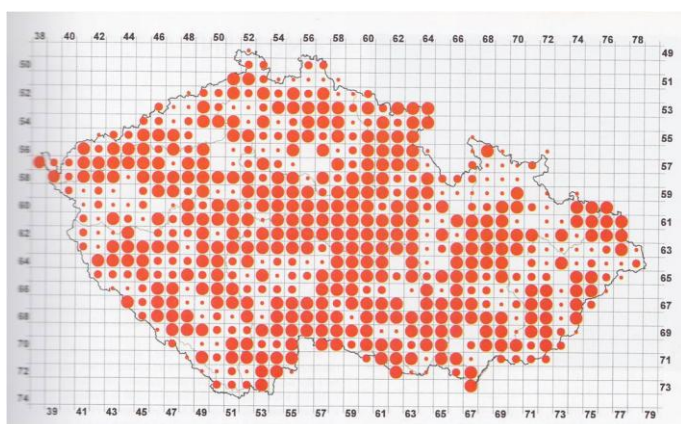
♀ cca 74 cm

Hmotnost: ♂ 143–155 g

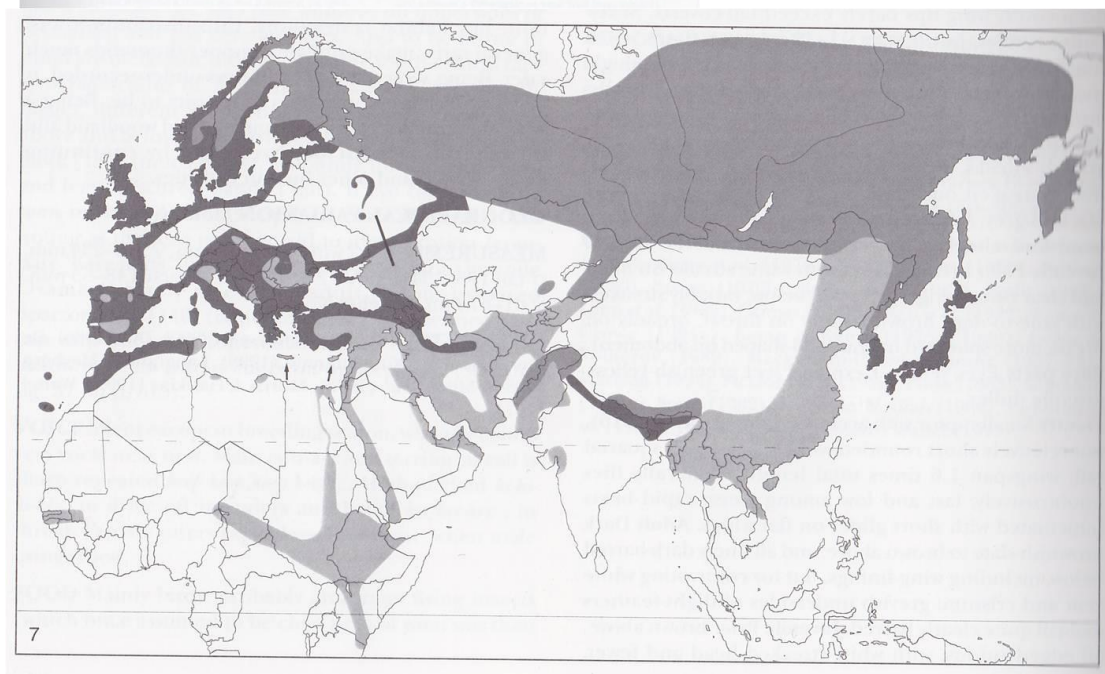
♀ 260–280 g (v době hnízdění 290 – 325 g)

(Mebs 2012)

Výskyt:



Obr. 4: Mapa rozšíření na území
ČR (Šťastný a kol. 2006)



Obr. 5: Mapa světového rozšíření (Ferguson-Lees a Christie 2001)

Vlastnosti a použití: Krahujec obecný je zmenšeninou jestřába – je velmi obratný letec na krátké vzdálenosti. Loví často v členitém a nepřehledném terénu, jako je např. les (na rozdíl od jestřába však úspěšně osidluje i lidská sídla, zejména parky a zahrady), kde hledá kořist přelétáním mezi kryty a následně se ji snaží překvapit rychlým výpadem. Je to specialista - loví pouze ptáky. Jeho kořisti jsou nejčastěji drobní zpěvní ptáci, dokáže však ulovit i straku nebo koroptev. Staré sokolnické rčení říká, že vzrůstem je krahujec sice malý, srdce má však velké. Výcvik krahujce není náročný sám o sobě, ale stejně jako u jestřába je třeba kontrol kondice a pravidelnost výcviku. Na obojí je krahujec ještě mnohem citlivější než jestřáb. Vyžaduje kvalitní krmení a pro jeho choulostivost, vyplývající z malého vzrůstu, jsou v sokolnictví využívány téměř výhradně větší samice. Naše podnebí snáší dobře, problémy mu mohou činit hlavně silné mrazy. Celkově je to pták impulzivní a nervní, často jednající pudově. Lovem bývá tak zaujat, že je schopný se při pronásledování kořisti i zabít nárazem do přehlédnuté překážky. Pro náročnost a malou kořist je dnes u nás využíván minimálně.

Káně Harrisova (*Parabuteo unicinctus*)

Délka: cca 45–59 cm

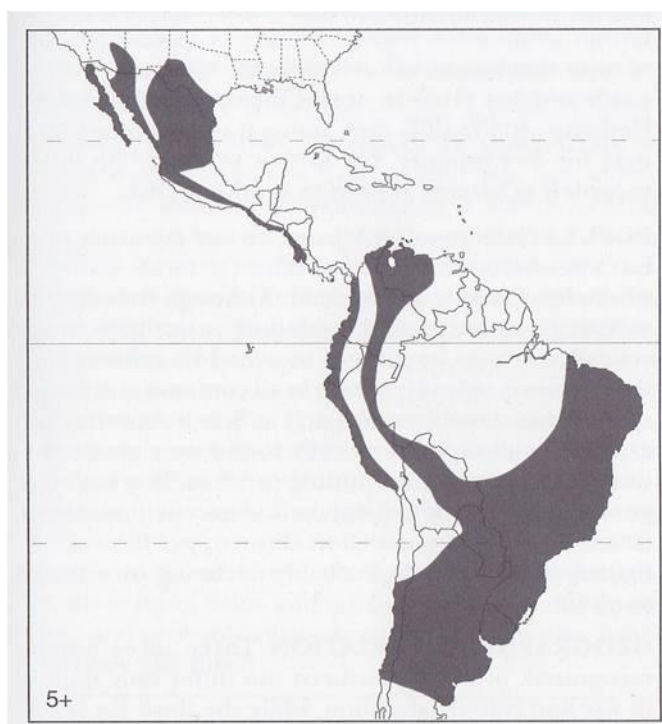
Rozpětí: cca 92–121 cm

Hmotnost: ♂ 550–877 g

♀ 825–1200 g

(Ferguson-Lees a Christie 2001)

Výskyt: nepůvodní druh v celé Evropě



Obr. 6: Mapa světového rozšíření (Ferguson-Lees a Christie 2001)

Vlastnosti a použití: Káně Harrisova je obratný letec, s loveckou taktikou podobnou našemu jestřábu, nemá však takové problémy s delšími lety a kroužením, což je dáno jejím výskytem v otevřenější krajině polopouští. Je to univerzální lovec – loví stejně dobře savce i ptáky. Její kořistí může být vše od kosa po bažanta, od veverky po zajíce. Její výcvik je velmi snadný, bývá označována jako „víkendový pták“, protože její ochota spolupracovat není tak úzce spjatá s kondicí a nevyžaduje nutně pravidelný výcvik. Tyto vlastnosti z ní činí ideálního dravce pro dnešní uspěchanou dobu a bonusem je možnost lovit s několika ptáky současně, protože káně Harrisovy i v přírodě při lovu spolupracují a žijí v rodinných skupinách. Na potravu je nenáročná a naše podnebí zvládá poměrně dobře (žije u nás už několikátá aklimatizovaná

generace), jisté potíže jsou občas s vlhkou zimou a mrazem, kdy jim mohou omrznat špičky křídel a prsty či stojáky. Celkově je to pták velmi klidný, přátelský a přizpůsobivý, nechybí mu ani inteligence, která trochu ubírá na dravosti v porovnání s jestřábem. V dnešní době je velmi oblíbeným dravcem u nás i ve světě.

Káně rudochvostá (*Buteo jamaicensis*)

Délka: cca 45–58 cm

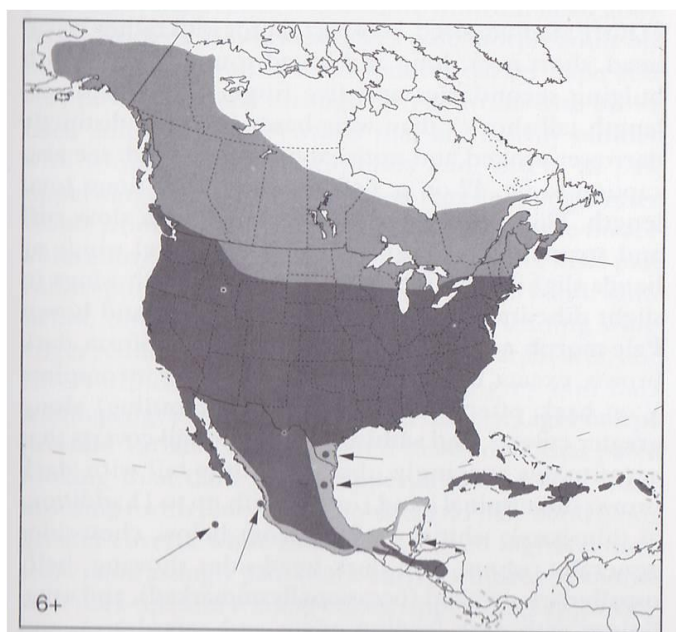
Rozpětí: cca 107–141 cm

Hmotnost: ♂ cca 957–1030 g

♀ cca 1150–1260 g

(Ferguson-Lees a Christie 2001)

Výskyt: nepůvodní druh v celé Evropě



Obr. 7: Mapa světového rozšíření (Ferguson-Lees a Christie 2001)

Vlastnosti a použití: Káně rudochvostá je obratný letec, ráda ovšem i krouží. Loví často na hranici dvou prostředí – např. les a louka. Po kořisti buď pátrá v letu, nebo ji vyhlíží z vyvýšeného místa. Ačkoliv je velmi podobná naší káni (*Buteo buteo*), je na rozdíl od ní univerzálním a výkonným lovcem – loví stejně dobře savce i ptáky. Její kořisti může být vše od kosa po bažanta, od veverky po zajíce. Její výcvik je poměrně snadný, vyžaduje však jisté zkušenosti s úpravou kondice a pravidelnost výcviku. V případě vynechání výcviku nebo nezvládnutí kondice káně velmi snadno zdivočí. Na potravu i podnebí je nenáročná, dobře se aklimatizuje. Může mít agresivnější povahu, jinak je ale dobrým lovcem a v porovnání s jestřábem je klidnější. U nás tento dravec teprve nabírá na popularitě, jestřába ani káni Harrisovu zatím nepředčí, avšak v Americe je to jeden z nejpoužívanějších ptáků.

Orel skalní (*Aquila chrysaetos*)

Délka: 70–95 cm

Rozpětí: ♂ 190–210 cm

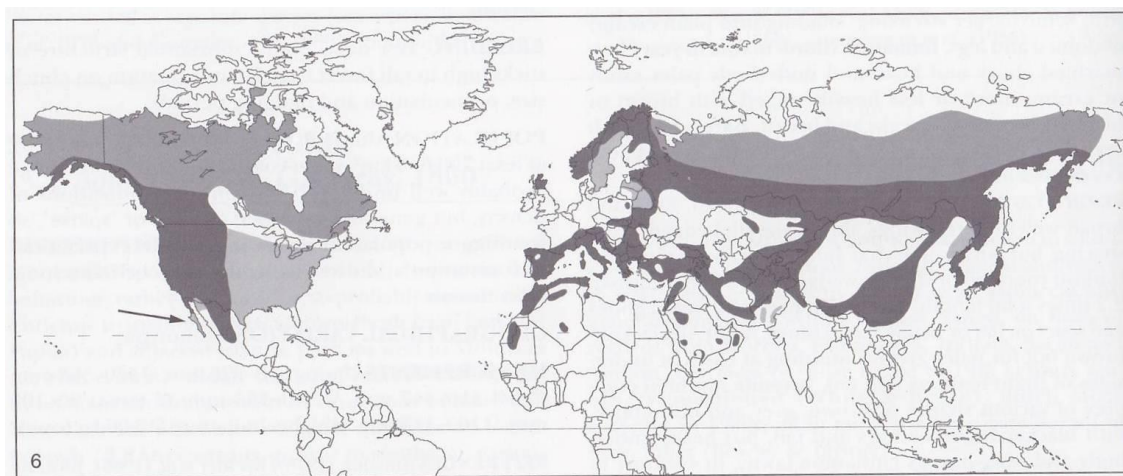
♀ 215–230 cm

Hmotnost: ♂ cca 3700 g

♀ cca 5000 g

(Mebs 2012)

Výskyt: od roku 2013 pravidelně hnízdí v ČR (Návrat orla skalního do ČR 2013)



Obr. 8: Mapa světového rozšíření (Ferguson-Lees a Christie 2001)

Vlastnosti a použití: Orel skalní je letec především na delší vzdálenosti, obratnost mu při jeho velikosti v porovnání s jestřábem nebo kání chybí. Loví často v členitém nebo otevřeném terénu, kde hledá kořist pátravým letem a snaží se ji překvapit, nebo ji vyhlíží z posedu. Ačkoliv může lovit savce i ptáky, využívá se zejména pro lov savců. Jeho kořistí může být vše od sysla po srnu nebo lišku. Jeho výcvik je poměrně snadný, vyžaduje však pravidelný trénink pro vybití energie, jinak zleniví a může se stát nebezpečným. Na potravu je nenáročný, našemu i chladnějšímu podnebí je skvěle přizpůsoben. Orel je pták mírné povahy, je velmi inteligentní, chápavý a při správné péči i přátelský. K sokolníkovi si rychle vytváří kladný a pevný vztah. Při důsledném tréninku je i velmi výkonným lovcem. V důsledku úbytku drobné zvěře nabývá orel na popularitě.

Sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*)

Délka: ♂ cca 38 cm

♀ cca 45 cm

Rozpětí: ♂ cca 90 cm

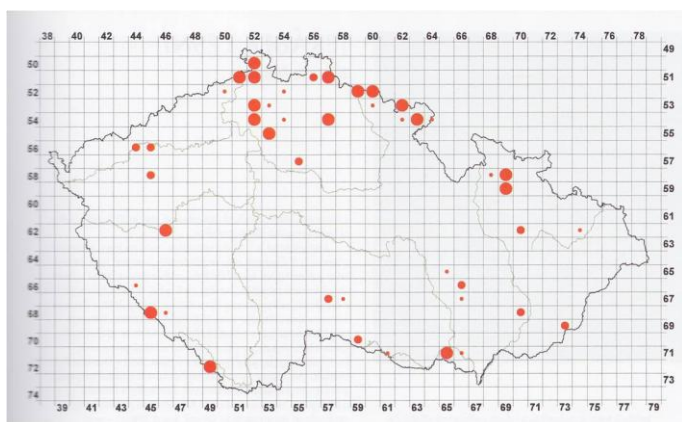
♀ cca 105 cm

Hmotnost: ♂ 580–720 g

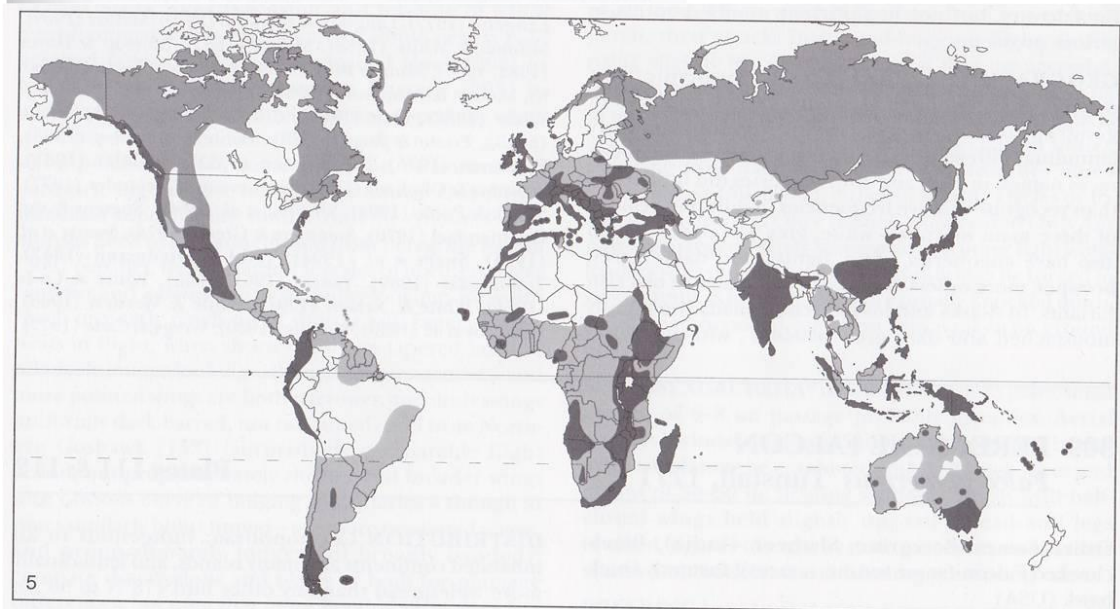
♀ 860–1090 g

(Mebs 2012)

Výskyt:



Obr. 9: Mapa rozšíření na území ČR (Šťastný a kol. 2006)



Obr. 10: Mapa světového rozšíření (Ferguson-Lees a Christie 2001)

Vlastnosti a použití: Sokol stěhovavý je vytrvalý a rychlý letec, ve střemhlavém útoku patří k nejrychlejším tvorům naší planety. Loví obvykle v otevřené krajině, kde kořist hledá kroužením, nebo ji vyhlíží z posedu. Následně se ji snaží překvapit střemhlavým

útokem z výšky nebo ji uštvat pronásledováním. Je to specialista – loví pouze letící ptáky. Jeho kořistí může být vše od ptáků velikosti drozda po bažanta. Výcvik sokola je poměrně snadný, ale vyžaduje zkušenosti, důslednost a pravidelnost výcviku. Na krmení není obzvlášť náročný, prosperuje ale pouze z ptačího masa. Naše podnebí snáší dobře. Sokol bývá chápavý a k sokolníkovi mívá dobrý vztah, snadno se však nechává unést lovem. Obvykle je od přírody dravý a ze všech sokolovitých dravců má největší vlohy pro kroužení a střemhlavé útoky, což ho činí žádaným. V sokolnictví má své významné místo prakticky po celou dobu od jeho počátku.

Raroh jižní (*Falco biarmicus*)

Délka: ♂ cca 44 cm

♀ cca 49 cm

Rozpětí: ♂ cca 100 cm

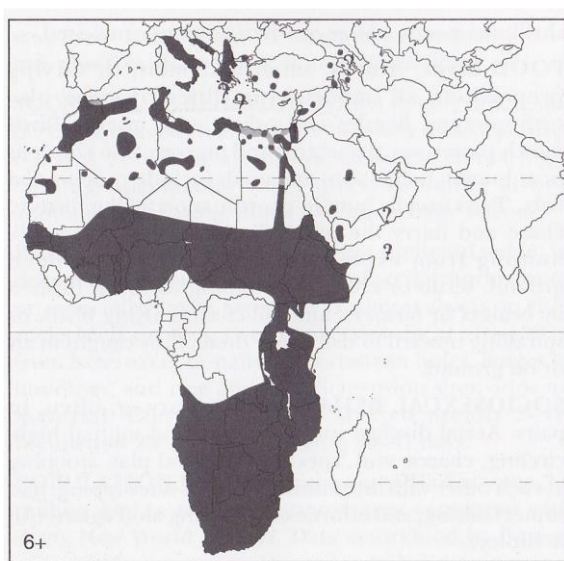
♀ cca 110 cm

Hmotnost: ♂ cca 500–600 g

♀ cca 700–900 g

(Mebs 2012)

Výskyt: nepůvodní druh v ČR



Obr. 11: Mapa světového rozšíření (Ferguson-Lees a Christie 2001)

Vlastnosti a použití: Raroh jižní je vytrvalý a rychlý letec, oproti sokolu je i obratný. Loví obvykle v otevřené krajině, kde kořist hledá kroužením, nebo ji vyhlíží z posedu. Následně se ji snaží překvapit střemhlavým útokem z výšky nebo ji uštvat pronásledováním. Díky obratnosti dokáže lovit na rozdíl od sokola i na zemi, ať už savce do velikosti králíka, nebo ptáky od drozda po bažanta. Dnes se ale používá většinou pro lov letících ptáků jako sokol. Výcvik rarocha je poměrně snadný, ale vyžaduje zkušenosti, důslednost a pravidelnost výcviku. Zejména důslednost je při jeho inteligenci potřeba. Na krmění není náročný, ačkoliv má raději jemnější maso ptáků nebo drobných savců. Naše podnebí snáší relativně dobře, problémy může mít během tuhé zimy, kdy hrozí zejména omrzliny špiček křídel a prstů. Raroh jižní je velmi inteligentní, klidný a přizpůsobivý, bohužel intelligence spolu s menší dravostí u něj při

výcvikových chybách pracuje v neprospěch sokolníka. Všechny jeho vlastnosti a poměrně atraktivní vzhled se dnes často využívají na ukázkách pro veřejnost.

Raroh velký (*Falco cherrug*)

Délka: ♂ cca 49 cm

♀ cca 54 cm

Rozpětí: ♂ cca 110 cm

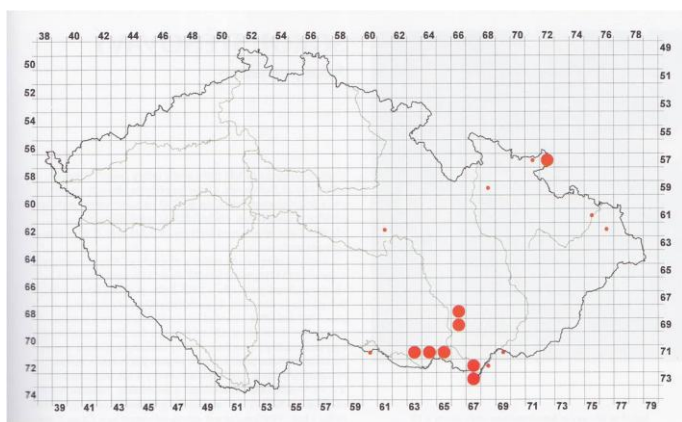
♀ cca 126 cm

Hmotnost: ♂ 700–900 g

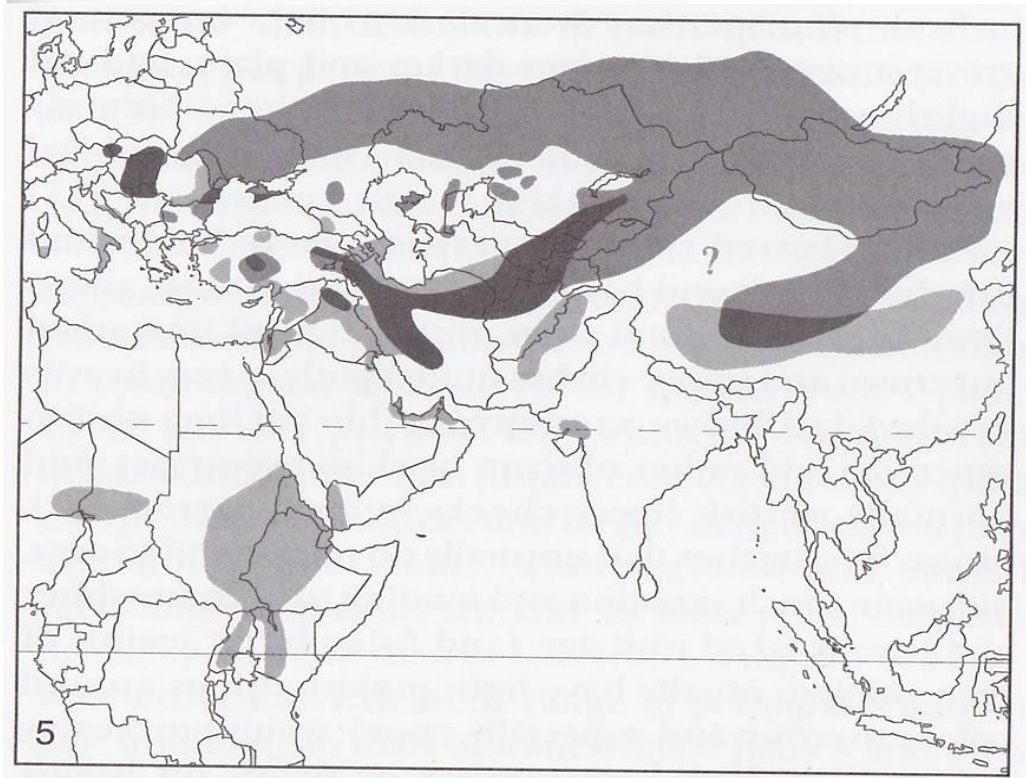
♀ 1000–1300 g

(Mebs 2012)

Výskyt:



Obr. 12: Mapa rozšíření na území ČR (Šťastný a kol. 2006)



Obr. 13: Mapa světového rozšíření (Ferguson-Lees a Christie 2001)

Vlastnosti a použití: Raroh velký je vytrvalý a rychlý letec, oproti sokolu je i obratný. Loví obvykle v otevřené krajině, kde kořist hledá nejčastěji nízkým průzkumným letem, méně už kroužením nebo vyhlížením z posedu. Využívá terénních nerovností nebo jiných překážek k momentu překvapení. Díky obratnosti dokáže lovit na rozdíl od sokola i na zemi, ať už savce do velikosti zajíce, nebo ptáky do velikosti husy. Dnes se však používá většinou pro lov letících ptáků jako sokol. Výcvik rarocha je v základech snadný, ale vštípit rarohovi určité lovecké návyky vyžaduje zkušenosti, důslednost a pravidelnost. Zejména důslednost je při jeho inteligenci potřeba a vyvarování se jakýchkoliv chyb. Na krmení není náročný a naše podnebí mu nedělá problémy. Raroh velký je velmi inteligentní, klidný a přizpůsobivý, bohužel inteligence při výcvikových chybách pracuje v neprospěch sokolníka. Jeho nesmírná přemýšlivost způsobuje i menší ochotu lovit a snahu si vše maximálně usnadnit. Zejména v arabských zemích je velmi populární a v sokolnictví se používá od počátku.

Raroh lovecký (*Falco rusticolus*)

Délka: 50–60 cm

Rozpětí: ♂ 110–120 cm

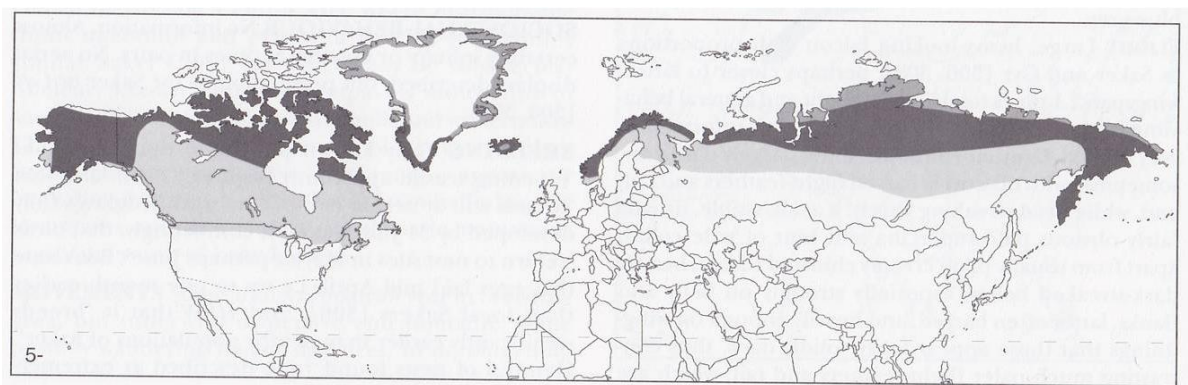
♀ 120–130 cm

Hmotnost: ♂ cca 1070 g (severoevropští ptáci)

♀ cca 1710 g (severoevropští ptáci)

(Mebs 2012)

Výskyt: nepůvodní druh v ČR



Obr. 14: Mapa světového rozšíření (Ferguson-Lees a Christie 2001)

Vlastnosti a použití: Raroh lovecký je velmi vytrvalý a rychlý letec, oproti sokolu je i obratný. Loví v otevřené krajině, kde kořist hledá nízkým průzkumným letem. Využívá terénních nerovností nebo jiných překážek k momentu překvapení. Díky obratnosti dokáže lovit na rozdíl od sokola i na zemi, ať už savce do velikosti zajíce, nebo ptáky do velikosti husy či volavky. Dnes se ale používá většinou pro lov letících ptáků jako sokol. Lovecky nemá mezi ostatními sokolovitými dravci konkurenci. Výcvik rarocha je náročný, vyžaduje zkušenosti, důslednost, pravidelnost a velký cit. Na krmení není náročný. V našem podnebí obvykle neprospívá, v létě trpí horky a snadno podléhá různým infekčním či plísnovým onemocněním. Raroh lovecký je velmi inteligentní, ale také zbrklý, vznětlivý a náladový. Při výcviku se nesmí podceňovat jeho inteligence, na rozdíl od rarocha velkého však relativně rychle odpouští. Vztah se sokolníkem bývá kladný, vždy se však chová velmi nezávisle a snadno se nechá strhnout lovem nebo rozrušením. Je dravý a velmi výkonný lovec. Odneepaměti patří mezi žádané a nejcennější sokoly.

3. KŘÍŽENCI

3.1. Hybridní zóny v přírodě

Jak uvádějí následující příklady, hybridismus není v přírodě ničím vzácným, a to zejména u ptáků (Váli a kol. 2010). Hlavním důvodem, proč tento fakt není zatím příliš znám nebo je považován za ojedinělý jev, je to, že většina hybridů a hybridních zón dosud nebyla objevena nebo je přehlížena jako oblast výskytu místních poddruhů a forem některého z druhů (Pfander 2011). Přestože je hybridizace a tok genů součástí evoluce a vzniku nových druhů, z pohledu ochrany současných druhů může představovat riziko - je totiž častější u druhů málo početných, kde jedinci neschopní najít si pro rozmnožování partnera stejného druhu přijímají i partnery jiných druhů. Přenosu genů do populace jiného druhu může být sice zabráněno neživotaschopností potomstva nebo jeho sterilitou. U ptáků se však poměrně často setkáváme s plnou plodností hybridů nebo se sterilitou a neživotaschopností částečnou, vázanou na heterogametické pohlaví, tedy samice (Váli a kol. 2010, Heneberg a kol. 2016). U velkých sokolů jsou takové události poměrně dobře známy (Nittinger a kol. 2007). U krahujcovitých dravců (*Accipitridae*) se informace poněkud rozcházejí – zatímco Heneberg a kol. (2016) uvádí jako známé pouze případy z rodu luňáků (*Milvus milvus* × *M. migrans migrans*), orlů (*Aquila clanga* × *A. pomarina*) a motáků (*Circus aeruginosus* × *C. spilonotus*), Pfander (2011) nabízí i případy z rodu kání (*Buteo rufinus* × *B. hemilasius*) a předpokládá je i u dalších druhů orlů nebo u včelojeda. Lze tedy předpokládat, že podobných případů časem objevíme více, zejména u taxonů, u nichž se v průběhu doby často spekulovalo o jejich zařazení jako druhu nebo poddruhu.

Abychom se mohli oprostít od otázek, jak je možné, že se některé druhy kříží, zatímco jiné ne, musíme se na druhy a systematiku jako takovou podívat z jiného úhlu, než je dnes obvyklé. Zajímavou teorii na toto téma má např. právě Pfander (2011), který mluví o tzv. polodruzích (*semispecies*) a skrytých hybridech. Podle jeho názoru jsou současné systematické jednotky - jako poddruh, druh, rod a další – umělé a v přírodě nereálné. S taxonem *druh* podle něj nemůžeme zacházet jako s obecnou skupinou, ale lépe jako se statusem *bratr* – bratrem člověk může/nemusí být pouze ve vztahu ke konkrétní osobě. Pokud vezmeme dvě různé populace a jejich jedinci budou vedle sebe moci žít bez toho, že by došlo ke křížení, můžeme podle autora říci, že jsou ve

vzájemném vztahu „dobrými druhy“. V současné době na tento problém věda často naráží a pravděpodobně bude potřeba taxonomický systém dříve či později předělat. Z pohledu Pfandera tedy existují pouze jednotlivé populace, které jsou si více či méně příbuzné. K tomu, aby byla nějaká populace prohlášena za druh či poddruh, stačí v podstatě návrh jednoho vědce podpořený a odsouhlasený jinými vědci. Z podstaty současných definic by ani hybridy neměli existovat, protože mezi poddruhy probíhá plynulý tok genů (navazují jeden na druhý), zatímco druh je definován jako uzavřený a izolovaný genetický systém, což potvrzuje i výše zmíněná teorie „dobrých druhů“. Podle Pfanderovy teorie se tedy kříží právě polodruhy. Polodruhem je myšlena izolovaná populace jednoho druhu, která ale zatím neměla dostatek času, aby se diferencovala na nový samostatný druh. Jedinci takové populace se pak při styku s „mateřským“ druhem kříží. Zatímco poddruhy vznikají přizpůsobením jednoho druhu různým místním podmínkám (tj. nelze přesně vymezit hranice mezi nimi, změny zpravidla ve velikosti a zbarvení jsou postupné), polodruhy vznikají delší izolací konkrétní populace a přechody mezi polodruhem a okolními populacemi jsou mnohem ostřejší a lépe definovatelné. Pokud se polodruh opět neizoluje a zůstane ve styku s okolními populacemi, tok genů původně jasné hranice rozmaže a - pokud se polodruh liší jen velikostí a zbarvením - celá situace začne vypadat jako u klasického poddruhu, přestože v centru zůstává homogenní populace polodruhu mnohem déle, i po zdánlivém vymizení hranic.

Podle této teorie můžeme tedy předpokládat existenci polodruhů a hybridních zón u všech podobných druhů, které se mohou potkat nebo potkávají na stejném území. Jako příklad můžeme uvést tyto skupiny druhů: sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*) a sokol šahin (*F. pelegrinoides*), raroh velký (*F. cherrug*) a raroh lovecký (*F. rusticolus*), káně bělochvostá (*Buteo rufinus*) a káně stepní (*B. hemilasius*), orel královský (*Aquila heliaca*) a orel iberský (*A. adalberti*), orel křiklavý (*A. pomarina*) a orel volavý (*A. clanga*), luňák červený (*Milvus milvus*) a luňák hnědý (*M. migrans*) a luňák sibiřský (*M. lineatus*), včelojed lesní (*Pernis apivorus*) a včelojed chocholatý (*P. ptilorhynchus*) nebo moták pochop (*Circus aeruginosus*) a moták východní (*C. spilonotus*).

V následující části se nachází náhled na některé známé případy křížení v přírodě.

Rarozi

Rarozi jsou skupina sokolovitých dravců známá pod názvem *Hierofalco*. Tato skupina v současnosti zahrnuje 4 druhy: raroh lovecký (*Falco rusticolus*), raroh velký

(*F. cherrug*), roroh jižní (*F. biarmicus*) a roroh indický (*F. jugger*). Některé studie naznačují, že by sem měl být zařazen i australský roroh černý (*F. subniger*) (Wink a kol. 2004). U těchto druhů, které hrají při umělém křížení nejvýznamnější roli, stojí za zmínku jejich historie a příbuzenské vztahy, které určují i sklony k hybridismu.

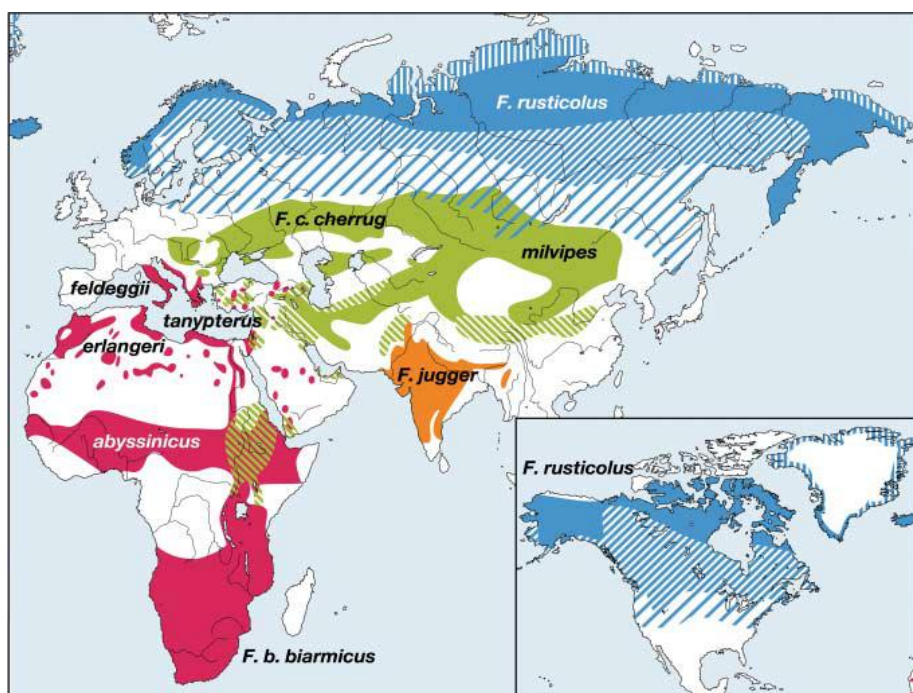
V tuto chvíli neznáme přesné údaje o tom, jaké poměry panují mezi rorohy. Že jsou si ale blízce příbuzní, naznačuje už fakt, že dříve byly všechny jmenované druhy považovány za druh jeden (Wink a kol. 2004). Jednou z nejnovějších studií na toto téma je článek od Nittinger a kol. (2005), který geneticky mapoval všechny druhy rorohů, zejména pak rorohy jižní. Pozorované zastoupení haplotypů mezi rorohy v této studii je vysvětlováno dvěma, vzájemně se nevylučujícími způsoby: 1) „*incomplete lineage sorting*“ u polymorfních předků a 2) mezidruhovým tokem genů skrz hybridizaci. Podle výsledků lze předpokládat, že předek dnešních rorohů žil v Africe a pravděpodobně se podobal dnešním rorohům jižním. V důsledku glaciálních teplotních výkyvů se jižní hranice Sahary posunula jižněji a severní populace se tak staly izolovanější, obývající především okolí Středozemního moře. V teplejších obdobích pleistocénu pak došlo ke třem nezávislým kolonizacím Eurasie. Zatímco africké populace se dál vyvíjely v dnešní rorohy jižní, populace kolonizující z východního Středomoří Indii začala tvořit dnešní rorohy indické, ze západního Středomoří do severní Palearktidy se začali šířit předci rorohů loveckých a budoucí rorozi velcí kolonizovali centrální Asii z východní Afriky. U rorohů loveckých byla zjištěna nejnižší diverzita haplotypů, což naznačuje poměrně rychlou expanzi nevelké populace. Tyto tři nové druhy byly následně izolovány během dob ledových. Současné pozorované rozložení haplotypových skupin mohlo vzniknout jednak „*incomplete lineage sorting*“, a pak také u roroza velkého pravděpodobně jednostranným tokem genů při křížení s rorohem loveckým, se kterým se mohl dostat do styku na konci poslední doby ledové, kdy oba druhy rozšířily svůj areál výskytu severním a východním směrem, takže se mohly setkat někde v centrální Asii. Tuto teorii podporuje i fakt, že rorozi velcí s „*rusticolus*“ geny se nacházejí především ve východní části jejich areálu. Lze to brát jako důkaz hybridní zóny přinejmenším v minulosti. O této události mluví také Wink a kol. (2004), s tím rozdílem, že do ní zahrnul kromě roroza loveckého i roroza jižního a situoval ji ještě před poslední dobu ledovou. Pozdější studie (Nittinger a kol. 2007) tuto teorii o dávném křížení potvrdila a navíc přidala možnost recentního křížení, a to teoreticky ve všech kontaktních zónách jednotlivých druhů, což podpořil i genetický rozbor pro dva rorohy jižní z Izraele, jehož výsledky se dají interpretovat jako důkaz, že daní jedinci jsou

kříženci nebo potomky kříženců s rarohem velkým. Kde všude jsou kontaktní zóny, ukazuje Obr. 14.

Asi nejznámější a nejvíce diskutovanou hybridní zónou je už zmiňovaná oblast střední Asie, zejména oblast Altaje. Zde žije populace rarohů, kterou např. Ferguson-Lees a Christie (2001) ve své knize uvedli jako samostatný druh *Falco altaicus* a většinou je považována za poddruh rarooha velkého. Nicméně jak už výše uvedené studie naznačily, v této oblasti došlo pravděpodobně v minulosti ke styku dvou druhů. Pfander (2011) píše, že místní populace vznikla na konci poslední doby ledové, kdy zde v horách zůstala skupina tmavých rarohů loveckých, zatímco zbytek se odsunul na sever, a ze západu sem přišli rarozi velcí. Jelikož předpokládá přítomnost obou poddruhů rarohů velkých (*F. ch. cherrug*, *F. ch. milvipes*) a tmavých rarohů loveckých, považuje to za vysvětlení mimořádné variability místní populace včetně výskytu velmi tmavých až černých jedinců. Altajští rarozi jsou tedy podle všeho populací tehdejších hybridů, i po tisíciletích natolik dobře rozeznatelnou a centralizovanou, že byla určována jako samostatný druh. Tento případ lze také považovat za ideální příklad polodruhů, který je popsán výše. Nakolik jsou místní potomci hybridů občas podobní kdysi přítomným rarohům loveckým, můžeme vidět na Obr. 15.

Podle Pfandera (2011) je jasnou hybridní zónou i oblast výskytu evropských rarohů jižních stýkající se s oblastí výskytu rarohů velkých. Jako důkaz uvádí značnou odlišnost evropského poddruhu rarooha jižního *F. b. feldeggii* od ostatních rarohů jižních, zejména těch původních, subsaharských. Zároveň uvádí, že rarozi velcí z této oblasti jsou významně podobní rarohům jižním, a to nejen vzhledem, ale i chováním a výskytem. Svoji teorii zakládá na faktu, že rarozi jižní jsou víceméně tropičtí, pouštní ptáci, kteří se v Evropě vyskytují na Apeninském a Balkánském poloostrově. Na východ od Středozemního moře začíná pás pouští, který vede až do střední Asie, a touto cestou migrovalo v minulosti mnoho pouštních druhů. Na základě těchto informací by se zde dal předpokládat i výskyt rarooha jižního, nicméně rarozi v této oblasti jsou považováni za rarohy velké. Bližší genetický průzkum těchto oblastí by mohl tuto přetrvávající otázku, zda se jedná o hybridy nebo o jeden ze zmiňovaných druhů, objasnit.

Dixon (2012) uvádí, že v přírodě existují páry jak rarooha jižního s rarohem velkým, tak dokonce páry obou druhů rarohů se sokolem stěhovavým a sokolem šahinem (*Falco peregrinoides*), kteří nepatří do příbuzenské skupiny rarohů.



Obr. 14: Mapa rozšíření rodu *Hierofalco*. Vybarvené oblasti značí celoroční výskyt, vertikálně šrafované výskyt pouze v době hnízdění, hustě šikmě šrafované běžný výskyt v době zimování a řídce šrafované výjimečný výskyt v době zimování. Růžové jsou oblasti pro r. jižního, zelené pro r. velkého, oranžové pro r. indického a modré pro r. loveckého (Nittinger a kol. 2007).



Obr. 15: Samec altajského r. (vpravo) krmí samici r. loveckého (vlevo) (Pfander 2011).

Raroh lovecký × sokol stěhovavý

Další potenciální hybridní zónou mezi sokolovitými dravci by mohly být Aleuty. Podle Pfandera (2011) je zdejší poddruh sokola stěhovavého *F. p. pealei* ve skutečnosti křížencem s rarohem loveckým, respektive potomkem těchto dávných kříženců. Autor teorie sice uvádí, že sokol stěhovavý je ve vztahu ke všem rarohům „dobrým druhem“, tedy druhem, který může koexistovat bez rizika křížení, ovšem připouští, že v minulosti mohlo dojít k výjimkám, a to hlavně díky omezenému množství partnerů stejného druhu na ostrovech. Teorii dokládá tím, že tento poddruh je ze všech největší, je také velmi tmavý, ptáci mají v mládí šedomodré pařáty a celkově se tělesnými proporcemi podobá rarohům loveckým. Pfander (2011) se také odvolává na fakt, že někteří chovatelé dravců prodávají křížence, kteří v sobě mají $\frac{3}{4}$ sokola stěhovavého a $\frac{1}{4}$ raroha loveckého, jako čistokrevné *pealei*. Genetické důkazy pro to zatím neexistují. Dixon (2012) ale potvrzuje, že byly pozorovány přirozeně vzniklé páry těchto dvou druhů.

Káně

V případě kání hovoří Pfander (2011) o možné hybridní zóně v oblasti Altaje a Tarbagataj, kde dodnes dochází ke křížení káně bělochvosté a káně stepní. Hybridní potomky lze poznat zejména podle stojáků (Obr. 16), protože zatímco káně bělochvostá má stojáky holé a pokryté příčně protáhlými obdélníkovitými šupinami, káně stepní je má opeřené. Křížení však neprobíhá příliš často, protože káně bělochvostá se vyskytuje v pouštních a stepních podmínkách, zatímco káně stepní obývá spíše vyšší nadmořské výšky v horách. Autor dokonce udává, že v oblasti jejich pozorování v Tarbagaraj klesaly počty kání stepních na úseku 20 km od hřebenů hor k stepím téměř k nule.

Pfander ale uvádí ještě jednu teorii. Podle něj k tomuto křížení docházelo ve větší míře už kdysi, zejména v době oteplování po poslední době ledové, a jeho výsledkem je tmavá forma káně bělochvosté. Výše zmiňované rozdíly ve stojácích kříženců se totiž při zpětném křížení s kání bělochvostou poměrně rychle (cca 3 generace) vytrácí. Pokud jsou rodiči kříženců světlé formy obou druhů a kříženci se následně páří opět se světlými káněmi bělochvostými, brzy přestane být patrné, že zde byli nějakí kříženci. Pokud je ovšem jeden z rodičů tmavý a jeho potomci tuto vlastnost zdědí, může být předávána dál podstatně déle než opeření na stojácích. Podle této teorie původní čistokrevná káně bělochvostá měla pouze světlou formu a tmavá forma je výsledkem právě křížení s tmavými káněmi stepními. Tuto teorii podporuje fakt, že nejzápadnější

a zároveň nejizolovanější (výskyt v severní Africe) populace kání bělochvostých zahrnuje pouze světlou formu, zatímco směrem na východ se četnost výskytu tmavých ptáků zvyšuje a nejvyšší je právě v oblasti, kde se areály obou kání překrývají. Za další důkaz lze považovat to, že západnější populace jsou homogennější a – jak už bylo zmíněno – vykazují slabší ovlivnění geny káně stepní, zatímco v nejvýchodnějších oblastech, což je právě oblast Tarbagataj, můžeme nalézt i první hybridní generaci potomků. To odpovídá skutečnosti, že káně bělochvosté se do těchto oblastí začaly postupně stěhovat ze západu na konci poslední doby ledové, takže východnější populace se začaly křížit dříve, a měly tudíž i čas na zpětné křížení a homogenizaci.



Obr. 16: Stojáky křížence káně bělochvosté a káně stepní (Pfander 2011).

Luňáci

Heneberg a kol. (2016) se věnovali výzkumu nám nejbližší a potvrzené hybridní zóny tvořené luňákem červeným a luňákem hnědým, jejichž areály výskytu se překrývají na území střední a severní Evropy. Jde o prokázané křížení v současnosti. Oba druhy se pravděpodobně geneticky vzdálily v posledních dobách ledových, a přestože prodělaly určitý vývoj v izolaci a na první pohled je lze snadno rozlišit, stále obývají na zmiňovaném území podobné biotopy a nevytvořily si mezi sebou pevné reprodukční bariéry. Na rozdíl od rarohů zde však už určitá genetická bariéra existuje, protože u hybridních potomků první generace je naprostá absence heterogametického pohlaví, tj. samic. Tok genů může tedy v tomto případě probíhat pouze po otcovské linii, i u nich je však pravděpodobně snižená reprodukční úspěšnost, protože zatímco první generaci kříženců lze pozorovat poměrně běžně, další generace jsou už velmi

vzácné. Podle genetických výzkumů autorů není existence ani jednoho z druhů za daných okolností křížením ohrožena.

Orli

Za orly je uveden příklad z východní Evropy, kde se střetávají orel volavý a orel křiklavý. Tento případ studoval Väli a kol. (2010) zejména na území Estonska z důvodu, že toto křížení považuje za vážné ohrožení existence méně početného orla volavého. Hybridní zóna je velmi rozsáhlá a páry sestávají podle výzkumu nejčastěji ze samice orla volavého a samce orla křiklavého, opačné případy jsou vzácnější. Na rozdíl od luňáků jsou poměrně běžné i páry křížence s jedním z druhů, přičemž v západní části společného areálu dochází nejčastěji ke zpětnému křížení s orlem křiklavým, zatímco ve východní části s orlem volavým. Zaznamenány byly i následující generace zpětného křížení. V případě mláďat od dvou párů byla dokonce objevena mitochondriální DNA orla volavého, kdežto podle nukleární DNA náležela k orlům křiklavým. Na základě těchto informací se předpokládá, že tok genů probíhá pouze jednosměrně (k orlům křiklavým), což ovšem nelze zcela potvrdit, protože výsledky mohou být zkresleny asymetrickým zastoupením pohlaví jednotlivých druhů v hybridních párech. Autoři považují toto křížení za ohrožení orla volavého proto, že četnost hybridních párů narůstá ve sledovaných oblastech Estonska s poklesem populací orla volavého. Původní teritoria orla volavého jsou postupně opouštěna a osidlována orlem křiklavým (nebo kříženci), přičemž někdy je mezistupněm vytvoření hybridního páru. Počet hybridních párů je v tuto chvíli na daném území 2x vyšší než počet párů orla volavého.

3.2. Vznik kříženců v zajetí

Odchov dravců v zajetí se po dlouhou dobu uskutečňoval pouze v zoologických zahradách nebo mezi soukromými chovateli, a i zde byly zaznamenány jen ojedinělé úspěchy. Změna nastala v 60. letech 20. století, kdy se o rozmnožování dravců začali zajímat sokolníci. Snaha byla podmíněna faktem, že začalo být složité až nemožné získat legálně dravce z přírody díky vzrůstající zákonné ochraně, a také tím, že stavy některých dravců v přírodě prudce poklesly a bylo nutné se je pokusit zachránit uměle. První úspěchy se dostavily v USA a několik let poté i v Evropě (Heidenreich 1997).

Kříženci se objevili velmi brzy po objevení techniky odchovu (1971) – vůbec prvními „umělými“ kříženci byli potomci páru samice raroha velkého a samce sokola

stěhovavého v Irsku (Kenward 2009). Motivem pro experimentování s křížením bylo, že sokolníci měli poměrně omezené množství ptáků pro rozmnožování, což je vedlo k pokusům párovat různé druhy. Dalším cílem bylo vytvořit ptáky, kteří se budou viditelně lišit od těch divokých, a nebude tedy třeba složitě dokazovat, že jde o umělý odchov, nikoliv o mláďata vybraná v přírodě, z čehož byli sokolníci v té době často podezíráni. Teprve později se ukázalo, že křížením lze získat ptáky s určitými požadovanými vlastnostmi (Gage a Coune 2008).

Kříženci vznikají buď přirozeně (hnízděním funkčního páru), nebo uměle (inseminací). Při mezidruhovém křížení je přirozený odchov možný pouze v případě, že jsou oba rodiče imprintováni na druh svého partnera a navíc musí jejich fyzické vlastnosti umožňovat úspěšné páření a následnou péči o potomstvo. Častěji se přirozený odchov používá u párů kříženec × čistý druh, nebo kříženec × kříženec. Mnohdy je navíc doplňován umělými zásahy, jako je např. inkubace vajec v líhních. Pro umělý odchov je potřeba ptáků imprintovaných na člověka. Touto cestou mohou vzniknout kříženci prakticky jakýchkoliv druhů, pokud to umožní genetika. U některých ptáků končí křížení již v první generaci, alespoň pro heterogametické pohlaví, u jiných je možné pokračovat prakticky bez omezení (Heidenreich 1997). Přestože na toto téma neexistuje žádný výzkum, většina chovatelů potvrzuje u většiny kříženců zhoršenou reprodukční úspěšnost nebo životaschopnost potomstva v porovnání s čistými druhy (Gage a Coune 2008).

3.3. Vlastnosti kříženců a jejich využití

Kříženci v sobě spojují vlastnosti obou rodičovských druhů, což je činí jedinečnými. Kříženci jsou dnes často upřednostňováni nejen před čistými druhy odchovanými v zajetí, ale dokonce i před ptáky odchycenými v přírodě. Zatímco kříženci například mezi rody *Buteo* a *Accipiter*, jsou i dnes spíše raritami a jejich odchov je složitý, kříženci rodu *Falco* patří mezi velmi rozšířené, v sokolnictví využívané a jejich odchov je zvládnutý. Nejčastější jsou kříženci sokola stěhovavého a rarohů. Raroh lovecký × raroh velký je velmi populární kříženec, který je větší, rychlejší a silnější než čistý r. velký, ale zároveň odolnější vůči teplu a infekcím než r. lovecký. Raroh lovecký × sokol stěhovavý je oblíben zejména v Arábii, ale využívá se po celém světě. Jde o velkého a rychlého křížence, poměrně agresivního, což z něj činí žádaného lovce. Raroh velký × sokol stěhovavý se využívá především v Evropě

k biologické ochraně, protože spojuje rychlost a obratnost sokola s ochotou lovit kořist na zemi u raroha. Tito tři kříženci se vyskytují nejčastěji, ale poměrně běžně se lze setkat i s dalšími.

Jedním z hlavních důvodů pro používání kříženců je změna podmínek pro provozování sokolnictví. Zatímco dříve bylo možné lovit prakticky cokoli a kdykoliv, dnes jsou přísně vymezeny lovné druhy i doby jejich lovu. Krajina je navíc mnohem víc obydlena a segmentována, chybí otevřené přehledné celky. To komplikuje některé tradiční způsoby lovu s čistými druhy. Kříženci tak nabízejí řešení, jak uspět i v nových podmínkách – dokážou lépe pracovat v segmentované krajině díky schopnosti lovit ve vzduchu i na zemi a zvládají lovit i kořist, se kterou mají čisté druhy problémy, což se využívá hlavně při biologické ochraně různých ploch. V Arábii je největší poptávka po velkých a esteticky hodnotných sokolech, protože sokolnictví zde má i společenský význam a hlavní lovnou kořistí jsou velcí dropi obojkoví (*Chlamydotis undulata*). Ideálním dravcem by tedy byl raroh lovecký, který ovšem velmi špatně snáší místní podnebí a nemoci. Řešením jsou tedy opět kříženci. Velmi rozšířené arabské sokolnictví tímto stanoviskem vytváří na trhu s dravci obrovskou poptávku po křížencích, na což reagují chovatelé po celém světě. Kříženci tedy mají výhody i z hlediska podnikání. Se vzrůstajícími zkušenostmi v chovu lze pomocí křížení získat ptáky konkrétních barevných rázů, velikostí i psychických vlastností, kteří se budou přesně hodit pro své budoucí využití (Fox 2004). Navzdory těmto nesporným výhodám kříženců se například Kenward (2009) domnívá, že stále mnoho sokolníků je využívá zejména proto, že je dnes jejich pořízení často finančně výhodnější než u čistých druhů, a pokud by zákony umožnily každoroční odběr předem určeného množství dravců z přírody, poptávka po křížencích by klesla. To ovšem neplatí o arabských zemích, kde existence kříženců naopak snížila poptávku po divokých ptácích. Díky tomu klesl silný tlak chytačů na divoké populace zejména rarohů velkých (Fox 2004). S výše uvedeným souhlasí i Dixon (2012), který navíc uvádí, že produkce kříženců může být významným prvkem pro ochranu volně žijících populací dravců, a to zejména v zemích, kde ochrana těchto populací není tak přísná. Z výcvikového hlediska je totiž výhodnější si pořídit dravce divokého než z umělého odchovu (odpadá trénink fyzické zdatnosti a náklady na odchov), avšak kříženci svými „vylepšenými“ vlastnostmi tuto nevýhodu umělých odchovů vyvažují.

V ČR k 31. 1. 2017 byl registrován následující počet kříženců: 6 ks rodu *Buteo*, 32 ks rodu *Aquila* nebo *Hieraaetus*, 1 ks rodu *Gyps* a 1132 ks rodu *Falco* (Registr CITES 2017).

3.4. Riziko genetické eroze

Genetická eroze druhů a jejich postupné vyhynutí je největší obavou týkající se kříženců, ale částečně i nepůvodních druhů. Evropská komise považuje křížence za největší problém týkající se sokolnictví (Kenward 2009). Jak ukazuje Graf 1 (Kenward a Larsson 2006), kříženci tvoří významnou část sokolnický využívaných ptáků. Jako velké riziko jsou kříženci vnímáni také výborem ORNIS, který pomáhá Evropské komisi s prováděním Směrnice o ptácích. Podle tohoto výboru je ohrožení druhů genetickou introgresí větší než v případě vybírání hnízd. Hlavním druhem, který může být existencí kříženců dotčen, je celosvětově ohrožený raroh velký (BirdLife International 2008).

Přesné množství kříženců, kteří se dostávají trvale do přírody, je těžké určit. Zatímco BirdLife International (2008) tvrdí, že každoročně je v Evropě ztraceno několik set kříženců (jen na Slovensku v roce 2004 se ztratilo 8 z 30 kříženců raroha velkého) a že velké množství kříženců se dostává do přírody také na Středním východě, kam směřuje největší část produkce kříženců a kde současně bývá vykonávána stará tradice vypouštění dravců do přírody po skončení lovecké sezóny, Gage a Coune (2008) s tímto nesouhlasí. Podle jejich průzkumu tvoří kříženci jen asi 17% všech ztracených sokolovitých dravců, v přepočtu vychází 1 ztracený kříženec na každého šedesátého sokolníka. Sokolníci se navíc intenzivně snaží své ztracené ptáky získat zpět, protože do nich investovali finance a především čas a úsilí. Přesto však může trvat celé dny i týdny, než se podaří ztraceného dravce najít. Během této doby se musí dravec živit sám, jinak vyhladoví, a úspěšně lovícího dravce je mnohem složitější odchytit. Dá se předpokládat, že kříženci pravděpodobně trpí outbreední depresí, což je činí méně odolné přírodním tlakům, jsou tedy i více závislí na člověku a snadněji se získávají zpět, ať už živí, nebo mrtví (zejména vysílením). Počet kříženců, kteří se trvale ztratí, je díky tomu nižší a počet těch, kterým se povede dlouhodobě přežít a pokusit se o zahnízdění, je tedy naprosto zanedbatelný, a to i v arabských zemích. Fox (2004) píše, že zdejší sokolníci už z velké části odstoupili od praktik vypouštění dravců do přírody a že většina dravců,

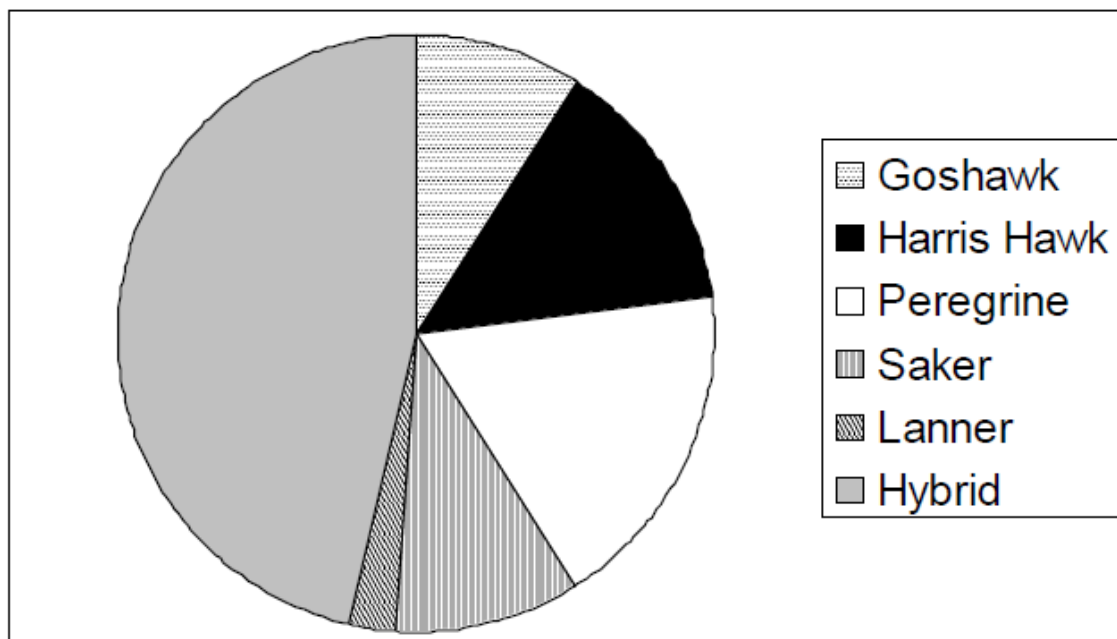
kterí se do přírody dostali nedopatřením nebo i záměrně, nemá bez přípravy šanci ve zdejších podmínkách přežít, a to platí i pro místní druhy, natož pro křížence.

Proti naprostému zákazu kříženců se staví IAF (2014), protože podle ní neexistuje důkaz, že by kříženci za více jak 40 let své existence měli vliv na genetickou skladbu divokých populací. To částečně potvrzují i Kenward a Larsson (2006), kteří se domnívají, že kříženci jsou přírodními procesy samovolně vytlačováni, protože přestože na některých územích přirozeně vznikají už po tisíciletí, existenci žádného druhu to neohrozilo. Dixon (2012) je názoru, že je velmi nepravděpodobné, že by potomci kříženců měli natolik úspěšné geny, aby introgresí přešly do zbytku populace. Kenward a Larsson (2006) však také připouští, že dopady uniklých kříženců na volně žijící populace nejsou dosud známy a že zmiňované procesy fungují pouze u druhů, které spolu přirozeně přicházejí do styku; kříženci, u nichž má jeden nebo oba rodiče původ mimo Eurasii, by tedy mohli představovat problém a neměli by proto vznikat. Proti teorii o přirozené selekci se ale staví Lindberg a Nesje (2000), podle nichž u kříženců jako sokol stěhovavý × raroh lovecký mohou být samci samicemi sokola stěhovavého upřednostněni, protože samci dravců hájí teritorium a tito kříženci jsou větší a silnější. Tato domněnka je podpořena také dříve zmíněným chováním orlů volavého a křiklavého v přírodě. Fox (2004) však zdůrazňuje, že úspěšnost takových pokusů je velmi nízká, neboť ve většině případů existují v předchozích kapitolách popisované behaviorální i genetické zábrany a zdravá populace tak není ohrožena. Úspěšnost však může být vyšší v případech, kdy je divoká populace velmi oslabená. Většina pokusů o zahníždění kříženců v přírodě navíc proběhla důsledkem nesprávného imprintingu. Vyskytovala se také častěji na územích, kde probíhalo vypouštění čistokrevných, avšak jiným druhem vychovaných dravců za účelem podpory přírodních populací. Takovými příklady je například Švédsko, Německo, Polsko, Česká republika nebo Slovensko (Linberg a Nesje 2000, Dixon 2012, IAF 2017, Závalský 2004), což odpovídá i pozorováním uvedeným v Tab. 1 v Příloze.

Dalším z problémů je fakt, že křížence často nelze na první pohled odlišit od rodičovských druhů, což přispívá k riziku, že se do čistých chovů dostanou kříženci s chybnými dokumenty nebo že budou pod jejich dokumenty pašováni divocí ptáci z přírody (BirdLife International 2008). Nejjednodušší, ale také nejméně přesné znaky, kterými se odlišují, popisuje „CITES průvodce identifikací sokolnických dravců“ (Sellar a Copland 2009). Do větších detailů, stále však pouze fyzických a tudíž ne zcela

přesných, zabíhá například studie Easthama a Nichollse (2005). Naprostou jistotu však vždy poskytnou pouze genetické testy (Rychlík a kol. 1994, Dawnay a kol. 2008).

V současné době zůstává otázka vlivu kříženců na čistokrevné volně žijící druhy i přes genetické výzkumy otevřená (Nittinger a kol. 2007).



Graf 1: Poměry jednotlivých druhů dravců, které byly běžně užívány pro sokolnictví na území Evropské unie v roce 2005. „Goshawk“ je jestřáb lesní, „Harris Hawk“ káňe Harrisova, „Peregrine“ sokol stěhovavý, „Saker“ raroh velký, „Lanner“ raroh jižní a „Hybrid“ jsou kříženci (Kenward a Larsson 2006).

4. NEPŮVODNÍ DRUHY

4.1. Nepůvodní druhy v minulosti a dnes

Nepůvodní druhy se v sokolnictví vyskytovaly prakticky od jeho počátků (IAF 2014). Mnoho kultur chytalo dravce, kteří na daném území pouze protahovali, nebo dravce dováželi z různých míst. Zejména ve středověku, kdy se sokolnictví stalo nejen zábavou šlechty, ale i součástí politiky a symbolem postavení, se rozvinul obchod s dravci s různým původem a darování vzácných cizokrajných dravců bylo součástí diplomatických vztahů (Brüll a Trommer 2003). Za celou historii sokolnictví, kterou provázelo využívání exotických druhů, však žádný druh dravce neosídlil území, na kterém by se původně nevyskytoval. Přesto se ozývají názory, že by používání nepůvodních druhů mělo být zakázáno, protože některé z nich se staly s rozvojem umělých odchovů mezi sokolníky velmi běžné (IAF 2014).

4.2. Vlastnosti některých nepůvodních druhů a jejich využití

Využití vyplývá ze samotných vlastností jednotlivých druhů. Jak bylo popsáno v kapitole 1.4., každý druh má charakteristické vlastnosti jak fyzické, tak psychické, od nichž se odvíjí možnosti jeho využití v sokolnictví. S rozvojem umělých odchovů a celkovou globalizací se usnadnila výměna dravců i mezi velmi vzdálenými sokolníky, a protože některé druhy jsou už ze své podstaty pro dnešní sokolnictví vhodnější než jiné, začaly se hojně využívat i na místech, kde nemají své přirozené rozšíření (Fox 2004).

Jedná se zejména o káni Harrisovu a káni rudochvostou. Obě káně jsou původem z Ameriky, v evropském sokolnictví však už mají své místo (Graf 1). Přestože jsou lovecky podobně využitelné jako evropský jestřáb lesní, povahově se od něj výrazně liší. Oba druhy jsou klidnější a snáze ovladatelné, hodí se tedy lépe do současné krajiny plné rušivých vlivů. Káně Harrisova navíc bývá poměrně spolehlivá i při minimální časové investici do výcviku a nabízí též možnost lovu s několika jedinci současně (Brüll a Trommer 2003).

Ze sokolovitých dravců jde mimo jiné o raroha jižního a raroha loveckého, kteří sice jsou evropskými druhy, ale ne na území ČR. Jejich vlastnosti byly popsány už výše a v evropském sokolnictví se vyskytují prakticky od počátku.

4.3. Riziko invaze

Evropská komise se ze strany sokolnictví obává tří problémů – genetické introgrese skrz hybridy (která už byla popsána výše), nelegálního získávání dravců z přírody a zavlečení nepůvodního druhu. Posledně jmenovaný problém je podle průzkumů nejméně závažný (Kenward 2009). Vysvětlení je v samotné podstatě sokolnictví a sokolnického výcviku. Dravci jsou pečlivě cvičeni k tomu, aby se k sokolníkovi vraceli, a sokolníci vynakládají velké úsilí, aby své dravce dohledali a získali zpět, pokud se výjimečně nevrátí. V této snaze jim v dnešní době pomáhá i velmi výkonná telemetrie, která se neustále zlepšuje. Pokud tedy sokolník svého dravce záměrně nevypustí s účelem nechat ho zdivočet, je pravděpodobnost jeho ztráty velmi malá (IAF 2014). Úmyslné a svévolné vypouštění nepůvodních druhů je přitom nejen proti Bernské úmluvě, ale také před ním varuje IUCN, která vydala příručku s doporučeními pro geografické přesuny druhů i populací, v nichž zavedení nepůvodního druhu na nové území umožňuje pouze v důkladně prozkoumaných případech, kdy ochránářský zájem převáží rizika, které s sebou toto jednání nese (IUCN 2013).

Sokolniční dravci se tedy do přírody na delší dobu dostávají jen velmi zřídka, a těch několik kusů pro evropské kontinentální ekosystémy nepředstavuje vážnější riziko ani v případě, že by úspěšně zahnízdily. Situace by samozřejmě mohla být jiná na ostrovech, jejichž ekosystémy jsou podstatně méně schopné kompetice. Naprostá většina dravců, kteří uniknou ze zajetí a nepodaří se je dohledat, se však vůbec nedostane k rozmnožování a pravděpodobně v přírodě ani dlouho nepřežije. Nejsou připraveni na samostatný život bez péče člověka, musí přežívat v prostředí, na které nejsou geneticky vybaveni a které je plné dokonale přizpůsobené konkurence. Pro přežití si musí najít životní prostor a potravu, což jsou věci, které se mimo jejich areál rozšíření buď nevyskytují, nebo jsou zabrány a využívány jinými, domácími druhy. I kdyby nepůvodní dravci tyto překážky překonali, je velmi nepravděpodobné, že při jejich nízkých ztrátách ze zajetí najdou stejně úspěšného partnera stejného druhu. Některé nepůvodní druhy, které jsou blízce příbuzné místním druhům (např. káně rudochvostá a káně lesní), nepotřebují partnera stejného druhu a mohou se pokusit zahnízdit s místním jedincem. V obou případech je však úspěšnost velmi nízká, protože dravci tvoří trvalé páry, což je spojeno se složitými námluvami, přes které nemusí projít nejen odlišný druh, ale i konkrétní jedinec stejného druhu. Pokud se přes veškerou

nepravděpodobnost podaří hnízdění s partnerem místního druhu, vejce bývají sterilní nebo má potomstvo omezenou životaschopnost a je časem přírodním výběrem vytlačeno. Tento přírodní výběr funguje i v případě poddruhů. Přestože může jít o poddruh druhu, který je na daném území původní, každá populace je přizpůsobena konkrétním podmínkám a v nových podmínkách tedy neprosperuje tolik jako místní poddruhy. Za dokonalý příklad lze považovat jestřába lesního, který byl ve Velké Británii vyhuben a následně za přispění sokolníků znovu vysazen. Vypuštění jestřábů patřili k poddruhům ze Skandinávie a západní Evropy, nyní je však už viditelné, jak se tyto ptáci po čase působení přírodního výběru a místních podmínek mění ve specifický typ, který zde prosperuje nejlépe. Podle všeho tedy dravci nepatří k druhům, které by se stávaly invazivními (Fox 2004). Tento fakt potvrzuje i skutečnost, že žádný druh sokolnický využívaného dravce není uveden na evropském seznamu invazivních druhů (databáze DAISIE 2017).

Přesto je potřeba situaci sledovat a zasáhnout v případě, že by se některému nepůvodnímu druhu podařilo úspěšně zahnízdít ve volné přírodě.

5. OPATŘENÍ

IAF (2000) vydala pro své členy následující doporučení ohledně zacházení s kříženci a nepůvodními druhy:

- Ptáci by měli být imprintováni na druh, který se na dané lokalitě nevyskytuje ve volné přírodě.
- Ptáci by neměli absolvovat tzv. volný let, rozlétat by se měli pouze ve voliérách.
- Vždy by měla být při výcviku využívána funkční telemetrie.
- Pokud se pták ztratí, mělo by být vynaloženo veškeré úsilí pro jeho získání zpět.
- Ptáci by nikdy neměli být svévolně trvale vypuštěni do přírody.

V následujících kapitolách budou probrány tyto a další možnosti snížení rizika vznikajícího využíváním kříženců a nepůvodních druhů v sokolnictví.

5.1. Uzpůsobení jednotlivých ptáků

Jedním z nejdůležitějších faktorů pro úspěšné rozmnožování dravců je imprinting, tedy to, jakými rodiči byli vychováni a koho budou považovat za budoucího partnera. Imprinting na člověka nebo jiný druh mění chování dravců a částečně narušuje přirozené behaviorální bariéry mezi druhy. Snadněji tak může docházet k mezidruhovému křížení (Dixon 2012). Všichni kříženci (a případně i nepůvodní druhy) by proto měli být odchováni člověkem nebo rodiči druhu, který se v okolní přírodě nevyskytuje (IAF 2000). Přestože by se mohlo zdát nejjednodušším řešením, aby všichni takoví dravci byli odchováni člověkem, je třeba posouzení individuálních případů, protože u některých dravců imprintovaných na člověka by mohlo při výcviku vznikat riziko pro kolemjdoucí (Fox 2004).

Další možností, jak zabránit reprodukci kříženců v přírodě, by mohla být jejich sterilizace, jak uvádí Nittiger a kol. (2007). Tato možnost je ale spíš teoretická, protože by musela být prováděna ještě před začátkem výcviku, tedy poměrně brzy, a to by mohlo být v rozporu s pravidly welfare. Dále by s sebou přinesla riziko negativního vlivu na vývoj mladých ptáků, jejich úhynu během zákroku a zákrok samotný by zvýšil cenu ptáka. Výsledek by tedy pravděpodobně byl jen ten, že by se produkce kříženců přesunula do zemí, kde by tato povinnost neplatila (Fox 2004).

Aby bylo možné zaručit, že pod dokumenty kříženců nebudou pašováni čistokrevní dravci z přírody nebo že se do čistokrevných chovů nedostane kříženec s chybnými dokumenty, bylo by nutné mít přesný registrační systém těchto dravců, podle kterého by bylo možné dohledat jejich rodiče. Takové systémy v současnosti ve většině zemí neexistují a je zde proto prostor pro nápravu (BirdLife International 2008).

5.2. Prevence úniku do přírody

Dravci, kteří jsou ve volné přírodě nežádoucí, by neměli absolvovat výcvik metodou volného letu, jak uvádí doporučení IAF. Volný let je metoda, při níž jsou mladí, v zajetí narození dravci naučeni na konkrétní místo v krajině, kde jsou posléze zcela volně ponecháni a sokolník je na určeném místě pouze krmí. Mláďata se drží v blízkosti tohoto místa a po celý den mají možnost rozvíjet své letové schopnosti a fyzickou zdatnost, jak by tomu činili v přírodě. Touto metodou se vyvažují nevýhody uměle odchovaných dravců, které je nutné na rozdíl od těch divokých složitě rozlétávat. Jakmile se mláďata začnou osamostatňovat, jsou znovu odchycena a pokračuje standardní výcvik (Brüll a Trommer 2003). S touto metodou je ale spojeno i riziko, že cca 10% ptáků z volného letu zdivočí a nepodaří se je odchytit (Lindberg a Nesje 2000). Proto by se kříženci a nepůvodní druhy měli učit letu pouze v prostorných a uzavřených voliérách (IAF 2000).

Dravci se ale mohou ztratit i během výcviku nebo lovu, a proto je důležité využívat veškeré metody usnadňující jejich nalezení. Tradiční pomůckou jsou rolničky, které však mají význam spíše na kratší vzdálenosti v nepřehledném terénu (Brüll a Trommer 2003). Moderní a nejdůležitější součástí pro tento účel je rádiová telemetrie, v posledních letech i GPS systémy. Na doporučení IAF (2000) by proto každý dravec vypuštěný k výcviku nebo lovu měl na těle mít funkční vysílač. Například v Jižní Karolině je dokonce povinností mít na volně létajících křížencích minimálně 2 funkční vysílače (South Carolina Falconry Association 2016).

5.3. Zákazy a povolení

BirdLife International (2008) vydalo oficiální stanovisko, že žádá naprostý zákaz produkce kříženců. Svoje požadavky opírá o tvrzení, že:

- riziko genetické introgrese a dalších komplikací pro divoké populace dravců způsobené uniklými kříženci je nezanedbatelné

- v sokolnictví je produkováno a využíváno významné množství života i reprodukce schopných kříženců
- významné množství kříženců pocházejících ze zajetí unikne do přírody
- neexistuje podrobný monitoring problémů způsobených uniklými kříženci ani počtů kříženců v EU
- neexistuje pádný důvod, aby produkce kříženců pokračovala, jestliže je v rozporu s ochranou ex-situ.

Tento zákaz chce aplikovat pomocí evropské legislativy nebo zavedením do Bonnské a Bernské úmluvy, jejichž principy jsou existencí kříženců ohroženy. Podobný názor zastávají i Lindberg a Nesje (2000), podle nichž je složité všechny navrhované způsoby omezení rizik hybridů vymáhat a kontrolovat a měli by proto být zakázáni úplně, dokud lépe neporozumíme jejich dopadu na volně žijící populace.

S úplným zákazem kříženců nesouhlasí Dixon (2012), protože jejich existence je podle něj důležitou součástí ochrany raroha velkého, kvůli kterému se jiné organizace naopak dovolávají jejich zákazu. Na křížencích je v současné době postaveno sokolnictví ve Spojených arabských emirátech a v menší míře i v dalších arabských zemích a zastavení jejich produkce by znamenalo rapidní nárůst poptávky po divokých dravcích na černém trhu.

Kenward a Larsson 2006 udělali dotazníkový průzkum a zjistili, že v EU je 5 zemí, které omezují sokolnictví pouze na výskytem původní druhů a 6 zemí, které už nyní zakazují křížence (Německo, Maďarsko, Nizozemsko, Slovensko, Slovinsko a Švédsko). Podle výsledků průzkumu se kříženci také využívají méně tam, kde lze získávat ptáky z přírody. Proto by podle Kenwarda (2009) mohlo být povolení získat určitý počet dravců z přírody důvodem pro pokles využívání kříženců. Souhlasí, že u některých vzácnějších druhů je důležité zachovat ochranu a umělé odchovy, nicméně dodává, že u běžných druhů jako je jestřáb lesní by i povolení na odchyt 1% ptáků z přírody (cca 1000 kusů) pokrylo současnou evropskou poptávku a zisk z prodeje by mohl být použit na pokrytí predačních škod způsobovaných daným druhem na území, na kterém byl daný jedinec odchycen.

6. ZÁVĚR

Práce byla zaměřena na problematiku sokolnického využívání kříženců a nepůvodních druhů dravců a na jejich vliv na volně žijící populace. Cílem práce bylo shromáždit informace dostupné na toto téma.

Bylo zjištěno následující:

- Kříženci a nepůvodní druhy mají mezi sokolnickými dravci výrazné zastoupení a to ve světě i v ČR. Z kříženců je nejrozšířenější rod *Falco*, z nepůvodních druhů káně Harrisova, káně rudochvostá a různí sokolovití dravci.
- Nepůvodní druhy s největší pravděpodobností nepředstavují pro přírodu riziko, nebyli dosud potvrzeni jako invazivní.
- Kříženci a jejich dopad na volně žijící populace je dosud nejasný, neexistuje mnoho relevantních studií, které by dokazovaly nebo vyvracely riziko s nimi spojené. Je potřeba se tomuto tématu seriózně věnovat a získat další podrobné informace.
- Za vhodná opatření lze považovat doporučení vydané IAF, naopak jako nevhodná se jeví sterilizace. Výrazné zlepšení by mělo proběhnout na poli registrace dravců.
- Jakékoliv tvrdé zákazy jsou v tuto chvíli diskutabilní, měly by být nejprve podloženy seriózními studiemi. Důkladné zvážení je potřeba i pro povolení odchytu některých druhů dravců z přírody.

Celé téma budí často emoce, přestože žádná z názorových stran nemá mnoho relevantních a nezaujatých podkladů, často se jedná pouze o obavy a domněnky, což by se mělo změnit, než dojde k jakýmkoliv radikálním zásahům.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Birdlife International (2008): Minimising threats from hybrid falcons (originating from captive-bred birds) on wild European falcon populations. Position statement adopted by the BirdLife EU Birds and Habitats Directive Task Force on 23 April 2008. Archiv BirdLife International.

Brüll H., Trommer G. (2003): Sokolnictví: Příručka k sokolnické zkoušce a pro praxi. Víkend, Líbeznice.

DAISIE - databáze nepůvodních druhů [cit. 2017-01-05]. Dostupné z:
<<http://www.europe-aliens.org/speciesSearch.do>>

Dawnay N., McEwing R., Thorpe R. S., Ogden R. (2008): Preliminary data suggests genetic distinctiveness of gyr and saker falcons, *Conservation Genetics* 9 (3), 703-707.

Dixon A. (2012): Conservation of the Saker Falcon *Falco cherrug* and the use of hybrids for falconry, *Aquila* 119, 9-19.

Eastham Ch. P., Nicholls M. K. (2005): Morphometric Analysis of Large Falco Species and Their Hybrids with Implications for Conservation, *Journal of Raptor Research* 39 (4), 386-393.

Ferguson-Lees J., Christie D. A. (2001): *Raptors of the World*. Houghton Mifflin Company, Boston, New York.

Fox N. (2004): The Use of Exotic and Hybrid Raptors in Falconry: Information arising from the International Committee on Hybrids [cit. 2016-12-29]. Dostupné z:
<<https://www.mylbirds.ru/forums/index.php?act=Attach&type=post&id=38414>>

Gage M. J. G., de Coune Ch. (2008): Rates of use and loss of Falco hybrids within falconry. Zpráva pro Radu IAF.

Harris L. W. (2008): Sokolnictví pro začátečníky: Úvod do sokolnictví. Víkend, Líbeznice.

Heidenreich M. (1997): Birds of Prey – Medicine and Management. Blackwell Science, Oxford.

Heneberg P., Dolinay M., Matušík H., Pfeiffer T., Nachtigall W., Bizon J., Šimčíková D., Literák I. (2016): Conservation of the Red Kite *Milvus milvus* (Aves: Accipitriformes) Is Not Affected by the Establishment of a Broad Hybrid Zone with the Black Kite *Milvus migrans migrans* in Central Europe, PLOS ONE 11 (7).

IAF (2000): The Position, on Hybrid Raptors in Falconry, of the International association for Falconry and Conservation of Birds of Prey. Adopted by the delegates of the member states on 21 November 2000 at Amarillo, Texas. Archiv IAF.

IAF - Position Statement and Code of Conduct for Falconry with respect to Invasive Alien Species 2014 [cit. 2017-01-24]. Dostupné z:
<http://www.iaf.org/download/Exotic/IAF%20IAS%20march%202014-1.pdf/>

IAF – základní informace [cit. 2016-10-04]. Dostupné z:
< <http://www.iaf.org/> >

IAF – informace o záchranných programech [cit. 2017-01-18]. Dostupné z:
<<http://www.iaf.org/FalconryToday.php>>

IUCN (2013): Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland.

Kenward R. E., Larsson T. (2006): A survey of falconry in the European Union in the context of the Wild Birds Directive. Zpráva pro výbor ORNIS.

Kenward R. E. (2009): Conservation Values from Falconry. In: Dickson B., Hutton J., Adams W. M. (eds.) (2009): Recreational Hunting, Conservation and Rural Livelihoods: Science and Practice. Wiley-Blackwell, London. 181-196

Klub sokolníků – základní informace [cit. 2016-10-04]. Dostupné z:
<<http://www.sokolnictvi.net/>>

Lindberg P., Nesje M. (2000): Lost falconers birds and hybrid falcons - do they have an impact on European Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) populations ? - a case study of lost falconers birds breeding in Sweden. In: Nesje M. (2000): Genetic Markers and Genetic Structure in Falcons (*Falconidae*). Msc., disertační práce, dep. in University Oslo.

Mebs T. (2012): Dravci Evropy: Pro každého, kdo chce dravce určit, poznat a chránit. Víkend, Líbeznice.

Mikulica O., Ptáček J., Kučera M. (1988): Dravci a sokolnictví v ČSSR. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.

NAFA – základní informace [cit. 2016-10-04]. Dostupné z:
<<http://www.n-a-f-a.com/>>

Návrat orla skalního do ČR - informace o prvním úspěšném hnízdění roku 2013 [cit. 2016-12-20]. Dostupné z:
<<http://www.orelskalni.cz/aktuality/po-100-letech-orli-skalni-uspesne-hnizdi-na-morave.html>>

Nittinger F., Haring E., Pinsker W., Wink M., Gamauf A. (2005): Out of Africa? Phylogenetic relationships between *Falco biarmicus* and the other hierofalcons (Aves: Falconidae), Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research, 43 (4), 321-331.

Nittinger F., Gamauf A., Pinsker W., Wink M., Haring E. (2007): Phylogeography and population structure of the saker falcon (*Falco cherrug*) and the influence of hybridization: mitochondrial and microsatellite data, Molecular Ecology 16 (7), 1497-1517.

Pfander P. V. (2011): Semispecies and Unidentified Hidden Hybrids (for Example of Birds of Prey), *Raptors Conservation* 23, 74-105.

Registr CITES (2017): Informace o počtech kříženců v ČR (nepublikováno).

Rychlík I., Kubíček O., Holcák V., Bárta J., Pavlík I. (1994): DNA fingerprinting in *Falconidae*, *Veterinární medicína* 39 (2-3), 111-116.

Sellar J. M., Copland L. (2009): The CITES Identification Guide to Falconry Species. Environment Canada.

South Carolina Falconry Association – informace o právním systému [cit. 2016-12-14]. Dostupné z:

< <http://www.scfalconry.com/home/falconry-laws/> >

Spejchal V. (2007): Dotkni se sokolnictví. Myslivost, Praha.

Stejskal V., Vermouzek Z. (2004): Ptáci & zákon aneb Právní příručka nejen pro ornitologa. ČSO, Praha.

Šťastný K., Bejček V., Hudec K. (2006): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 2001-2003. Aventinum, Praha.

Tomková S. (2017): Informace o vlivech na výběr sokolnického dravce (ústní sdělení).

UNESCO – rozhodnutí 5. zasedání mezinárodního výboru v Nairobi ve dnech 15.-19.11. 2010 [cit. 2016-10-04]. Dostupné z:

<<http://www.unesco.org/culture/ich/en/5com>>

Väli Ü., Dombrowski V., Treinys R., Bergmanis U., Daróczy S. J., Dravecky M., Ivanovski V., Lontkowski J., Maciorowski G., Meyburg B. U., Mizera T., Zeitz R., Ellegren H. (2010): Widespread hybridization between the Greater Spotted Eagle *Aquila clanga* and the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* (Aves: Accipitriiformes) in Europe, *Biological Journal of the Linnean Society* 100 (3), 725–736.

Wink M., Sauer-Gürth H., Ellis D., Kenward R. (2004): Phylogenetic Relationships in the Hierofalco Complex (Saker-, Gyr-, Lanner-, Laggar Falcon), Raptors Worldwide, 499-504.

Závalský O. (2004): Naši dravci a sovy a jejich praktická ochrana. ZO ČSOP, Nový Jičín.

8. PŘÍLOHA

Kříženec	Divoký partner	Země	Rok	Důkaz
raroš velký × sokol stěhovavý	raroš velký	Slovensko	1999	4 mládřata
			2000-2002	sterilní vejce
			2003	1 mládě, DNA test potvrdil křížení
kříženec samec	raroš velký samice	Slovensko	2000	pozorování samce
kříženec samec	raroš velký samice	Slovensko	2001	pozorování samce
kříženec?	raroš velký samice	Slovensko	2002	2 mládřata se žlutýma nohama
kříženec	raroš velký	Slovensko		
kříženec	raroš velký	Slovensko		
kříženec	raroš velký	Slovensko		
kříženec	raroš velký	Rakousko		Nittinger a kol. (2006)
kříženec	raroš velký	Rakousko		Nittinger a kol. (2006)
kříženec s rarošem loveckým	raroš velký	Maďarsko	2001	
kříženec s rarošem velkým	raroš lovecký	Norsko		geny typické pro r. velkého nalezeny u 2 ze 14 r. loveckých
kříženec s rarošem velkým	raroš lovecký	Norsko		
raroš lovecký × sokol stěhovavý (s chovatelským kroužkem)	sokol stěhovavý samice (uniklá ze zajetí a divoká)	Švédsko	1998-1999 sokolice ze zajetí	DNA test ukázal geny typické pro r. loveckého
			2000-2002 sokolice divoká	
raroš lovecký × sokol stěhovavý samec	sokol stěhovavý samice (uniklá ze zajetí)	Německo	1995	2 mládřata
raroš lovecký × sokol stěhovavý samec	sokol stěhovavý	Německo	1996	
raroš lovecký × sokol stěhovavý samec	sokol stěhovavý	Německo	1997	

kříženec samec	sokol stěhovavý	Německo	2004	
kříženec samec	sokol stěhovavý	Německo	2005	mlád'ata
raroh lovecký × sokol stěhovavý?	sokol stěhovavý	Německo	2007	1 mládě
kříženec s rarochem loveckým	sokol stěhovavý	Maďarsko	2003	1 mládě a 4 sterilní vejce
pravděpodobně kříženec	sokol stěhovavý	Slovensko	1999-2002	neobvyklé chování, zbarvení, velikost atd.
pravděpodobně kříženec	sokol stěhovavý	Slovensko	1999-2003	neobvyklé chování, zbarvení, velikost atd.
pravděpodobně kříženec	sokol stěhovavý	Slovensko	1999-2004	neobvyklé chování, zbarvení, velikost atd.
pravděpodobně kříženec	sokol stěhovavý	Slovensko	1999-2005	neobvyklé chování, zbarvení, velikost atd.
pravděpodobně kříženec	sokol stěhovavý	Slovensko	1999-2006	neobvyklé chování, zbarvení, velikost atd.
kříženec	sokol stěhovavý	Švédsko		mlád'ata
kříženec	sokol stěhovavý	Švédsko		mlád'ata
raroh lovecký × raroh velký	sokol stěhovavý	V. Británie	2005	mlád'ata

Tab. 1: Pozorování sokolovitých kříženců, kteří se v přírodě rozmnožovali (nebo se o to snažili) s divokými ptáky (BirdLife International 2008).