

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie

Bakalářská práce

Terezie Zetochová

Rozšíření a biotopové preference šakala obecného (*Canis aureus*) v České republice a Evropě

Olomouc 2022

vedoucí práce: Mgr. Jakub Vrána

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů.

V Olomouci dne

.....

Terezie Zetochová

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala Mgr. Jakubu Vránovi za odborné vedení závěrečné práce, poskytování rad a materiálových podkladů k práci. Dále bych ráda poděkovala Mgr. Vladimíru Láníkovi za opravu gramatiky a pravopisu. A v neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině za podporu a trpělivost během doby studia a psaní závěrečné práce.

## ANOTACE KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Terezie Zetochová
<b>Katedra nebo ústav:</b>	Katedra biologie
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Jakub Vrána
<b>Rok obhajoby:</b>	2023

<b>Název práce:</b>	Rozšíření a biotopové preference šakala obecného ( <i>Canis aureus</i> ) v České republice a Evropě
<b>Název v angličtině:</b>	Distribution and habitat preferences of the jackal ( <i>Canis aureus</i> ) in the Czech Republic and Europe
<b>Anotace práce:</b>	Cílem bakalářské práce je shrnout vývoj výskytu a biotopové preference šakala obecného v Evropě a České republice. Ze získaných údajů z literatury bude připravena rešerše, v nichž budou popsány jeho ekologické nároky a změny výskytu napříč Evropou. Praktická část pak shrne všechny známé nálezy šakala u nás a porovná jeho biotopové preference s údaji z jiných zemí. Veškeré použité literární zdroje budou řádně citovány.
<b>Klíčová slova:</b>	šakal obecný, historický výskyt v Evropě, recentní výskyt v Evropě, historický výskyt v České republice, recentní výskyt v České republice, biotopové preference, příčiny šíření
<b>Anotace v angličtině:</b>	The aim of the bachelor thesis is to summarize the evolution of the occurrence and habitat preferences of the jackal in Europe and the Czech Republic. Research will be prepared from the data obtained from the literature, in which its ecological claims and changes in incidence across Europe. The practical part then summarizes all known findings of the jackal in our country and compares its habitat preferences with data from other countries. All literary sources used will be properly cited.

<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	the golden jackal, the historical development in Europe, recent developments in Europe, the historical development in the Czech Republic, recent developments in the Czech Republic, the habitat preferences, the causes of the spread
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	ilustrace, mapy, grafy, tabulky
<b>Rozsah práce:</b>	51 s. (83 958)
<b>Jazyk práce:</b>	CZ

# Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíle .....	2
3	Šakal obecný ( <i>Canis aureus</i> ).....	3
3.1	Popis druhu.....	3
3.2	Rozšíření .....	5
4	Rozšíření šakala obecného v Evropě.....	7
	BOSNA A HERCEGOVINA.....	11
	BULHARSKO .....	12
	DÁNSKO .....	14
	CHORVATSKO .....	14
	ITÁLIE.....	15
	MAĎARSKO.....	16
	NĚMECKO .....	17
	NORSKO .....	18
	POBALTSKÉ ZEMĚ.....	19
	POLSKO .....	21
	RAKOUSKO.....	22
	RUMUNSKO.....	24
	RUSKO (EVROPSKÁ ČÁST) .....	26
	ŘECKO .....	27
	SLOVENSKO .....	28
	SRBSKO .....	31
	ŠVÝCARSKO.....	31
	TURECKO (EVROPSKÁ ČÁST).....	32
	UKRAJINA.....	32
	STÁTY BEZ PŘESNĚJŠÍCH ÚDAJŮ .....	32
5	Rozšíření šakala obecného v České republice.....	34
5.1	Popis prvního a druhého nalezeného jedince .....	35
5.2	První záznam živého zvířete .....	36
6	Biotopové preference v České republice.....	38
6.1	Metodika .....	38
6.2	Výsledky .....	40
7.	Diskuze.....	43
7.1	Příčiny šíření šakala v Evropě a ČR.....	43

7.2	Výběr biotopů šakala v České republice .....	44
8.	Závěr .....	46
9.	Literatura .....	47

## Seznam tabulek

Tab. 1:	Rozměry lebky uhynulého jedince z roku 2006.....	35
Tab. 2:	Nálezy šakala obecného z databáze NDOP. Místa, která nebyla kvůli chybějící bližší lokaci použita pro studium biotopových preferencí a vzdálenosti od lidských sídel, jsou označena červeně (převzato dne 25. 11. 2021 z AOPK ČR 2021).....	39
Tab. 3:	Zjištěné biotopy pro jednotlivé lokality získané z databáze NDOP (převzato dne 25. 11. 2021 z AOPK ČR 2021).....	41
Tab. 4:	Vzdálenost nálezu šakala obecného ( <i>Canis aureus</i> ) od okraje nejbližší obce. Pro lepší orientaci je uveden i okres místa nálezu.....	42

## Seznam obrázků

Obr. 1:	Srovnání tělesných proporcí lišky obecné, šakala obecného a vlka. Vyfoceno na stejném místě (zdroj: Hatlauf & Böcker 2022).....	3
Obr. 2:	Šakal obecný (zdroj: Kowalczyk <i>et al.</i> 2015).....	4
Obr. 3:	Srostlá bříška dvou prostředních prstů předních končetin šakala obecného ( <i>Canis aureus</i> ) z Podolí (okres Uherské Hradiště). (Zdroj: Koubek & Červený 2007).....	4
Obr. 4:	Právní postavení šakala obecného ve střední Evropě. Světle modrá = přísně chráněn; světle šedá = nelovený, není uveden v zákoně o myslivosti, je automaticky chráněn; středně šedá = nelovený, uveden v rámci zákona o myslivosti, ale po celý rok chráněný; zelenošedá = neregulovaný, zabíjení není zakázáno, ale vyžaduje povolení orgánu ochrany přírody; tmavě šedá = lovný s otevřenou a uzavřenou sezónou lovu; šedočerná = lovný se sezónou po celý rok (zdroj: Hatlauf <i>et al.</i> 2021).....	6

Obr. 5: Přibližné rozšíření šakala zlatého v Evropě od konce 19. do 30. let 20. století. Červené šrafování označuje hlavní populace, tečky nálezy jednotlivců (nebo omezený výskyt) a modré šipky občasné šíření z oblasti Kaspického moře (zdroj: Spassov & Acosta-Pankov 2019).....	9
Obr. 6: Přibližné rozšíření šakala obecného v Evropě od 2. poloviny 50. let do začátku 60. let 20. století. Červené šrafování označuje hlavní populace a tečky nálezy jednotlivců, nebo omezený výskyt (zdroj: Spassov & Acosta-Pankov 2019).....	9
Obr. 7: Přibližné rozšíření šakala obecného v Evropě na začátku expanze (zdroj: Spassov & Acosta-Pankov 2019).....	10
Obr. 8: Přibližné rozšíření šakala obecného v Evropě od konce 20. do začátku 21. století: pokračující expanze (zdroj: Spassov & Acosta-Pankov 2019).....	10
Obr. 9: Rozšíření šakala obecného v Bosně a Hercegovině. Černé tečky v zelených oblastech znázorňují záznamy v letech 2000 až 2014. Červené tečky představují záznamy do roku 1987 (zdroj: Trbojević & Malešević 2014).....	12
Obr. 10: Rozšíření a hustota šakala obecného v Bulharsku v letech 2004–2009 na základě údajů o lovu (průměrný počet zastřelených jedinců v letech 2004–2009). Žluté tečky nezobrazují přesná místa zástřelů, ale hustotu šakalů v různých obcích (zdroj: Stoyanov 2012).....	13
Obr. 11: Počet zastřelených šakalů obecných v Bulharsku v období od roku 1988 do roku 2009 (zdroj: Stoyanov 2012).....	14
Obr. 12: Distribuce šakala zlatého v regionu Furlánsko-Julské Benátsko v letech 2010–2018 (žluté oblasti) (zdroj: Vendramin <i>et al.</i> 2018).....	16
Obr. 13: Potvrzené případy šakala obecného v Maďarsku v letech 1997 až 2006 (zdroj: Szabó <i>et al.</i> 2009).....	17
Obr. 14: Potvrzený výskyt šakala obecného v Německu (zdroj: Hatlauf & Böcker 2022).....	18
Obr. 15: Pozorování šakala obecného v Norsku. Červené hvězdy znázorňují místa výskytu: Troms, Finnmark a Veidnesdalen (zdroj: Sørensen & Lindsø 2021).....	19
Obr. 16: Distribuce teritoriálních skupin šakala obecného v Estonsku v letech 2012 až 2020 uváděná po dvou letech (zdroj: Männil & Ranc 2022).....	20



Obr. 17: Nálezy šakala obecného v Polsku od roku 2015 do současnosti. Černý čtverec znázorňuje mrtvé jedince, černá kolečka fotografie/pozorování a černé hvězdy mláďata – fotografie/pozorování (zdroj: Kowalczyk <i>et al.</i> 2020).....	22
Obr. 18: Záznamy šakala obecného v Rakousku v letech 1987–2016. Černé a šedé puntíky znázorňují záznamy do roku 2014, žluté představují záznamy z roku 2015 a červené z roku 2016 (zdroj: Hatlauf & Hackländer 2016).....	23
Obr. 19: Právní postavení šakala obecného v rakouských spolkových zemích. Světle modrá = přísně chráněn; světle šedá = součást zákona na ochranu přírody; středně šedá = nelovený, v rámci zákona o myslivosti celoročně chráněn; tmavě šedá = v rámci zákona o myslivosti loven od 1. října do 15. března (zdroj: Hatlauf <i>et al.</i> 2021).....	24
Obr. 20: Odhad vývoje populace šakala obecného v Rumunsku v období 2006–2018 (zdroj: Papp <i>et al.</i> 2018, upravila Zetochová 2022).....	25
Obr. 21: Distribuce šakala obecného v Rumunsku. BAM + představuje okresy, kde byla zjištěna přítomnost šakalů před jakýmkoli oficiálním oznámením (zdroj: Papp <i>et al.</i> 2018).....	26
Obr. 22: Výskyt šakalů obecných v evropském Rusku (hvězdy s čísly): (1) Moskevská oblast, (2) Petrohradská oblast, (3) Archangelská oblast a možné cesty (šipky) rozšíření do Petrohradské oblasti (zdroj: Rykov <i>et al.</i> 2022).....	27
Obr. 23: Rozšíření šakala obecného v Řecku v 70. letech 20. století a dnes. (1) Evros, (2) Vistonida-Nestos, (3) Serres, (4) Chalkidiki, (5) Fokida, (6) Peloponés, (7) Samos (zdroj: Giannatos <i>et al.</i> 2005).....	28
Obr. 24: Odhadovaná početnost šakala obecného na Slovensku v letech 2009–2019 (zdroj: Urban 2020).....	29
Obr. 25: Odhadovaná úmrtnost a lov šakala obecného na Slovensku. Zelené sloupce znázorňují lov podle mysliveckých statistik a hnědé sloupce úhyny podle myslivecké evidence, Komplexního informačního a monitorovacího systému státní ochrany přírody SR a vlastních údajů (zdroj: Urban 2020).....	30
Obr. 26: Rozšíření šakala obecného na Slovensku v letech 1997–2016. Černé puntíky znázorňují výskyt v letech 1997–2005, zelené puntíky představují záznamy v letech 2006–2010, červené puntíky jsou pro roky 2011 až 2015 a žluté pro rok 2016 (zdroj: Urban 2020)...	30

Obr. 27: Výskyt šakala obecného ve Švýcarsku (zdroj: Hatlauf & Böcker 2022).....	31
Obr. 28: Záznamy šakala obecného v České republice. Černý obdélník znázorňuje umístění studovaného území, černé plné kruhy znázorňují předešlé potvrzené záznamy mrtvých ex. a prázdný kruh první nepotvrzené pozorování (zdroj: Pyšková <i>et al.</i> 2016).....	37
Obr. 29: Výskyt druhu <i>Canis aureus</i> podle záznamů v NDOP. Černé kroužky představují nálezy od roku 2010, žlutý puntík nálezy v letech 1990–2009 a otazník nejisté nálezy (zdroj: AOPK ČR 2022).....	40
Obr. 30: Biotopy, na nichž byl v České republice pozorován šakal obecný ( <i>Canis aureus</i> ) dle nálezů z NDOP (převzato dne 25. 11. 2021 z AOPK ČR 2021).....	40

# 1 Úvod

Od vzniku života na Zemi před asi 4 miliardami lety dochází na Zemi k různým změnám. Může jít jak o přirozené nárazově působící změny jaké způsobují například katastrofy (např. sopečná činnost, rozsáhlé požáry), tak o dlouhodobě probíhající procesy způsobené například formováním krajiny, vývojem organismů a globálními změnami, jako je třeba oteplování a s ním spojené tání ledovců či zvyšování hladin oceánů. V posledních tisíciletích se navíc výraznou příčinou řady změn stal člověk.

Všechny tyto změny vytvářejí nové podmínky, které mají vliv na celé ekosystémy. Obvykle nově vzniklé podmínky mají pro některé organismy negativní dopady a mohou je přivést až na hranici vyhubení (např. nadměrné pronásledování a lovení vlků, dopady vesmírných těles, sopečná činnost, kácení tropických deštných pralesů). Na druhou stranu jsou ale organismy, které se dokáží novým podmínkám přizpůsobit, a dokonce rozšířit svůj výskyt do nových oblastí. Jako zástupce této skupiny můžeme v posledních dekáдах jmenovat šakala obecného (*Canis aureus*).

Šakal obecný je středně velká psovitá šelma známá především z jihovýchodní Evropy a Asie, která v současné době expanduje do severní a západní Evropy. Je velmi flexibilní při výběru stanoviště a potravy. Jedná se primárně o stepní druh, který se naučil fungovat v krajině ovládané lidmi. Ačkoli se nyní vyskytuje v mnoha evropských zemích, jeho přesné požadavky na stanoviště a potřeby nejsou dostatečně prozkoumány (Hatlauf & Böcker 2022).

V teoretické části této bakalářské práce popíšu, jak se šakal v posledních desetiletích šířil Evropou a jaké jsou jeho současné stavy v jednotlivých státech. V rámci tohoto popisu budu též řešit, jaká stanoviště vyhledává a jaké příčiny vedou k jeho šíření Evropou.

## **2 Cíle**

Cílem bakalářské práce je získat ucelený přehled o vývoji výskytu a biotopových preferencí šakala obecného v Evropě a České republice. Na základě získaných údajů z literatury bude připravena rešerše pojednávající o ekologických nárocích šakala a změnách výskytu napříč Evropou. Praktická část pak shrne všechny doposud známé nálezy šakala u nás a porovná jeho biotopové preference s údaji z jiných zemí Evropy.

### 3 Šakal obecný (*Canis aureus*)

Třída: savci (Mammalia)

Řád: šelmy (Carnivora)

Čeleď: psovití (Canidae)

Rod: *Canis*

#### 3.1 Popis druhu

Šakal obecný je zhruba stejně velký jako liška obecná (*Vulpes vulpes*), ale vzhledem připomíná spíše malého vlka (obr. 1). Má vyšší nohy, velké uši a huňatý ocas dosahující třetiny délky těla. Ve zbarvení většinou převládá žlutohnědá až rezavohnědá barva. V zimě je to spíše barva šedohnědá nebo šedožlutá. Příměs černých chlupů na hřbetě často vytváří tmavý pruh. Temeno hlavy a zadní strana ušních boltců jsou rezavohnědé, čenich hnědý až šedohnědý. Konec ocasu je tmavý, téměř černý (obr. 2). Podle ročního období a oblasti výskytu bývá celkové zbarvení dosti proměnlivé. V létě je srst řidší, kratší a hrubší než v zimě (Anděra & Gaisler 2019). Naprosto jedinečným a typickým znakem jsou srostlá bříška dvou prostředních prstů na předních končetinách (obr. 3). Tento znak je dobře viditelný i na stopách, a tak můžeme jednoznačně určit o kterou psovitou šelmu se jedná.



Obr. 1: Srovnání tělesných proporcí lišky obecné, šakala obecného a vlka. Vyfoceno na stejném místě (zdroj: Hatlauf & Böcker 2022).



Obr. 2: Šakal obecný (zdroj: Kowalczyk *et al.* 2015).



Obr. 3: Srostlá bříška dvou prostředních prstů předních končetin šakala obecného (*Canis aureus*) z Podolí (okres Uherské Hradiště). (Zdroj: Koubek & Červený 2007).

Rozměry jednotlivých částí těla se dle různých zdrojů trochu liší. Anděra a Gaisler (2019) uvádějí tyto rozměry: délka těla 60-110 cm, délka ocasu 20-40 cm, délka zadní tlapy 15-17 cm, délka ucha 7-10 cm, výška v kohoutku 40-50 cm a hmotnost 7-15 kg.

Šakal obecný je monogamní druh, jehož základní sociální jednotkou jsou pevné rodinné smečky, které tvoří rodičovský pár a odrůstající mláďata (Anděra & Gaisler 2019). Jsou známé

případy, kdy se v rodinné smečce zdržují 1 až 2 dospělí šakali, označování jako pomocníci. Ti se v daném roce nerozmnožují a pomáhají rodičovskému páru s péčí o mláďata (Forejtek *et al.* 2011). V zimě v oblastech trvalého výskytu mohou tvořit větší smečku, z které se v lednu oddělí jednotlivé páry (Koubek *et al.* 2008).

Evropská populace šakalů se množí především v dubnu až květnu. Samice je gravidní 58-63 dní a vrhá 2-4 (max. 9) kusů slepých mláďat v noře. Mláďata váží 200-250 g a mezi 10.-11. dnem začínají vidět. Pohlavně pak dospívají v 11 měsících. Krmena jsou oběma rodiči, kdy první tři měsíce jim rodiče přinášejí a vyvrhují částečně zpracovanou potravu a od třetího měsíce jsou schopny již samy přijímat pevnou potravu. Dožívají se v přírodě 8-9 roků, v zajetí to může být až 16 roků (Forejtek *et al.* 2011).

Území, které obývá smečka, má rozlohu od 1 do 20 km<sup>2</sup> (Anděra & Gaisler 2019). Patří k teritoriálním druhům, lovecká teritoria si označují rzí (močí) a trusem (Forejtek *et al.* 2011). Přespává v nehlubokých norách nebo různých příležitostných skrýších. Ve svých životních zvycích je přizpůsobivý. Je aktivní především v noci nebo za večerního či ranního soumraku a flexibilně opouští úkryty i v případě potřeby během dne (Anděra & Gaisler 2019).

Z hlediska obživy představuje potravního generalistu a oportunistu. Výběr potravy si dokáže velmi dobře přizpůsobit stanovišti, dostupným zdrojům a ročnímu období (Hatlauf & Böcker 2022). Obecně v jeho potravě převažuje živočišná složka nad rostlinnou. Živí se širokým spektrem potravy, jež je složena z různých druhů hmyzu, obojživelníků, ryb, ptáků s jejich vejci, hlodavců, zajíců. Dokáže ulovit také srnčí zvěř a mláďata muflonů či daňků (Forejtek *et al.* 2011). Živí se též mršinami a z rostlinné stravy především zralými plody. V jižních zemích se v okolí lidských sídel přizpůsobuje na odpadcích (Anděra & Gaisler 2019).

Loví v párech a především v zimním období ve velmi dokonale organizovaných rodinných smečkách. Z bulharských honiteb v zimním období jsou popisovány časté případy, kdy ve vysoké sněhové pokrývce šakalové lovená mláďata dančí a mufloní zvěře uštvou a následně strhnou (Forejtek *et al.* 2011).

### **3.2 Rozšíření**

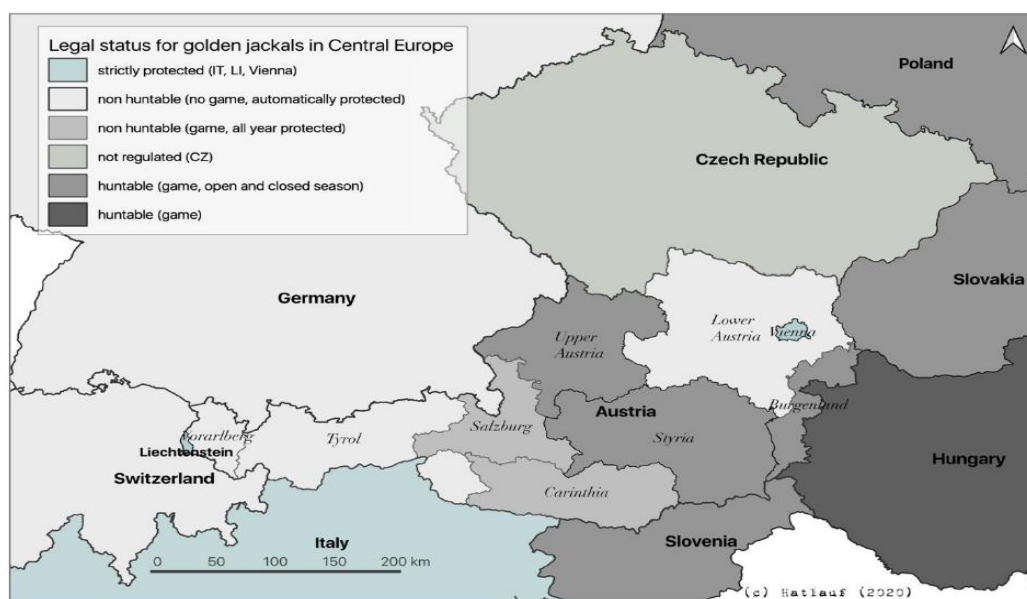
Jako hlavní těžiště výskytu můžeme označit severní polovinu Afriky po Nigérii a Tanzanii a jižní Eurasii. Severozápadní hranice rozšíření je zhruba od Malé Asie a Kavkazu po Aralské moře až do podhůří středoasijských velehor. Východní hranice se táhne až do Thajska. Severozápadní lokalita výskytu původně zasahovala do jihovýchodní Evropy,

a to od Balkánského poloostrova přes Rumunsku a Srbsko až po Maďarsko (Anděra & Gaisler 2019).

Šakal obecný je jediný druh šakala, který se vyskytuje i mimo africký kontinent. Rozšíření zahrnuje kromě východní a severní Afriky také země Blízkého východu, Barmu, Indii a Balkánský poloostrov. A podle oblasti výskytu rozlišujeme 12 poddruhů (Forejtek *et al.* 2011).

Druhá polovina 20. století se vyznačuje všeobecným úbytkem druhu na území Evropy. V některých lokalitách došlo k úplnému vymizení. Naopak v posledních dvou dekádách se projevuje nárůst a šíření do nových nebo dříve opuštěných oblastí. Šakal byl zastížen na Slovensku, v Rakousku, Polsku, Estonsku, Německu, Nizozemsku a ve Francii (viz dále).

Rozšíření, a především početní nárůst populace v roce 1996 v Maďarsku, vedl v tomto státě k zařazení šakala mezi zvěř a byla stanovena doba jeho lovu od 1. 6. do 28. 2. V roce 2009 také Slovensko zařadilo šakala mezi zvěř a stanovila dobu jeho lovu od 1.9. do 31.1. Naproti tomu Itálie uvádí šakala obecného jako zvláště chráněný druh (Forejtek *et al.* 2011, Ernst 2018, Hatlauf *et al.* 2021). Právní postavení v dalších zemích střední Evropy znázorňuje obr. 4.



Obr. 4: Právní postavení šakala obecného ve střední Evropě. Světle modrá = přísně chráněn; světle šedá = nelovený, není uveden v zákoně o myslivosti, je automaticky chráněn; středně šedá = nelovený, uveden v rámci zákona o myslivosti, ale po celý rok chráněný; zelenošedá = neregulovaný, zabíjení není zakázáno, ale vyžaduje povolení orgánu ochrany přírody; tmavě šedá = lovný s otevřenou a uzavřenou sezónou lovu; šedočerná = lovný se sezónou po celý rok (zdroj: Hatlauf *et al.* 2021).



## 4 Rozšíření šakala obecného v Evropě

Jedná se o jednu z nejrozšířenějších psovitých šelem (Arnold *et al.* 2012) s areálem výskytu pokrývající oblasti střední, východní a jižní Evropy, severní Afriky a části Asie. Jeho distribuce v Evropě byla dynamická, zahrnující dramatické poklesy (až do 60. let), oživení (60. a 70. léta) a expanzi (od počátku 80. let 20. století).

V Evropě zasahuje západní hranice jeho rozšíření z Turecka do Řecka, Bulharska, Rumunska, Slovinska, Chorvatska, Severní Makedonie, Bosny a Hercegoviny, Černé Hory, Srbska a Kosova. Odtud také v posledních desetiletích dochází k šíření severozápadním směrem (Forejtek *et al.* 2011).

Původně byl šakal obecný v Evropě rozšířen v oblasti Balkánu. Zde byl během 60. let v mnoha oblastech téměř vyhuben v důsledku ztráty přirozeného stanoviště a nastražených otrávených návnad. Jádrové populace byly nalezeny pouze v některých roztroušených oblastech, například ve Strandži (Turecko a Bulharsko), na dalmatském pobřeží, v Egejské Makedonii a na Peloponésu (Arnold *et al.* 2012).

Po zlepšení ochrany v druhé polovině minulého století se populace kavkazského podrodu šakala (*Canis aureus moreoticus*) z Balkánského poloostrova začala nejdříve zvětšovat a postupně šířit (Šípek 2020, Guimarães *et al.* 2021). V současné době je jeho populace hlavně rozšířena podél východního Středomoří a Černého moře. V posledním desetiletí došlo k nárůstu záznamů o výskytu šakalů v oblastech, ve kterých tento druh nebyl dosud hlášen. Zvýšená přítomnost je zaznamenána směrem na sever a na západ od areálu rozšíření, konkrétně v Maďarsku, Srbsku a na Slovensku.

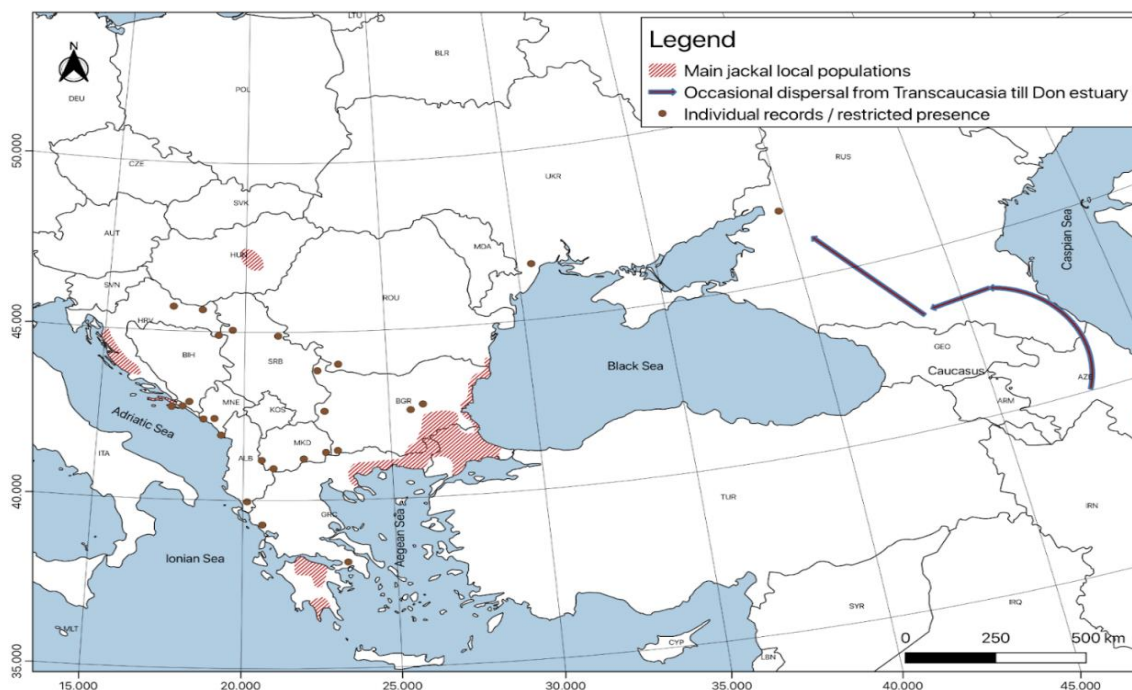
Od konce 20. století šíření šakala obecného zasáhlo celou střední Evropu (Arnold *et al.* 2012, Guimarães *et al.* 2021). Během 80. let se jednotlivci objevili v Itálii, Rakousku, Maďarsku, ve Slovinsku a na Slovensku (Arnold *et al.* 2012). Opakované zprávy pocházejí ze zemí západní a střední Evropy, a to z Německa (od roku 1997), České republiky (od roku 2006), Estonska a Švýcarska (od roku 2011), Polska (od roku 2015), Nizozemska (od roku 2016) a Francie (od roku 2017). Jednotlivé záznamy byly potvrzeny i v Dánsku (2015), Finsku (2019) a Norsku (2020) a reprodukce byla zjištěna v Polsku, Rakousku, České republice a Itálii (Hatlauf & Böcker 2022). V současnosti expanze druhu nadále pokračuje, a to zejména ve střední a západní Evropě. Dnes je přítomný téměř ve všech evropských krajinách s výjimkou Pyrenejského poloostrova a některých severovýchodních krajin (Guimarães *et al.* 2021).

Na druhou stranu z většiny nových zemí pochází mnoho zpráv o pozorování, ale jen několik z nich pochází z potvrzených zdrojů. V mnoha oblastech je tak stav tohoto druhu neznámý nebo nejasný, a je tedy obtížné posoudit skutečné rozšíření a rozlišit, jestli se jedná o tuláky nebo usazené populace (Arnold *et al.* 2012). V poslední době ale monitoring velkých šelem v Evropě nabyl na významu a díky příspěvkům mnoha odborníků pokročil. Nedávné šíření rysů, medvědů, vlků a šakalů v mnoha oblastech motivovalo tento rychlý vývoj. Ale i přesto šakal zůstává nedostatečně prozkoumaným druhem a nadále chybí data, která by odhalila dopad šakala obecného na hospodářská zvířata a na ekosystémy, kde se dříve nevyskytoval (Spasov & Acosta-Pankov 2019, Hatlauf & Böcker 2022).

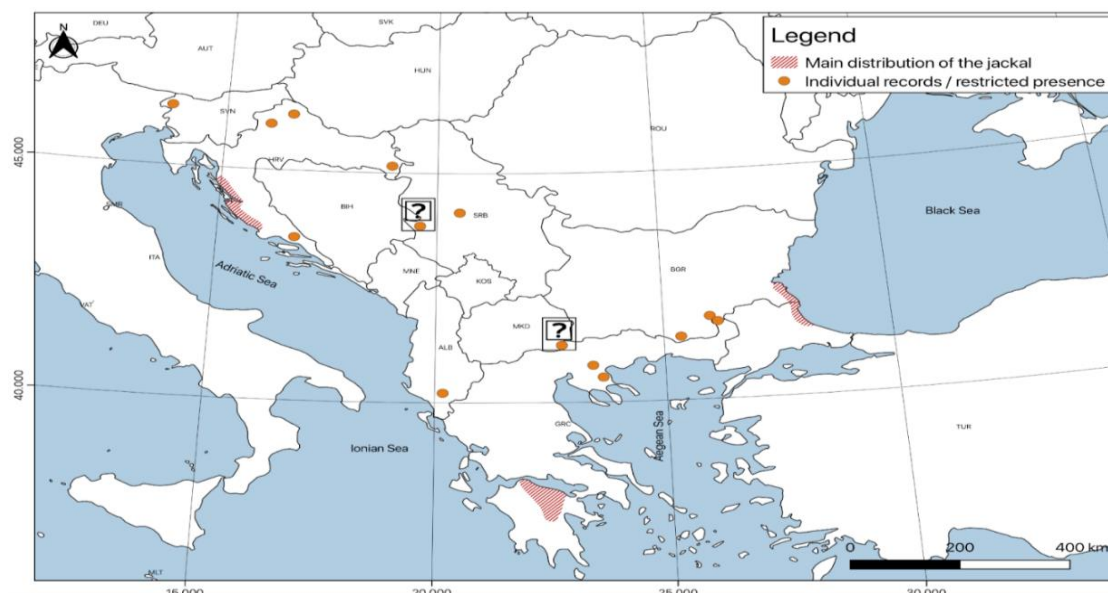
Údaje o historickém rozšíření šakala obecného v Evropě a jeho primárních stanovištích jsou vzácné. Hosey (1982) tvrdí, že se šakal mohl do Evropy dostat z východu na konci pleistocénu (starší oddělení čtvrtohor). Teoreticky se přitom mohl dostat do východní Evropy dvěma způsoby, a to podél severního pobřeží Černého moře a přes Bospor. Navzdory několika prohlášením i nadále zůstává doba jeho objevení na kontinentu nejasná, neboť neexistují žádné fosilní záznamy druhu (Spasov & Acosta-Pankov 2019).

Celkově je distribuce druhu v krajinách původního areálu rozšíření víceméně homogenní, ale rozšíření v nových oblastech je stále nerovnoměrné. Početnost evropské populace se i přes to, že přesnější studie populačních trendů stále chybějí, odhaduje na 97 000 až 117 000 jedinců (Guimarães *et al.* 2021).

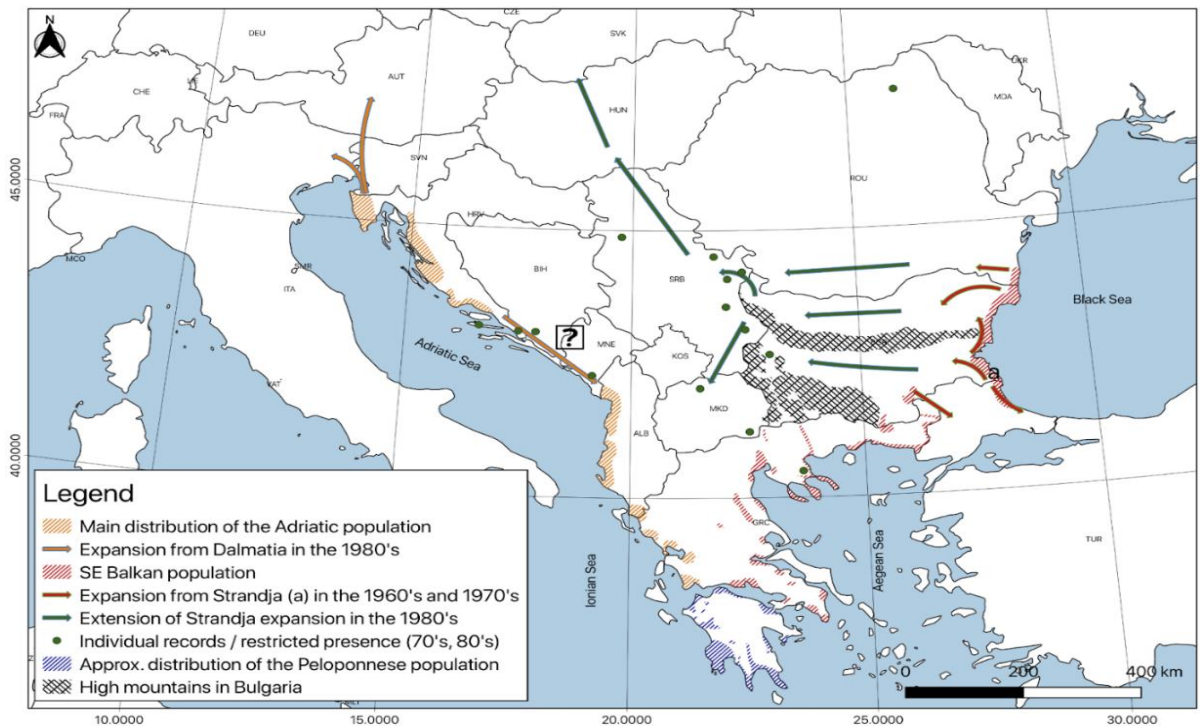
Šakal obecný nepatří celoevropsky k invazivním druhům a není ani zvláště chráněný. Úmluva o ochraně evropských planě rostoucích rostlin, volně žijících živočichů a přírodních stanovišť (Bernská úmluva) zařazuje šakala do přílohy III, mezi druhy, u nichž má stát dbát na to, aby nedošlo k ohrožení populace, ale také je umožněn jejich lov či jiné využití. Ve směrnici Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a volně rostoucích rostlin je zařazen v příloze V. Ta členským státům Evropské unie ukládá, aby lov, jenž směrnice nevyklučuje, byl realizován tak, aby neohrožoval příznivý stav druhu z hlediska ochrany. Celosvětově je zahrnutý v příloze III v Úmluvě o mezinárodním obchodu ohrožených druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, která povoluje obchod se živými zvířaty nebo omezený obchod s kožešinami, pokud to neohrozí přežití druhu v dané krajině. (Urban 2020, Guimarães *et al.* 2021). Stav a šíření šakala obecného v Evropě znázorňují mapy dále (obr. 5–8).



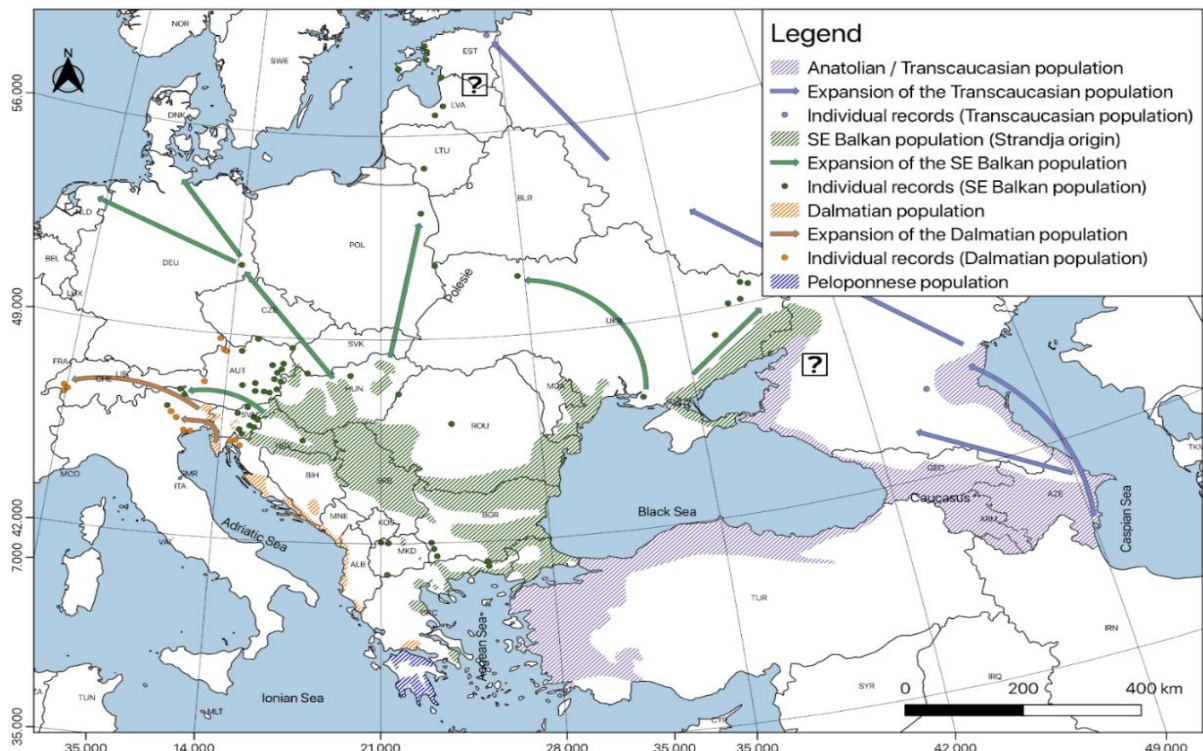
Obr. 5: Přibližné rozšíření šakala zlatého v Evropě od konce 19. do 30. let 20. století. Červené šrafování označuje hlavní populace, tečky nálezy jednotlivců (nebo omezený výskyt) a modré šípky občasné šíření z oblasti Kaspického moře (zdroj: Spassov & Acosta-Pankov 2019).



Obr. 6: Přibližné rozšíření šakala obecného v Evropě od 2. poloviny 50. let do začátku 60. let 20. století. Červené šrafování označuje hlavní populace a tečky nálezy jednotlivců, nebo omezený výskyt (zdroj: Spassov & Acosta-Pankov 2019).



Obr. 7: Přibližné rozšíření šakala obecného v Evropě na začátku expanze (zdroj: Spassov & Acosta-Pankov 2019).



Obr. 8: Přibližné rozšíření šakala obecného v Evropě od konce 20. do začátku 21. století: pokračující expanze (zdroj: Spassov & Acosta-Pankov 2019).

Šakali obecní byli doposud hlášeni z 33 evropských zemí (Hatlauf *et al.* 2021, Cunze & Klimpel 2022). Situace v jednotlivých státech je potom následující:

## **BOSNA A HERCEGOVINA**

Údaje z roku 1987 ukazují, že se zde šakal obecný vyskytoval jen sporadicky. Některé z pramenů uvádějí jeho přítomnost pouze na dvou lokalitách, a to v okolí Stolace a na Mliništi v okolí Glamoče (Trbojević & Malešević 2014).

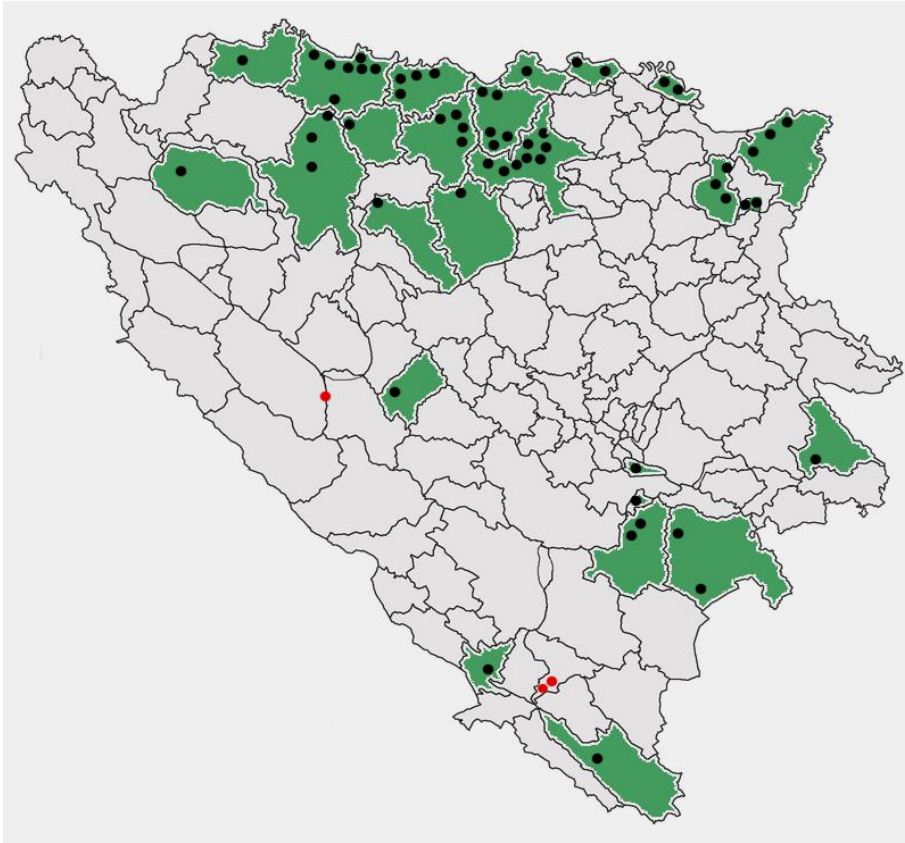
V Bosně a Hercegovině neproběhla doposud žádná systematická studie tohoto druhu, tudíž jsou znalosti o tomto druhu stále velmi nedostatečné (Trbojević & Malešević 2014, Trbojević & Trbojević 2017). Ale vzhledem k rostoucímu počtu hlášených škod způsobených především na drobném skotu byl proveden rozsáhlý výzkum s cílem shromáždit údaje o jeho novém rozšíření. Pomocí akustického monitoringu od října do prosince 2016 bylo shromážděno 71 záznamů teritoriálních skupin šakalů podél tří lokalit o rozloze 2168 km<sup>2</sup>. Sběrem dat o usmrčených jedincích od roku 2000 do roku 2016 pomocí dostupných loveckých statistik a přímého dotazování lovců bylo shromážděno dalších 212 dat (Trbojević & Trbojević 2017).

Nejvíce nálezů pochází ze severu Bosny a Hercegoviny z oblasti Posavina (obr. 9). To naznačuje, že jejich hlavní trasa šíření je podél řeky Sáva a jejích přítoků (Una, Vrbas, Sana a Bosna). Na východě a jihu se šakal vyskytuje sporadicky (Trbojević & Malešević 2014).

Podle zákona o myslivosti nebo nařízení o omezeném lovu (do 80. let 20. století) měli status ochrany pouze březí samice a samice s mláďaty. Ostatní jedinci mohli být loveni po celý rok. A ačkoliv nebyl proveden žádný systematický odborný výzkum, podle zákonů o lovu v Bosně a Hercegovině nemá šakal žádnou ochranu (Trbojević & Malešević 2014).

Oficiální počet ulovených jedinců se pohyboval od jednoho šakala v roce 2000 do 26 jedinců v roce 2014. Jelikož oficiální statistiky nejsou spolehlivé, odhaduje se, že lov šakalů je rozsáhlejší, než se uvádí (Trbojević & Malešević 2014).

Trbojević a Malešević (2014) uvádějí odhad populace na 200-300 jedinců. V porovnání s údaji z 80. a 90. let 20. století vyplývá rychlá a invazivní expanze šakalů na území Bosny a Hercegoviny (Trbojević & Trbojević 2017). Tudíž můžeme očekávat, že od roku 2014 se počet jedinců zvýšil.



Obr. 9: Rozšíření šakala obecného v Bosně a Hercegovině. Černé tečky v zelených oblastech znázorňují záznamy v letech 2000 až 2014. Červené tečky představují záznamy do roku 1987 (zdroj: Trbojević & Malešević 2014).

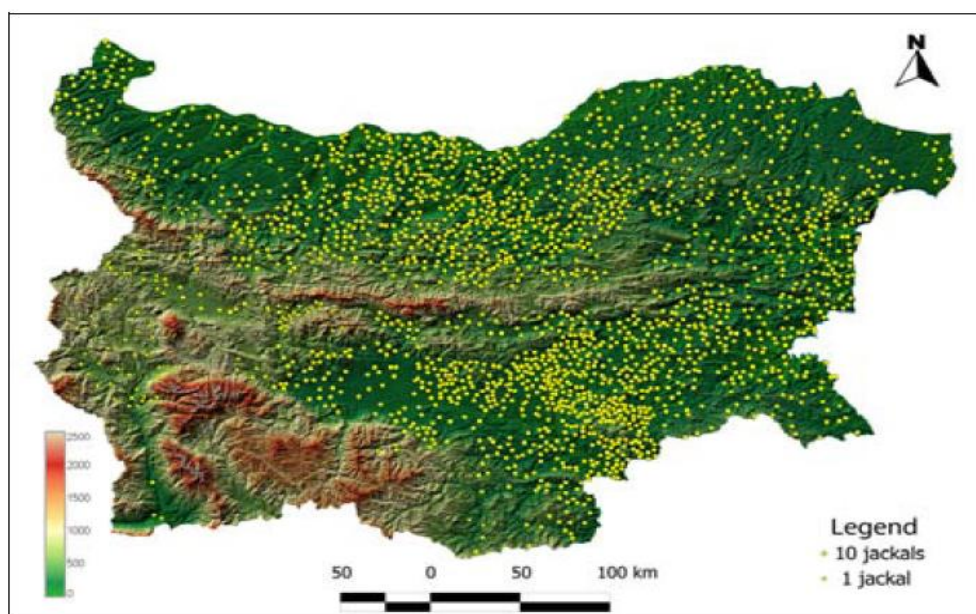
## BULHARSKO

Poprvé byl šakal hlášen v roce 1929 na Valašsku před městem Lom v severozápadním Bulharsku. Vzhledem k rychlému poklesu početního stavu v polovině 20. století byl tento druh přísně chráněn a v této době přežíval pouze v jihovýchodním Bulharsku v pohoří Strandža. Koncem 60. a začátkem 70. let poté co došlo k ochraně druhu (1962) a zákazu otrávených návnad, začalo šíření šakala na sever (podél bulharského pobřeží Černého moře) a na západ (v Thrácké nížině). Početnost se díky zdrojové populaci z oblasti Strandža-Sakar zvýšila i na většině jižní části země. V první polovině 80. let se dostal do západního Bulharska a dnes je již rozšířen po celém hlavním území s výjimkou pohraničních horských oblastí a částí, kde se vyskytují velké horské masivy (Stoyanov 2012, Spassov & Acosta-Pankov 2019). Areál druhu v roce 1962 pokrýval 2 400 km<sup>2</sup>. V roce 1979 se zvýšil na 22 000 km<sup>2</sup> a dnes je to téměř 80 000 km<sup>2</sup> (asi 72 % celkové rozlohy země, Kryštufek *et al.* 1997, Stoyanov 2012). Šakal je tak po lišce obecné nejpočetnější predátor v Bulharsku (Stoynaov 2012).

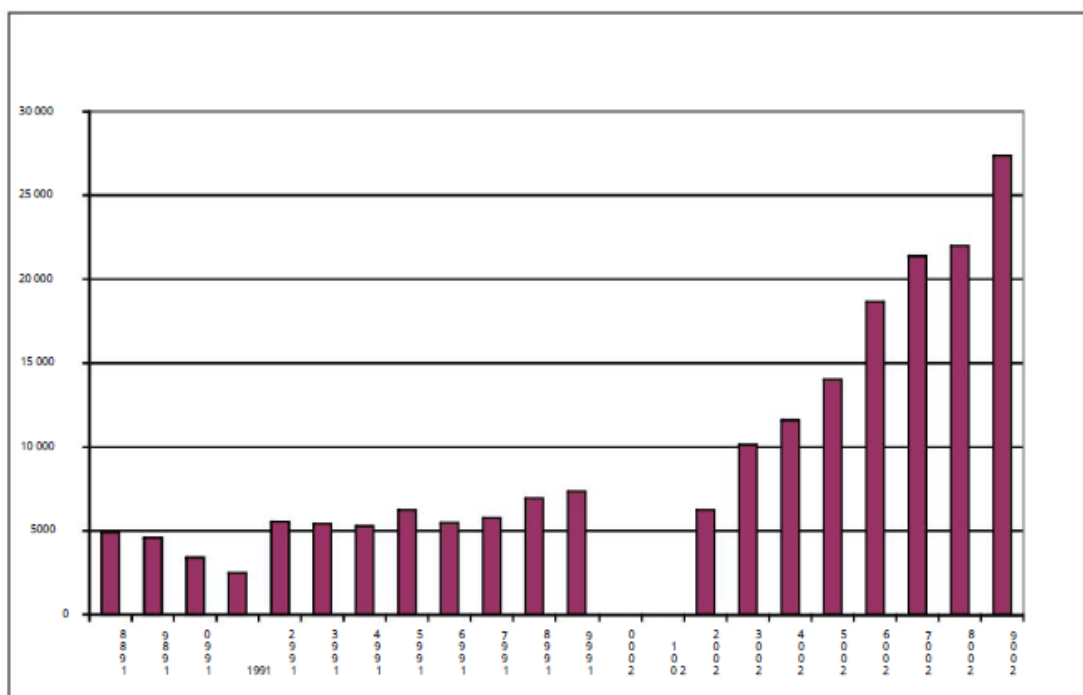
Největší populace se nyní nachází v jihovýchodním Bulharsku, a to od povodí řeky Kamchia a Burgaského zálivu k turecké hranici na jihu a od pobřeží Černého moře k regionu Stara Zagora na západě. Dále v severovýchodním Bulharsku v oblasti mezi Dobrudžou a Tutrakanem a ve střední části severního Bulharska v Podunajské nížině (Arnold *et al.* 2012). Rozšíření v zemi znázorňuje obr. 10.

I přes ochranu začal být druh znovu regulován již počátkem 70. let 20. století kvůli škodám na hospodářských zvířatech. I přes ochranný status se od roku 1977 za každého zastřeleného jedince vyplácí odměna. Ze seznamu chráněných druhů byl pak šakal vyřazen v roce 1984 (Stoyanov 2012). Ve státních loveckých oblastech bylo v roce 2006 zastřeleno 661 kusů. Celkový počet úlovků za loveckou sezónu 2006/07 bylo 18 564 jedinců, z toho v loveckých oblastech, kde hospodaří Svaz lovců a rybářů v Bulharsku (ÚHAB), bylo střeleno 17 903 jedinců (Stoyanov 2012).

Podle oficiálních údajů Státní lesnické agentury bylo v roce 2007 v Bulharsku asi 30 000 jedinců. Tyto údaje ale nemusí odpovídat skutečnosti, jelikož byli šakalové každoročně počítáni za použití nevhodných metod sčítání šelem. Přesné údaje jsou záznamy o střelbě (obr. 11). Po roce 1999 se populace postupně zvyšovala. I přes chybějící data z roku 2000 a 2001 je zřejmé, že od roku 2002 počet zastřelených jedinců rapidně narůstal (Stoyanov 2012).



Obr. 10: Rozšíření a hustota šakala obecného v Bulharsku v letech 2004–2009 na základě údajů o lovu (průměrný počet zastřelených jedinců v letech 2004–2009). Žluté tečky nezobrazují přesná místa zástřelů, ale hustotu šakalů v různých obcích (zdroj: Stoyanov 2012).



Obr. 11: Počet zastřelených šakalů obecných v Bulharsku v období od roku 1988 do roku 2009 (zdroj: Stoyanov 2012).

## DÁNSKO

V Dánsku došlo do roku 2017 k pěti pozorování šakala obecného. První záznam pochází z června 2015, kdy byl u Karup nalezen uhynulý exemplář. Živý exemplář potvrzený fotografií byl zaznamenán v létě 2016 v chráněné oblasti Lille Vildmose. Následně došlo v květnu 2015 k nález u Thorsminde, kdy byl při honu na lišku náhodně uloven exemplář šakala obecného. V prosinci 2017 fotopast pořídila snímky 1 ex. u Floutrupu. Poslední záznam pochází z března téhož roku opět z Lille Vildmose (Banea & Böcker 2017).

## CHORVATSKO

První záznamy o šakalech obecných v Chorvatsku pocházejí z 15. století. Bohužel vědecké údaje o jejich rozšíření nebyly systematicky shromažďovány. Poprvé byli hlášeni v roce 1491 z jižní Dalmácie, kde se neustále vyskytují. V severní Dalmácii se stálá populace usadila během 20. století. Od 80. let 20. století se dále šíří severozápadním směrem a osidluje Istrii. Od roku 1903 se také vyskytuje ve Slavonii, kontinentální části východního Chorvatska (Selanec *et al.* 2011, Fabbri *et al.* 2013).



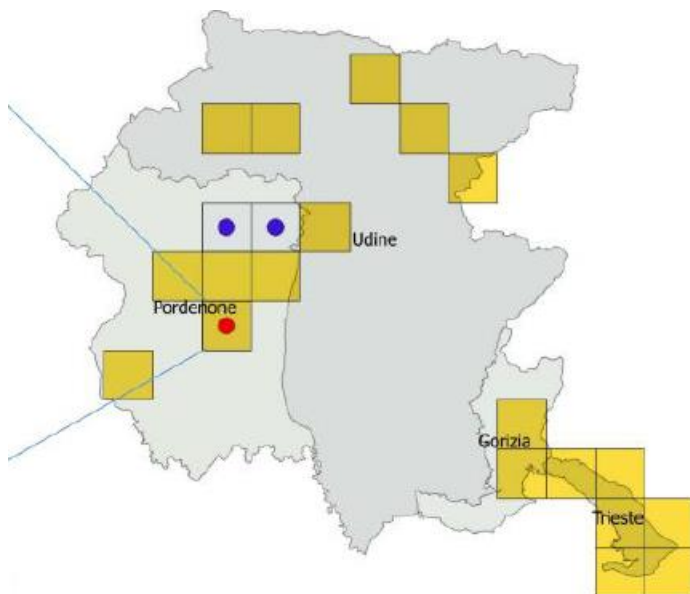
Od roku 2007 do roku 2010 byli šakali zaznamenáni v 297 (27,9 % celého území) a zastřeleni ve 165 (15,5 % z celého území) loveckých jednotkách. Na základě analyzovaných dat se odhaduje, že se vyskytují na minimálně 17 300 km<sup>2</sup>. Celkem 70 % šakalů bylo zastřeleno v oblasti Středozemního moře (poloostrov Pelješac, Ravni Kotari a Dalmatské Záhoří). Tyto údaje naznačují, že tato oblast má největší hustotu populace. V kontinentální severovýchodní části Chorvatska bylo zaznamenáno 25 % zastřelených šakalů a v ostatních loveckých oblastech byly záznamy o lovu rozptýleny a vykazovaly nízkou hustotu populace. Jako známku růstu populace lze interpretovat zvyšující se počet zastřelených jedinců za rok. V roce 2007 to činilo 132 jedinců, do roku 2010 se počet zvýšil na 790 kusů (Selanec *et al.* 2011).

## ITÁLIE

Expanze šakala obecného v Itálii se v porovnání s expanzí v Evropě za poslední desetiletí zdá omezená a pomalá, přesto i zde došlo v posledních letech ke zrychlující se tendenci. Konkrétně se vývoj a expanze populace šakala dá v Itálii rozdělit na tři fáze. V první fázi v letech 1984–1996 docházelo k ojedinělému pozorování a rozmnožování. Během druhé fáze v letech 1997–2008 se zdálo, že expanze zpomalila a došlo k úbytku, i když jednotlivci dosáhli nových území po celé Itálii. A během třetí fáze v letech 2009–2018 se populace rychle rozšířila směrem k předalpské oblasti (Huisman 2019).

Přesněji byla přítomnost tohoto druhu poprvé zjištěna v severní části v regionu Benátsko (severovýchodní Itálie) v roce 1984. První reprodukce pak byla zjištěna v roce 1985 v centrální části regionu Furlánsko-Julské Benátsko. Distribuci v této oblasti znázorňuje obr. 12. Současné rozšíření šakala je nepravidelné s několika rozptýlenými rodinnými smečkami v severní Itálii a některými jedinci pozorovanými např. v regionech Lombardie, Piemont a Emilia-Romagna. Tyto záznamy jsou přitom pořízeny poměrně daleko od zdrojových oblastí v severovýchodní Itálii a hranic Slovinska a Rakouska, odkud šakali do Itálie též pronikají (Torretta *et al.* 2020). Poměrně novými údaji jsou data z roku 2017, kdy byl natočen 1 ex. v provincii Modena, jižně od řeky Pád, kde byla první reprodukce zaznamenána až 8. ledna 2021 (Sung 2021).

Šakal obecný je v Itálii chráněn legislativou prostřednictvím LN 157/92. Přesto se potýká s problémy s ochranou, neboť dochází v důsledku nezákonného zabíjení a používání otrávených návnad k jeho relativně vysoké úmrtnosti (Huisman 2019).



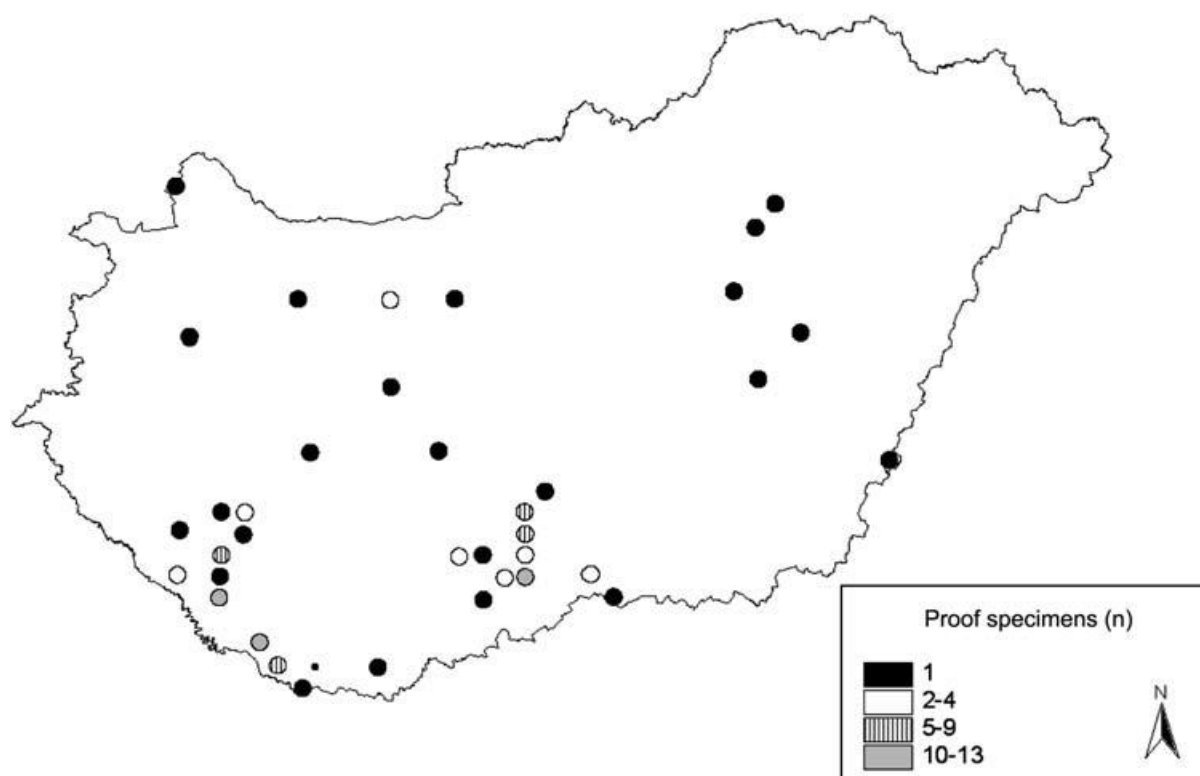
Obr. 12: Distribuce šakala zlatého v regionu Furlánsko-Julské Benátsko v letech 2010–2018 (žluté oblasti) (zdroj: Vendramin *et al.* 2018).

## MAĎARSKO

Šakal obecný je jedním z původních maďarských predátorů a by zde velmi početný až do přelomu 19. a 20. století. Od té doby jeho populace klesala a poslední exemplář by zastřelen počátkem 40. let minulého století (Tóth *et al.* 2009). Dalších 40 let pak nebyl tento druh znovu zdokumentován, takže ho tamní červená kniha z roku 1989 uvádí již jako vyhynulý druh (Szabó *et al.* 2009, Árgay *et al.* 2018). Od počátku 80. let 20. století byli však toulající se jedinci opět zaznamenáváni a jejich počet se postupně zvyšuje. V roce 2007 se počet populace odhadoval na více než 1500 jedinců (Tóth *et al.* 2009).

Tóth *et al.* (2009) předkládají ucelený přehled pozorování šakala obecného na území Maďarska od počátku 19. století do roku 1995. Za sledované období shromáždili 57 pozorování a klasifikovali je následovně: 7 zpráv zmiňovalo psovité šelmy, ale rozhodně ne šakala, 26 sporných případů, kdy nebylo možný taxon na základě dostupných informací určit, 8 pozorování pravděpodobně související se šakalem a 16 záznamů, která se určitě týkají šakala. Některá pozorování však pocházejí z historického Maďarska a dnes již patří do jiných zemí (6 pozorování je ze současného Rumunska, 2 ze současného Srbska, 1 ze současné Ukrajiny a 1 ze současného Chorvatska). Přehled potvrzených případů zobrazuje obr. 13.

Jádro dnešní populace se nachází na jihu Maďarska, kde šakali vytvořili tři odlišné subpopulace v okresech Bács-Kiskun, Baranya a Somogy. Odtud se pak někteří jedinci vydávají do dalších částí země. Celkový počet zastřelených jedinců se navíc od roku 1997 zvyšoval, přičemž v roce 1997 bylo zastřeleno 11 exemplářů a do roku 2006 celkem 163 jedinců (Szabó *et al.* 2009, Arnold *et al.* 2012). Od roku 1997 bylo možné šakaly lovit v otevřené sezóně (období v roce, kdy je povolen lov podle místního zákona o ochraně volně žijících živočichů) po celý rok a od roku 2012 bez omezení (Árgay *et al.* 2018).



Obr. 13: Potvrzené případy šakala obecného v Maďarsku v letech 1997 až 2006 (zdroj: Szabó *et al.* 2009).

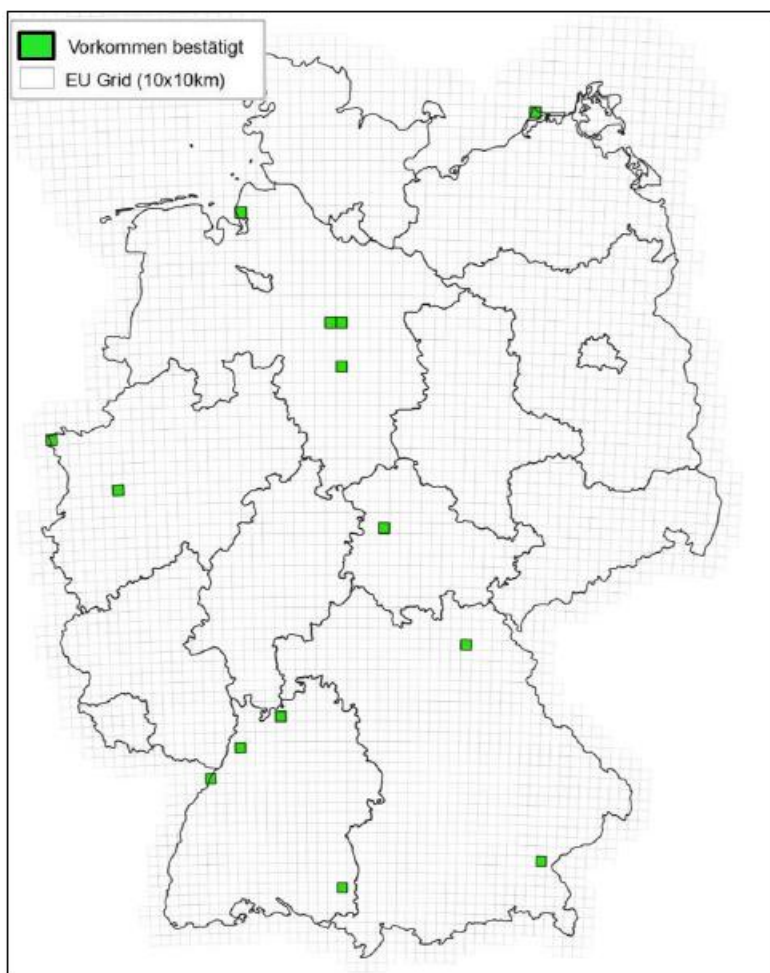
## NĚMECKO

První potvrzený samec žil v jižním Braniborsku v letech 1996 až do jeho zastřelení v roce 1998 (Arnold *et al.* 2012). Další izolované detekce byly zaznamenány roku 2007 v Brandenburku. Následně došlo v roce 2012 k nálezům v Bavorsku a roku 2014 v Meklenbursku-Předním Pomořansku. Další potvrzené záznamy zobrazuje obr. 14.

V Bavorsku byly zdokumentované na dvou místech čtyři snímky šakala obecného, a to v noci na 26. dubna 2012. Časový interval mezi detekcemi byl 1 hodina a 15 minut.

Detekované lokality se nacházely v 820 a 855 m n.m. Vzhledem ke krátkému časovému odstupu mezi detekcemi se pravděpodobně jednalo o stejného jedince. Snímky byly poslané radě badatelů, kteří potvrdili, že se jedná o šakala obecného (Weingarth *et al.* 2012).

Ve spolkovém zákoně o myslivosti není šakal uveden, proto jej nelze v Německu lovit (Hatlauf & Böcker 2022).

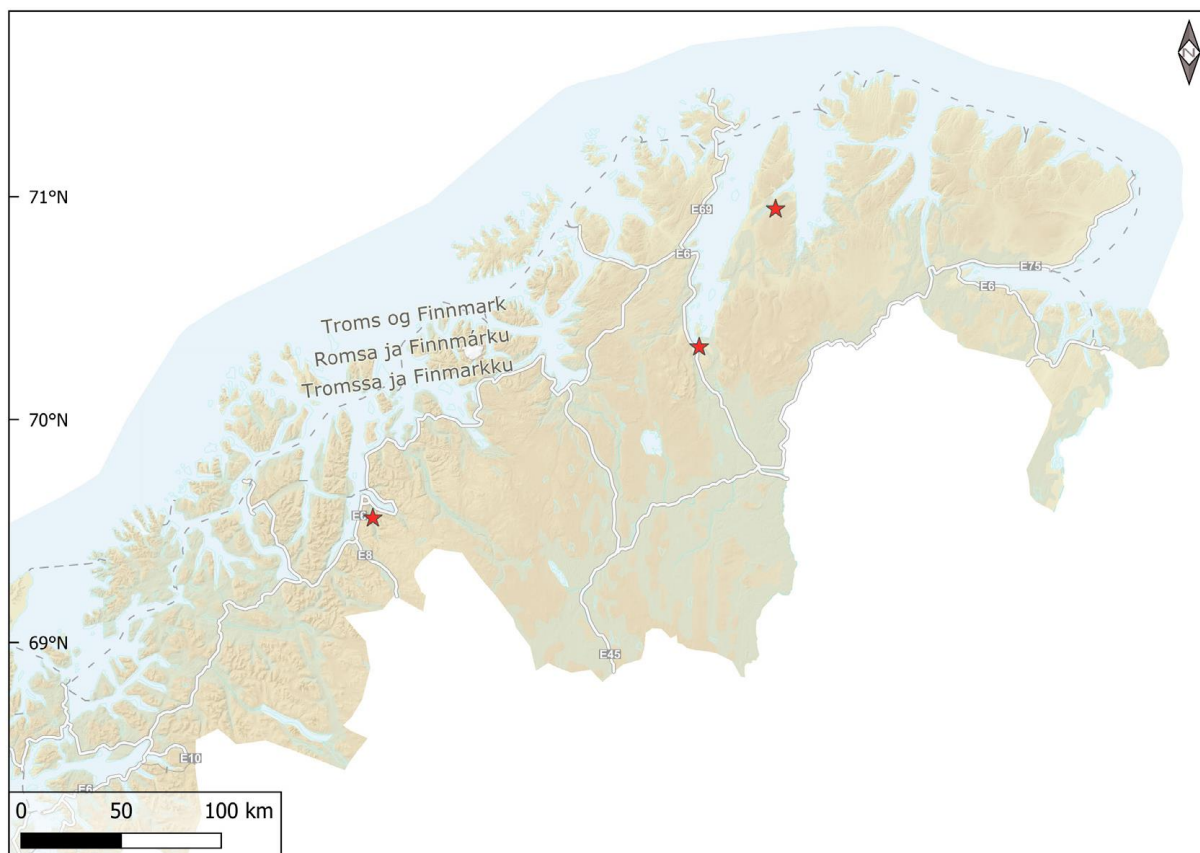


Obr. 14: Potvrzený výskyt šakala obecného v Německu (zdroj: Hatlauf & Böcker 2022).

## NORSKO

První pozorování v Norsku zaznamenal farmář v Porsangeru na podzim roku 2019. Druh byl opět pozorován a vyfotografován stejným farmářem na tomto místě v červenci 2020. Dále z této lokality existuje několik dobrých zvukových záznamů z 3.-8. března 2021. Dne 2. srpna 2021 byl druh pozorován v obci Lebesby. Dále byl šakal vyfotografován v Kåfjordru v Troms ve třech obdobích v letech 2020–2021. První fotografie pochází z doby únor až květen 2020, druhé

z období mezi 22. únorem až 20. březnem 2021 a třetí z 13.-17. července téhož roku (Sørensen & Lindsø 2021). Záznamy šakala obecného v Norsku ukazuje obr. 15.

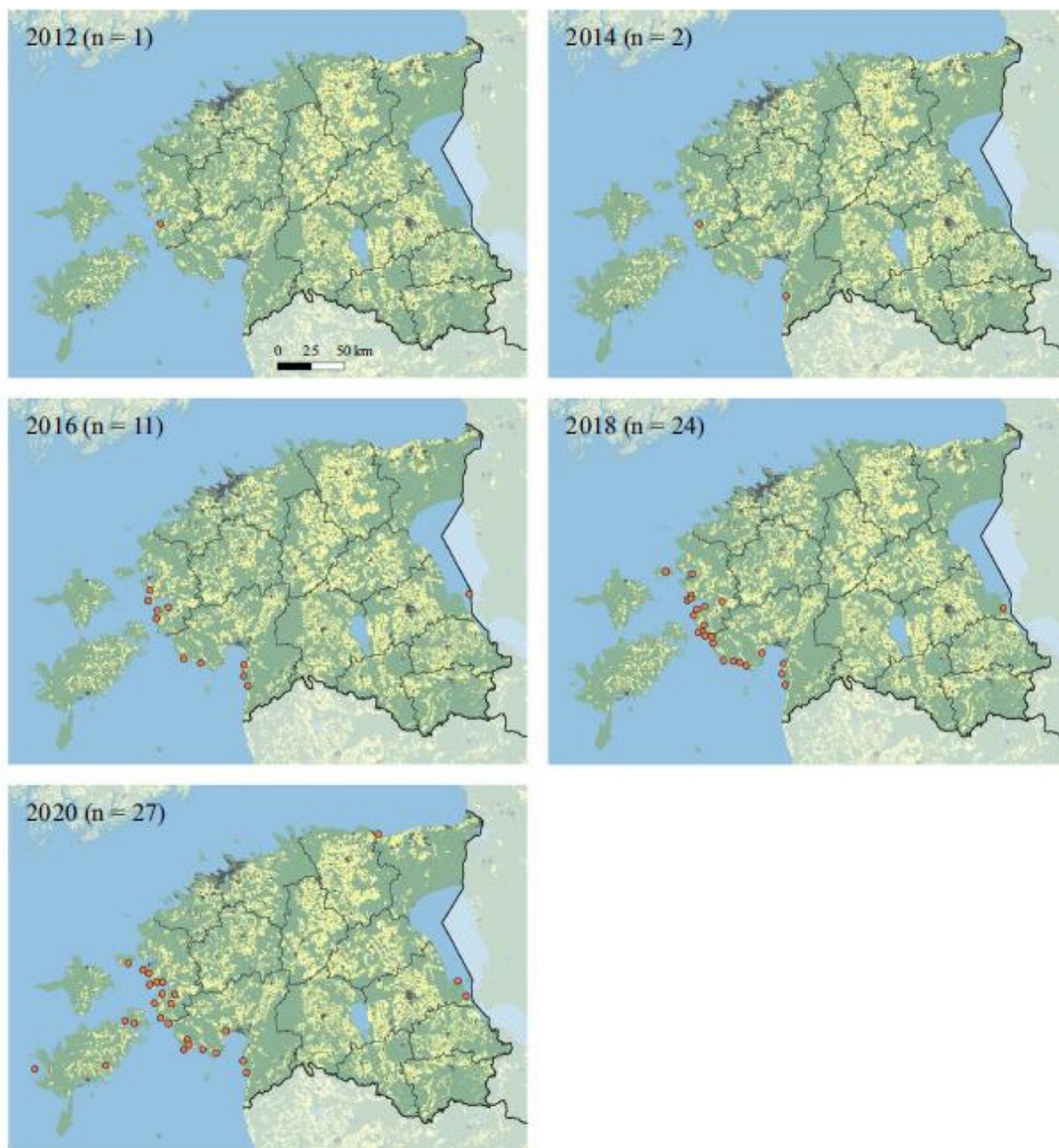


Obr. 15: Pozorování šakala obecného v Norsku. Červené hvězdy znázorňují místa výskytu: Troms, Finnmark a Veidnesdalen (zdroj: Sørensen & Lindsø 2021).

## POBALTSKÉ ZEMĚ

Od roku 2011 jsou v Estonsku a Lotyšsku evidováni šakali neznámého původu. V únoru 2013 lovci zabili šakala obecného v národním parku Matsalu v západním Estonsku. Jedná se o první potvrzený výskyt šakala v pobaltských zemích. V témže roce byla hlášena i reprodukce. Od té doby se velikost populace a jeho distribuce zvyšovala, a to zejména podél západního pobřeží Baltského moře. Několik reprodukčních skupin kolonizovalo ostrovy a usadilo se podél severního pobřeží a východní hranice. V roce 2020 bylo v Estonsku 27 skupin. Do května 2015 bylo po celém Estonsku zabito celkem 9 ex. Niže uvedené mapy (obr. 16) znázorňují Estonsko a distribuci teritoriálních skupin šakala obecného v letech 2012 až 2020. Vyobrazené záznamy jsou potvrzené kamerovým a vizuálním pozorováním, daty z loveckých tašek nebo průzkumem vytí. Doposud známé skupiny jsou usazené v pobřežních oblastech Baltského moře nebo kolem

jezera Peipus, zatímco vnitrozemí není stále obsazené (Paulauskas *et al.* 2018, Männil & Ranc 2022).



Obr. 16: Distribuce teritoriálních skupin šakala obecného v Estonsku v letech 2012 až 2020 uváděná po dvou letech (zdroj: Männil & Ranc 2022).

První záznamy přítomnosti šakala obecného v Lotyšsku pocházejí z roku 2013, kdy v červenci a prosinci téhož roku lovci zabili 3 ex. Dalších celkem 10 ex. bylo do roku 2015 zastřeleno nebo nalezeno jako kadavery.

V Litvě byl zastřelen první šakal obecný v únoru 2015. Tento ulovený jedinec byl identifikován pomocí morfologického vyšetření. Od té doby přicházely nepotvrzené zprávy o přítomnosti šakala obecného z okresů Biržai, Kaunas, Varėna, Vilnius a Zarasai (Paulauskas *et al.* 2018).

## **POLSKO**

Dne 13. dubna 2015 byl u silnice č. 122 mezi obcemi Krajnik Dolny a Ognica v severozápadním Polsku poblíž německých hranic nalezen mrtvý mladý samec. Jedná se o první záznam šakala obecného v Polsku. Identifikace druhu byla potvrzena na základě morfologického vyšetření a genetické analýzy. Genetická analýza byla provedena na dvou vzorcích: jeden z uhynulého jedince a druhý (refrakční vzorek pro šakala obecného) od jedince z divoké populace na jihu Ukrajiny (Oděská oblast, okolí Velyka Mykhailivka). Pitva prokázala rozsáhlé hematomy a roztržitěnou lebku svědčící o dopravní nehodě. Tělesné míry jedince byly následující: hmotnost 10,6 kg, délka těla a hlavy 85 cm, délka ocasu 24,5 cm, délka zadní nohy 16 cm, délka ucha 8 cm a výška v kohoutku 48 cm. Věk zvířete byl na základě opotřebení zubů řezáků odhadnut na jeden rok.

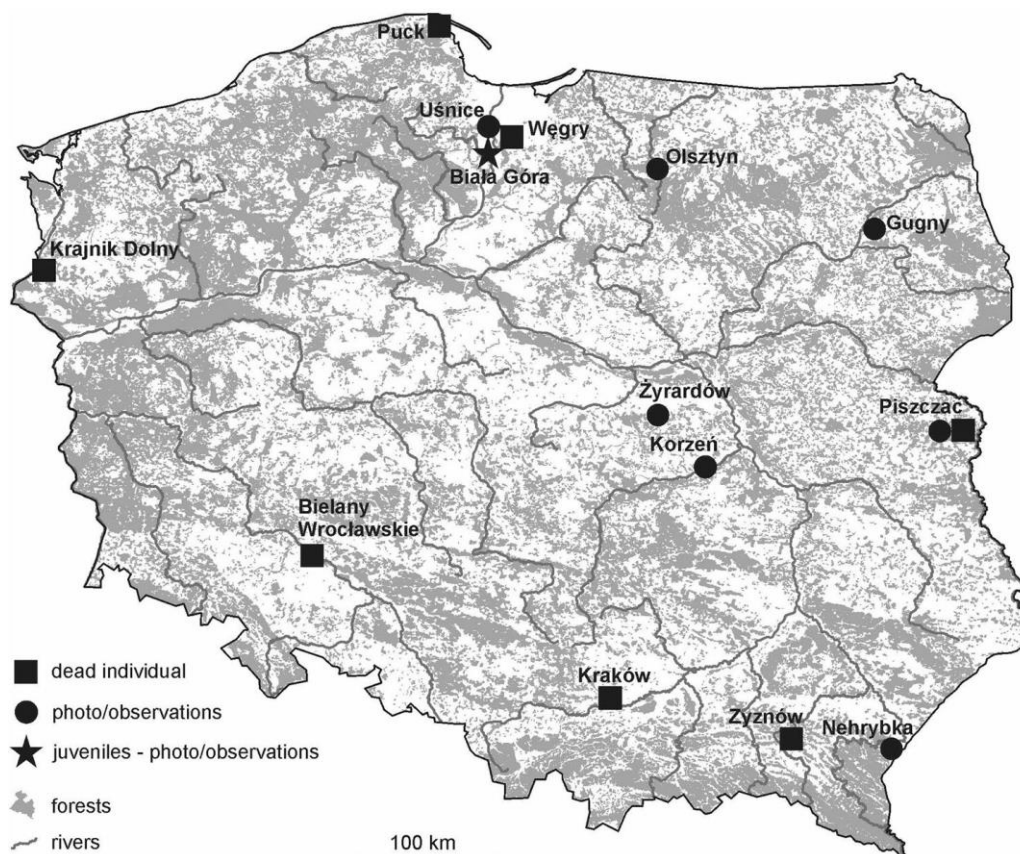
V témže roce byla hlášena další dvě pozorování, která byla potvrzena fotografickou dokumentací. První pozorování pochází z 1. května 2015, kdy byl zjištěn výskyt šakala v severovýchodním Polsku u osady Gugny v údolí řeky Biebrza v regionu Podlesí. Druhé pozorování pochází z 10. června 2015 z východního Polska v okolí obce Piszczac (Kowalczyk *et al.* 2015).

Celkem byl šakal od roku 2015 zaznamenán na 15 stanovištích v různých částech Polska, obvykle v blízkosti větších řek (obr. 17). Mláďata šakala obecného (4 a 5 ex.) byla pozorována v létě 2015 a 2017 u Kwidzynu v údolí řeky Visly, kde jsou šakali stále opakovaně pozorováni. Jedná se o nejsevernější záznam reprodukce šakala obecného v Evropě (Kowalczyk *et al.* 2020).

První záznam reprodukce a první pozorování ve stejný rok naznačují dřívější nezaznamenanou expanzi, která může souviset s nedostatečnými informacemi o druhu

a možnými záměnami s jinými zvířaty (např. liška, vlk). Na druhou stranu, je celkový počet pozorování živých nebo mrtvých jedinců stále značně omezený, což spíše naznačuje fázi pohybu a průzkumu než usazování populace (Kowalczyk *et al.* 2020).

V roce 2019 byl šakal uveden jako lovná zvěř. Období lovu přitom bylo stanoveno od 1. srpna do konce února. Pro loveckou sezónu 2019/20 nesmí být překročena maximální kvóta 1270 kusů (Hatlauf & Böcker 2022).



Obr. 17: Nálezy šakala obecného v Polsku od roku 2015 do současnosti. Černý čtverec znázorňuje mrtvé jedince, černá kolečka fotografie/pozorování a černé hvězdy mláďata – fotografie/pozorování (zdroj: Kowalczyk *et al.* 2020).

## RAKOUSKO

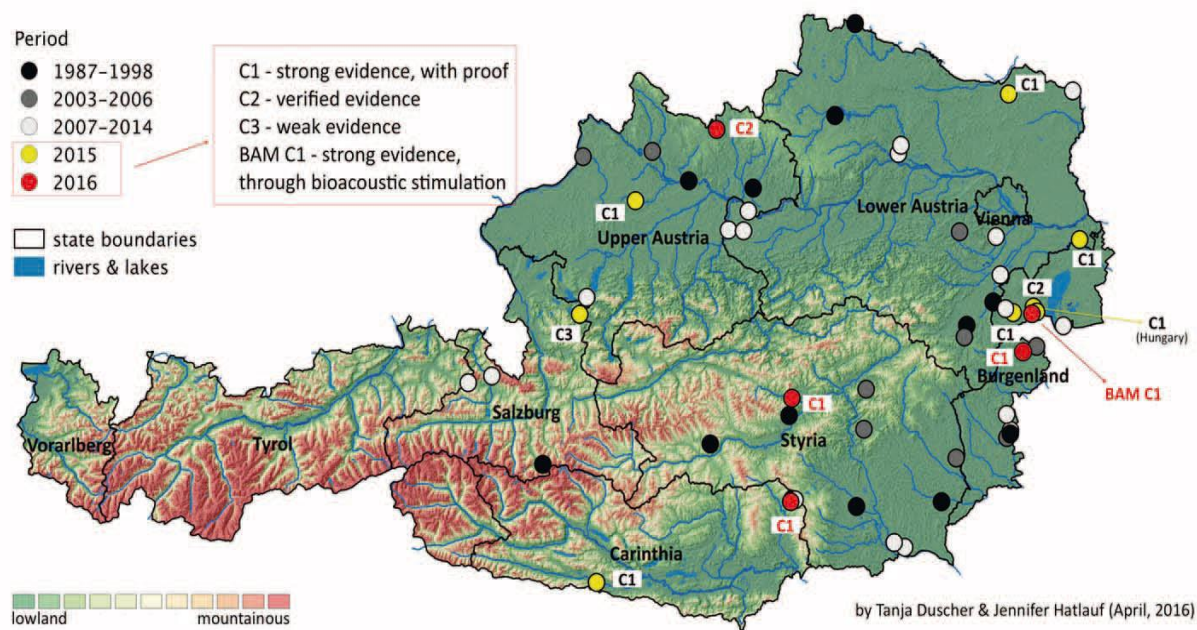
První potvrzený exemplář byl nalezený v roce 1987 ve Štýrsku. Během let 1989–1998 byly šakali spatřeni, nalezeni mrtví nebo zastřeleni v Burgenlandu, Horním a Dolním Rakousku, Korutanech a Štýrsku. V letech 1987 až 2007 existuje pro Rakouskou celkem 17 potvrzených případů a tři nepotvrzené záznamy (Arnold *et al.* 2012, Hatlauf & Böcker 2022). Obr. 18 znázorňuje mapu s výskyty až do roku 2016.



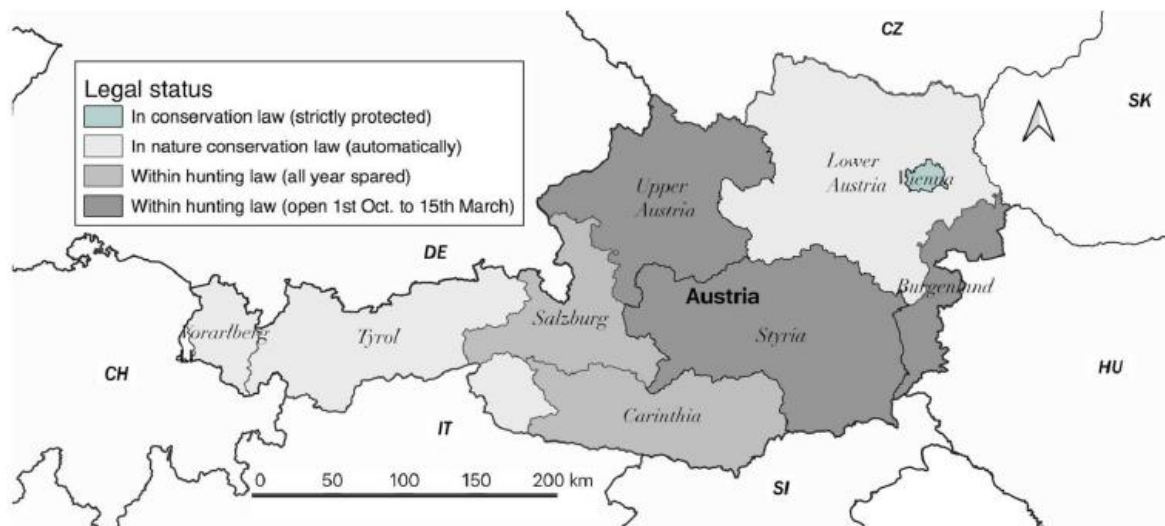
První důkazy o rozmnožování byly hlášeny v roce 2007 v jihovýchodním Rakousku v národním parku Neziiderské jezero. Přítomnost šakalů v této oblasti byla potvrzena i na jaře 2009 pomocí fotopastí (Arnold *et al.* 2012, Hatlauf & Hackländer 2016, Hatlauf & Böcker 2022). Další reprodukce byla poprvé oficiálně potvrzena bioakustickými průzkumy až v roce 2016. Od té doby existují záznamy o jednotlivých zvířatech ve všech spolkových zemích kromě Vídně a Vorarlberska (Hatlauf & Böcker 2022).

Status šakala obecného se v jednotlivých spolkových zemích liší (obr. 19). V únoru 2021 byl ve čtyřech provinčních zákonech o myslivosti uveden jako lovná zvěř. Konkrétně šlo o Horní Rakousko, Štýrsko, Burgenland (sezóna uzavřena od 16. března do 30. září) a Salcbursko (zde je však chráněn po celý rok). Ve zbývajících spolkových zemích spadá automaticky nebo specificky pod zákon o ochraně přírody. Ve Vídni je dokonce přísně chráněný a stát se tak zavazuje k ochraně druhu a jeho stanoviště (Hatlauf & Böcker 2022).

### Golden Jackal (*Canis aureus*) evidence in Austria (1987 - 2016)



Obr. 18: Záznamy šakala obecného v Rakousku v letech 1987–2016. Černé a šedé puntíky znázorňují záznamy do roku 2014, žluté představují záznamy z roku 2015 a červené z roku 2016 (zdroj. Hatlauf & Hackländer 2016).



Obr. 19: Právní postavení šakala obecného v rakouských spolkových zemích. Světle modrá = přísně chráněn; světle šedá = součást zákona na ochranu přírody; středně šedá = nelovený, v rámci zákona o myslivosti celoročně chráněn; tmavě šedá = v rámci zákona o myslivosti loven od 1. října do 15. března (zdroj: Hatlauf *et al.* 2021).

## RUMUNSKO

Distribuce a velikost populace šakala obecného v Rumunsku je stále nejasná. Odhady poskytované správci lovišť představují jediné oficiální statistiky jak pro jednotlivé oblasti, tak pro celý stát (Papp *et al.* 2018).

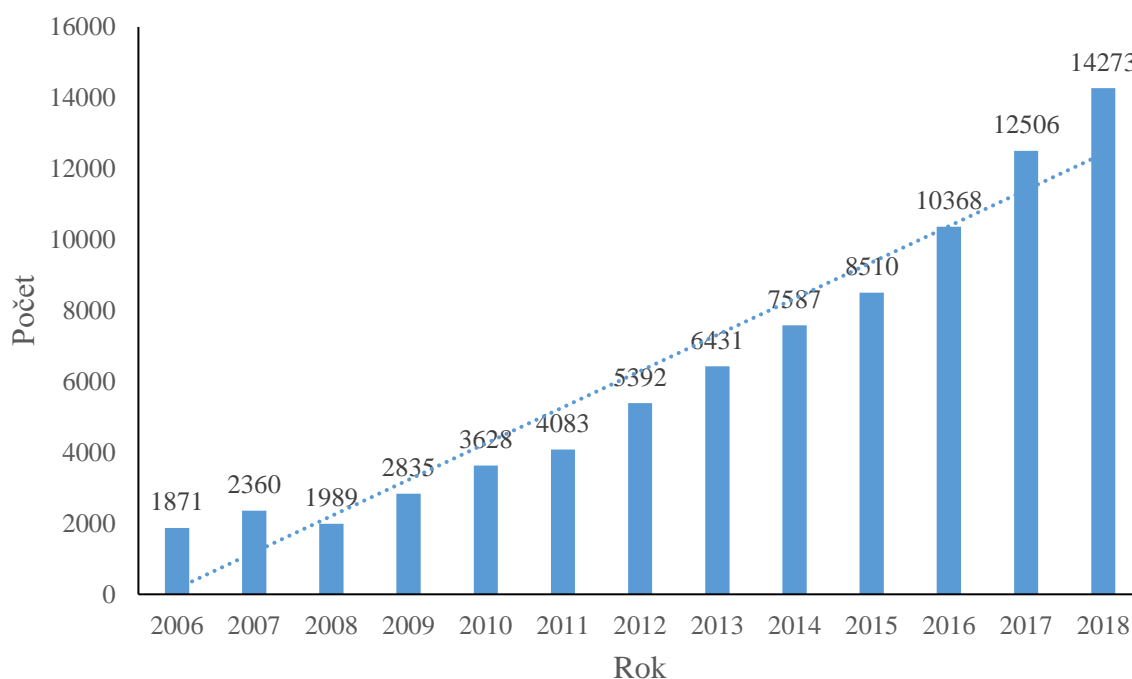
Od konce 19. století byl šakal obecný příležitostným návštěvníkem z Bulharska, kdy během tuhých zim překračoval řeku Dunaj. Ve 20. letech 20. století se objevil v Dobrudži. Od 2. poloviny 50. let do počátku 60. let 20. století se populace šakalů zmenšovala až úplně vymizela. V 50. letech 20. století byli šakali ještě zaznamenáni v jižní části Rumunska a poblíž Piatra Neamt a Focsani v severovýchodním Rumunsku. Pravděpodobně se ale jednalo o příležitostné návštěvy z Bulharska. Počátkem 70. let se šakal opět dostal do Dobrudže. V roce 1970 byly v loveckém terénu kláštera Humor pozorovány stopy a u Voronetu (Bukovina) byly uloveny 2 ex. Mezi lety 1971 a 1975 byli šakali hlášeni v okrese Stefanesti u Bukurešti a Buzau v Dedulesti. Stabilní populace šakalů se nalézají od roku 1984 v oblasti Niculitel a v Podunajské nížině v jižní části země (Arnold *et al.* 2012, Spassov & Acosta-Pankov 2019).

Podle statistik byl v období 2006–2018 pozorován lineární růst (obr. 20), kdy průměrný roční nárůst populace ve sledovaném období byl 19,3 %. V roce 2010 byla po celém Rumunsku

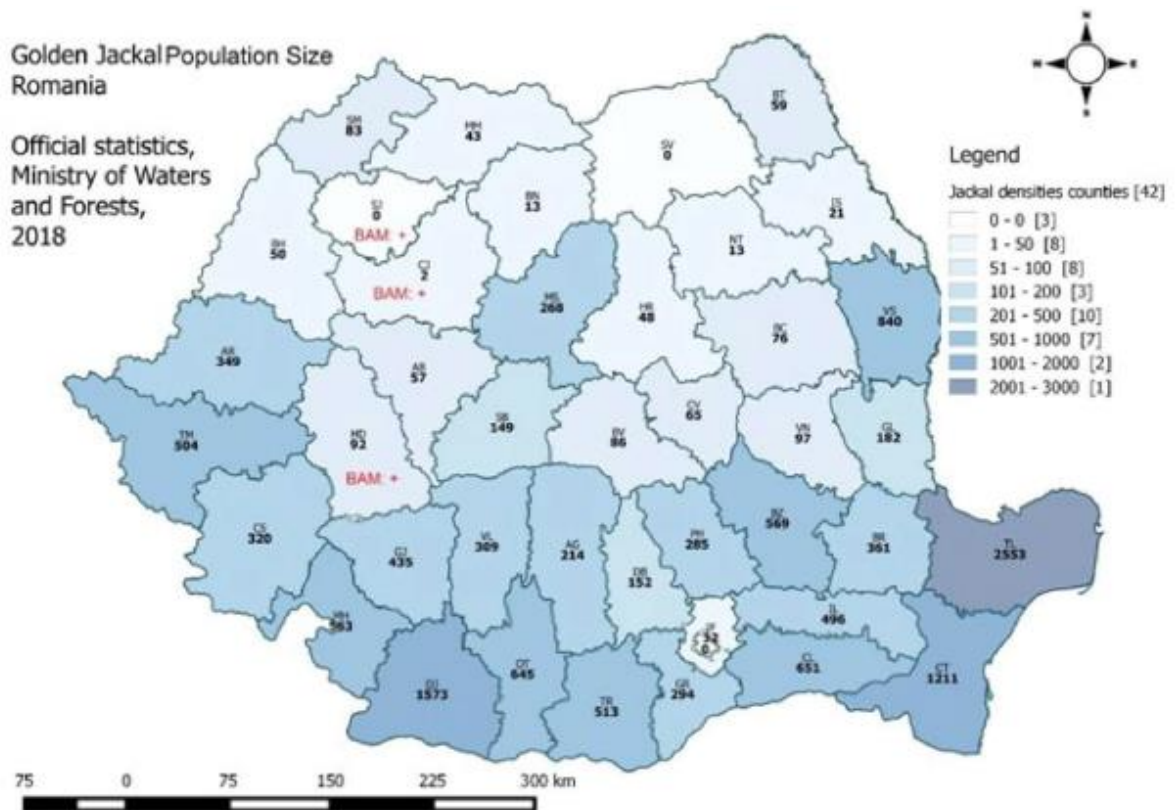
velikost populace odhadována přibližně na 600 ex. Na jaře 2018 byl celkový počet odhadnut již na 14 273 jedinců (Arnold *et al.* 2012, Papp *et al.* 2018).

Šakal obecný je v Rumunsku rozšířený téměř ve všech oblastech (obr. 21). Existují však anomální rozdíly v odhadu populace mezi sousedními okresy. Například ve východní části okresu v Tulcea bylo na jaře 2018 odhadováno 2553 jedinců, zatímco v sousední Galati bylo hlášeno pouze 182 šakalů a v Braile jen 361 ex. (Papp *et al.* 2018).

Myslivci je považován za škůdce, který ovlivňuje ekonomiku lovu, a proto navrhli celoroční lov a každý rok neodůvodněné navyšování kvót odstřelu. V letech 2007–2018 bylo každoročně uloveno v průměru 47,21 % celkové populace. V roce 2018 představovala navrhaná kvóta lovu dokonce 72,59 % z celkového počtu šakalů (Papp *et al.* 2018).



Obr. 20: Odhad vývoje populace šakala obecného v Rumunsku v období 2006–2018 (zdroj: Papp *et al.* 2018, upravila Zetochová 2022).

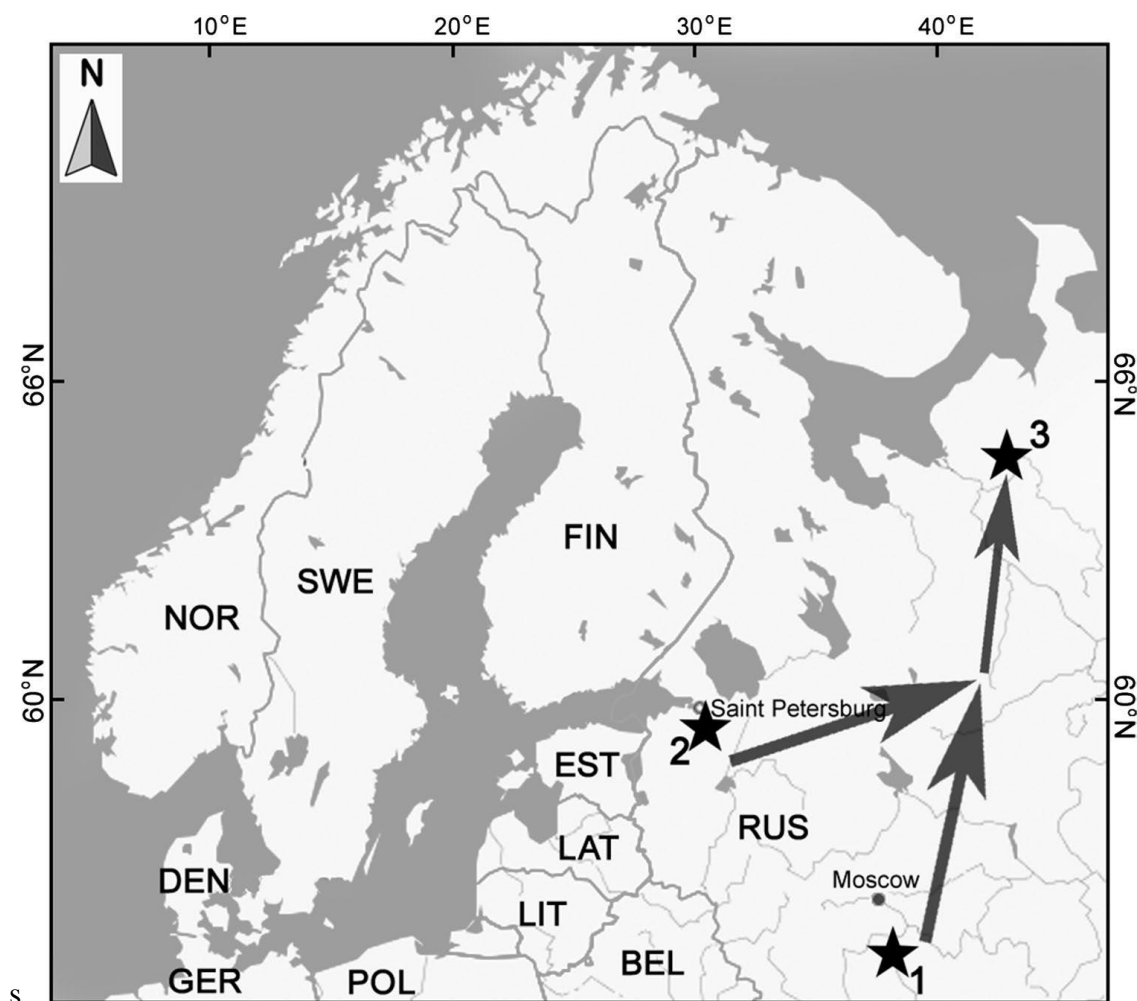


Obr. 21: Distribuce šakala obecného v Rumunsku. BAM + představuje okresy, kde byla zjištěna přítomnost šakalů před jakýmkoli oficiálním oznámením (zdroj: Papp *et al.* 2018).

## RUSKO (EVROPSKÁ ČÁST)

Ve 20. století se šakal v Rusku vyskytoval relativně v úzkém pásu podél severovýchodního pobřeží Černého moře, na západním pobřeží Kaspického moře až k městu Machačkala a podél některých říčních údolí západně od Kaspického moře.

Nyní tento druh obývá téměř celou severokavkazskou oblast od Kaspického po Azovské moře. Rozšířil se také na sever do Rostovské a Volgogradské oblasti. Dále se vyskytuje v Orenburské, Saratovské a Voroněžské oblasti. Šakali byli také zaznamenáni dále na sever. V Petrohradské oblasti byl v roce 2007 zastřelen dospělý samec. V roce 2016 pak byla zabita dospělá samice v Moskevské oblasti. Dne 24. února 2021 byl navíc v Archangelské oblasti na okraji vesnice Tsimola legálně (s povolením úřadů) odchycen a uvězněn 1 ex. Výskyt v těchto 3 lokalitách znázorňuje obr. 22 (Rykov *et al.* 2022).



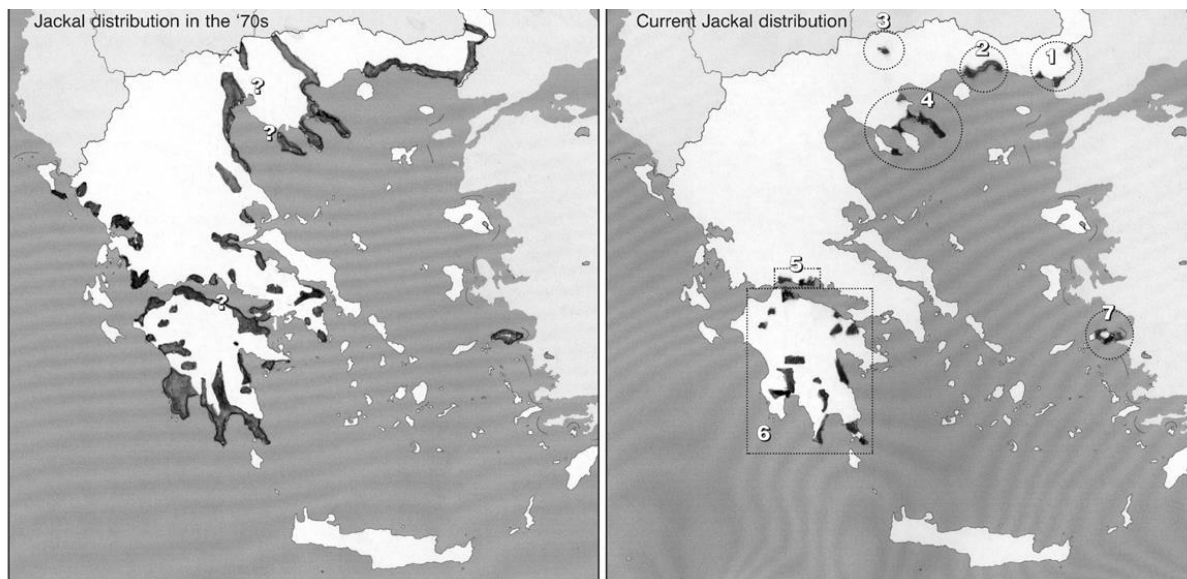
Obr. 22: Výskyt šakalů obecných v evropském Rusku (hvězdy s čísly): (1) Moskevská oblast, (2) Petrohradská oblast, (3) Archangelská oblast a možné cesty (šipky) rozšíření do Petrohradské oblasti (zdroj: Rykov *et al.* 2022)

## ŘECKO

Mezi počátkem 70. a 80. let 20. století trpěla populace řeckých šakalů silným úbytkem. Hlavními příčinami byl intenzivní lov, otrávené návnady a změny v agropastorační činnosti, které spočívaly v menším množství odpadu souvisejícím s chovem a přísnějších předpisech o likvidaci (Arnold *et al.* 2012, Hostnig *et al.* 2018). Oficiální zprávy svědčí o tom, že v Řecku bylo v letech 1974–1980 zabito více než 7000 šakalů (Kryštufek *et al.* 1997).

Až do roku 1990 byl šakal oficiálně označován jako škůdce. Právní status tohoto druhu je v Řecku stále nejasný a neurčitý. V Červené knize pro řecké obratlovce je uveden jako „zranitelný“, ale oficiálně není prohlášen za druh zvěře nebo chráněný druh (Giannatos *et al.*

2005). Ve výsledku tak v roce 2010 bylo rozšíření šakala obecného v Řecku nadále nespojitě a roztržitěné. Rozšíření šakala obecného v Řecku znázorňuje mapa níže (obr. 23).



Obr. 23: Rozšíření šakala obecného v Řecku v 70. letech 20. století a dnes. (1) Evros, (2) Vistonida-Nestos, (3) Serres, (4) Chalkidiki, (5) Fokida, (6) Peloponés, (7) Samos (zdroj: Giannatos *et al.* 2005).

## SLOVENSKO

První literární zmínka o šakalu obecném na Slovensku z roku 1947 pojednává o čtyřech nalezených kůžích v Bratislavě. Kůže pocházely z jednoho dospělého a tří mláďat. Původ kůži je nejasný, proto není tato zmínka považovaná za hodnověrný důkaz výskytu šakala na Slovensku. První ověřený záznam tak pochází z jara 1989, kdy byl v jihovýchodní části Slovenska v okolí obce Čierna nad Tisou (okres Trebišov, jižní část CHKO Latorica) uloven jeden jedinec poblíž hranic s Maďarskem a Ukrajinou. Až v roce 1991 byl ale tento jedinec podle lebky bez spodní čelisti determinován jako šakal obecný. Do té doby byla lebka považovaná za lebku lišky. Další údaje o šakalech pocházejí z roku 1995 až 1997 z Panonské nížiny. Tři šakali byli zastřeleni u Zlatna (okres Zlaté Moravce, 1995), Gabčíkova (okres Dunajská Streda, 1996) a Dolinka (okres Veľký Krtíš, 1997). Šlo přitom opět o lokality poblíž maďarských hranic (Urban *et al.* 2016, Guimarães *et al.* 2018, Guimarães *et al.* 2019, Urban 2020, Guimarães *et al.* 2021).

Celkově bylo od roku 1947 do roku 2008 evidováno pouze 13 výskytů. Po roce 2008 se ale počet záznamů (pozorování, úmrtí, zástřely, záznamy z akustického monitorování)

postupně zvyšoval na celém území Slovenska (obr. 24). Šakal se začal objevovat i na středním a západním Slovensku. Podle všeho pro svou migraci využívá zejména nížiny, kotliny, údolní koridory otevřené zemědělské krajiny a aluvia řek (Guimarães *et al.* 2019, Urban 2020, Guimarães *et al.* 2021).

Třináct jedinců bylo zastřeleno v letech 2009 až 2014. V roce 2015 bylo uloveno deset exemplářů a v roce 2016 dokonce 21 ex. V roce 2019 bylo podle myslivecké statistiky uloveno 44 jedinců a čtyři se našli mrtví. Zvyšující se počet zastřelených jedinců (obr. 25) znázorňuje nárůst rozšíření po celé zemi. Celková populace šakalů na Slovensku je odhadovaná na 444 jedinců. Nejvíce dosavadních záznamů pochází z jihovýchodního, středního a jihozápadního Slovenska (obr. 26; Guimarães *et al.* 2019, Urban 2020, Guimarães *et al.* 2021).

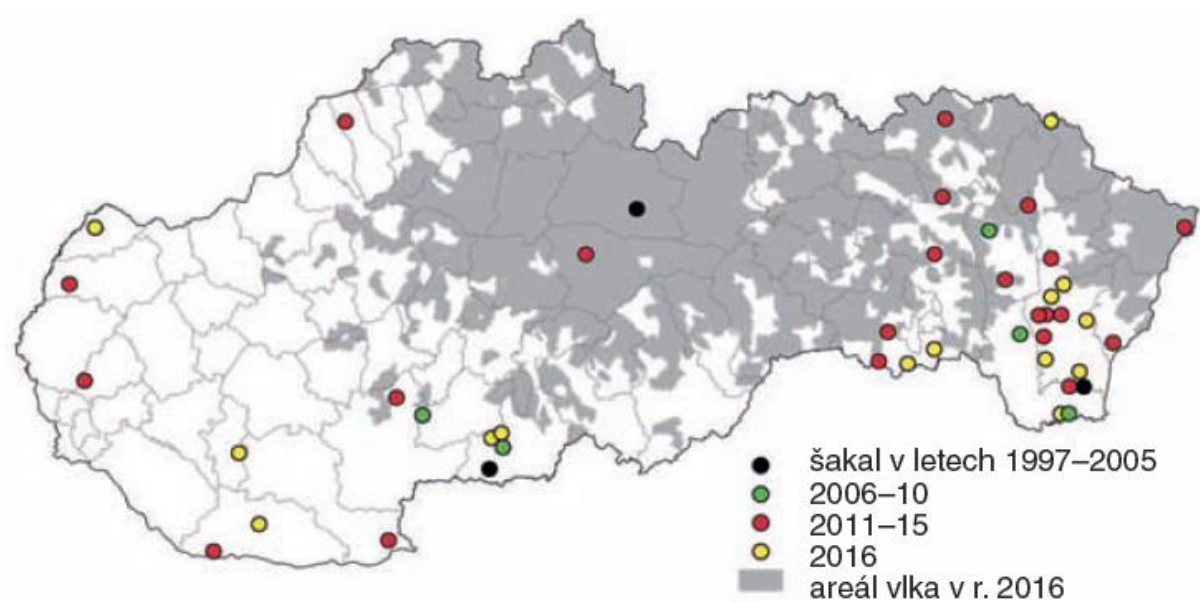
Ochranářský a myslivecký status druhu se v průběhu dvaceti let několikrát změnil. Do roku 2001 nebyl řazen k zvláště chráněným druhům ani mezi lovnou zvěř. V letech 2001–2008 byl šakal obecný celoročně chráněným druhem. Od roku 2009 je řazen mezi lovnou zvěř a do roku 2013 ho bylo možné lovit od 1. září do 31. ledna. Od roku 2014 je lov povolený od 1. srpna do konce února (Urban 2020, Guimarães *et al.* 2021). V červeném seznamu savců Slovenska je pak šakal zařazen do kategorie nedostatečně známých taxonů, neboť je stále nedostatek poznatků o tomto druhu (Urban 2020).



Obr. 24: Odhadovaná početnost šakala obecného na Slovensku v letech 2009–2019 (zdroj: Urban 2020).



Obr. 25: Odhadovaná úmrtnost a lov šakala obecného na Slovensku. Zelené sloupce znázorňují lov podle mysliveckých statistik a hnědé sloupce úhyny podle myslivecké evidence, Komplexního informačního a monitorovacího systému státní ochrany přírody SR a vlastních údajů (zdroj: Urban 2020).



Obr. 26: Rozšíření šakala obecného na Slovensku v letech 1997–2016. Černé puntíky znázorňují výskyt v letech 1997–2005, zelené puntíky představují záznamy v letech 2006–2010, červené puntíky jsou pro roky 2011 až 2015 a žluté pro rok 2016 (zdroj: Urban 2020).



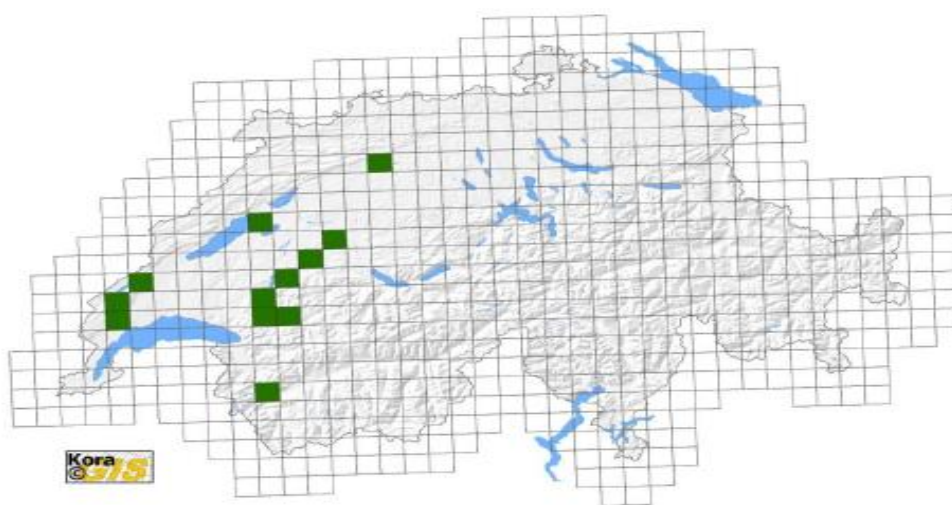
## SRBSKO

Podobně jako v jiných evropských zemích nebyl šakal obecný v Srbsku dlouho běžným druhem. Po 2. světové válce, kdy docházelo k aktivitám za účelem snížit populaci vlků, se navíc i počet šakalů snížil. Přežilo jen málo jedinců, ale počátkem 80. let 20. století se stavy šakalů opět začaly zvyšovat a jejich areál se začal rozšiřovat. V současné době pokrývá areál výskytu asi dvě třetiny celkového území Srbska. Šakal obecný je běžně považován za škůdce v honitbách a lze ho tu lovit po celý rok (Aleksandra & Duško 2015).

Hlavními oblastmi rozšíření druhu jsou severovýchodní hranice s Bulharskem. Na severovýchodě země se nacházejí v okolí Negotin a Bela Palanka. V okolí Negotinu bylo od roku 2000 zastřeleno 500 exemplářů. Z této oblasti se dále šakali rozšířili do údolí řeky Velká Morava. Populace se také rozšířila podél břehů řeky Sávy na svahy vrchu Fruška Gora (Arnold *et al.* 2012).

## ŠVÝCARSKO

V roce 2011 byl v Alpách na severozápadě Švýcarska prostřednictvím fotopastí poprvé zaregistrovaný jeden ex. Další detekce fotopastí následovala v roce 2015 v kantonu Grisonsko. Jedinec byl krátce poté zastřelen, neboť byl mylně považován za lišku. Silně oslabený jedinec byl zastřelen také v kantonu Schwyz v březnu 2016. K opakovaným detekcím dochází v Linthské pláni od července 2017. V srpnu 2017 byl prostřednictvím slin detekován šakal obecný na zabitě ovci poblíž Arosy a v roce 2018 v kantonu Ženeva (obr. 27).



Obr. 27: Výskyt šakala obecného ve Švýcarsku (zdroj: Hatlauf & Böcker 2022).

## **TURECKO (EVROPSKÁ ČÁST)**

Šakal je rozšířen podél pobřeží Černého a Egejského moře. Ve východní Thrákii je rozšířen i podél Marmarského moře s výjimkou v oblasti mezi Tekirdagem a Istanbulem. Chybí také na centrální stepní plošině. Nej hustší populace jsou v pohoří Ganos a podél pobřeží Černého moře v pohoří Istranka (Kryštufek *et al.* 1997, Arnold *et al.* 2012).

## **UKRAJINA**

Na Ukrajinu se šakal obecný dostal z Rumunska. První záznam byl hlášen v roce 1998 z oblasti Oděsa v deltě Dunaje. V roce 2010 se v Oděské oblasti nacházelo přibližně 70 exemplářů. Další zprávy naznačují, že se šakali vyskytují až v Poltavské oblasti (Arnold *et al.* 2012, Spassov & Acosta-Pankov 2019).

## **STÁTY BEZ PŘESNĚJŠÍCH ÚDAJŮ**

Publikované zprávy z 50. a 60. let 20. století z Albánie uvádějí expanzi převážně podél pobřeží. Dosud však neexistují zprávy o dalším rozšíření a tento druh se zdá být v této oblasti blízko vyhynutí (Arnold *et al.* 2012).

V lednu 2012 byl šakal pozorován ve východní oblasti Brest v Bělorusku ve vzdálenosti zhruba 100 km od polských hranic (Kowalczyk *et al.* 2015).

V Černé Hoře byli v letech 2002 a 2003 na hlavní silnici (E-65) mezi letištěm Trivat a vesnicí Dub zabiti 3 ex. šakala obecného (Arnold *et al.* 2012).

Ministerstvo zemědělství a lesnictví Finska zaznamenalo první pozorování šakala obecného v červenci 2019 (Stronen *et al.* 2020).

Z Francie existuje záznam šakala z Horního Savojska z roku 2017. Od roku 2020 (McCulloch 2022) byli šakali pozorováni pomocí fotopastí v severních Alpách, Bouches-du-Rhône (oblast ústí Rhóny) a Deux-Sèvres (region Nová Akvitánie).

První fyzický důkaz přítomnosti šakala obecného v Kosovu pochází z kamerového průzkumu provedeného v letech 2014 až 2015 (Beatham *et al.* 2017).

V Lichtenštejnsku je šakal od roku 2017 chráněným druhem. První individuální pozorování bylo až v roce 2018 a reprodukce druhu nebyla v zemi dosud potvrzena (Hatlauf *et al.* 2021).

První pozorování v Nizozemsku bylo zdokumentováno pomocí fotopastí v únoru 2016 ve Veluwe v provincii Gelderland. Snímky byly ověřeny mezinárodními odborníky na masožravce (Wennink *et al.* 2019).

Na území Slovinska jsou šakalové hlášeni od roku 1952. Od té doby většina pozorování nebo zástřelů pochází z hranic s Chorvatskem. V roce 2005 byla navíc v údolí Horní Savinja v severním Slovinsku zastřelena samice (Arnold *et al.* 2012).

Během první poloviny 60. let 20. století populace šakala obecného na území Severní Makedonie vymizela. Druh byl opět registrován v severozápadní části země v roce 1989 (Arnold *et al.* 2012, Spassov & Acosta-Pankov 2019). Z Moldavska pak nebyl šakal znám ještě v roce 2010 (Arnold *et al.* 2012).

## 5 Rozšíření šakala obecného v České republice

V historických dobách se šakal na našem území nejspíše nevyskytoval. Není zmiňován v starších soupisech fauny a ani jeho pozůstatky nebyly nalezeny na archeologických nalezištích. Po zjištění výskytu v Rakousku a na Slovensku v blízkosti našich hranic se při současném populačním vývoji dalo očekávat, že se objeví i na našem území. Pravděpodobně se šakal dostal na naše území z jihu přes Rakousko. Nepočítáme-li doma chované psy, jedná se o čtvrtý druh psovitě šelmy, na kterou u nás v přírodě můžeme narazit (Anděra 2014, Pyšková *et al.* 2016, Šípek 2020).

Dne 19. 3. 2006 byl nalezen uhynulý kus u Podolí na Uherskohradištsku. První nedoložené pozorování ovšem bylo učiněno o 8 let dříve ve středních Čechách u Kropáčovy Vrutice v okrese Mladá Boleslav (Koubek & Červený 2007, Anděra & Gaisler 2019). Dne 26. 12. 2010 byl mezi katastry obcí Morkůvky a Klobouky u Brna nalezen další kadáver samce. Jde tak o druhý doložený nález šakala obecného v České republice (Forejtek *et al.* 2011). Na severní Moravě byl v červenci 2014 zastřelen další samec, který byl později vycpán a umístěn do muzea v Novém Jičíně. Další uhynulá zvířata byla získána například ze středních a jihozápadních Čech (Václavice 2011, Pečetín 2013). Ústní tvrzení o pozorování šakalů pak v této době přicházela hlavně od myslivců z jižní Moravy (Pyšková *et al.* 2016, Anděra & Gaisler 2019).

Pomocí fotopastí se v letech 2015–2017 podařilo zdokumentovat a prokázat přítomnost a první rozmnožování šakalů na území České republiky v bývalém středočeském vojenském prostoru Milovice-Mladá. Dne 14. července 2017 bylo pomocí fotopastí zdokumentováno šest mlád'at. Tato mlád'ata byla pak pravidelně monitorována s dospělci i bez nich do prosince 2017.

Dále byly v roce 2015 zpozorovány 2 ex. u Těšíkova a v roce 2016 byl zaznamenán 1 ex. mezi Dlouhou Loučkou a Rýmařovem. V červnu téhož roku byl vyfotografován 1 ex. také na jižním okraji předměstí Prahy (Pyšková *et al.* 2016, Ernst 2018, Anděra & Gaisler 2019, Šípek 2020).

Celkově máme k dispozici více než tři desítky ověřených nálezů a dalších hlášení, mozaikovitě roztroušených po České republice. Na naše území se šakal dostal přirozenou cestou, díky areálové expanzi, což znamená šíření na území, kde se druh v minulosti nevyskytoval. A podle rychlosti rozšiřování lze očekávat další osídlování našeho území (Anděra & Gaisler 2019, Šípek 2020).

Získané nálezy a pozorování na našem území pocházejí z relativně hustě osídlené zemědělské krajiny nižších a středních poloh. Krajiny jsou vyplněné mozaikou sadů, řídkých lesů, polí, křovin a jiné zeleně. Poslední pozorování dokazují šíření k sídelním celkům různé velikosti (periferie pražské metropolitní oblasti, Džbánov u Vysokého Mýta). Nadmořská výška doložených i nedoložených lokalit se pohybuje v rozmezí 170-550 m (průměr 310,3 m). Výskyt na úpatí Roklanu v NP Bavorský les (900 m n. m.) naznačuje, že se může objevit i v zalesněných horách (Anděra & Gaisler 2019).

## 5.1 Popis prvního a druhého nalezeného jedince

První nalezený uhynulý jedinec z roku 2006 byl dospělý samec vážící 11,5 kg. Byl nalezen v ranních hodinách v blízkosti silniční komunikace v Podolí (okres Uherské Hradiště, 194 m n. m., 49°02' N, 17°31' E). Druhová determinace byla potvrzena na základě charakteristických tělesných a lebečních znaků. Například na základě délky ocasu, srostlých bříšek prostředních prstů na předních končetinách, tvaru orbitálních výběžků či proximální části nosních kostí aj. K dispozici je také fotodokumentace nalezeného kusu (Koubek & Červený 2007). Lebka tohoto jedince byla též změřena a její rozměry jsou součástí tab. 1.

Tab. 1: Rozměry lebky uhynulého jedince z roku 2006.

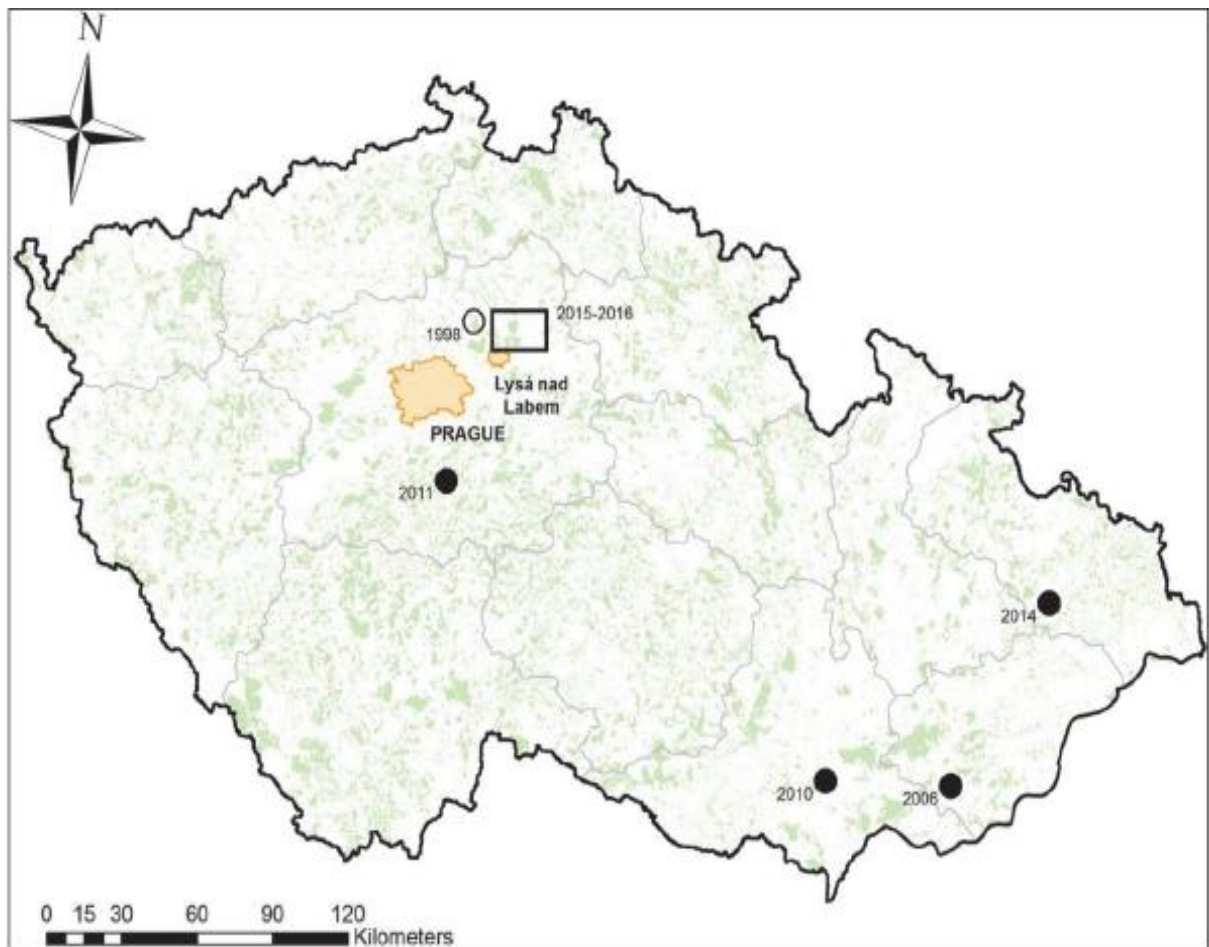
jednotlivé části lebky	mm
délka lebky	162,7
kondylobazální délka	156,5
bazální délka	148,2
délka horní řady zubů	79,0
délka patra	76,6
délka nosu	67,9
jařmová šířka	89,7
šířka neurokrania	50,0
interorbitální šířka	27,2
šířka výběžku supraorbitalis	43,3
délka dolní čelisti	125,0
výška dolní čelisti	51,6
délka spodní řady zubů	79,3

V roce 2010 se opět jednalo o dospělého samce vážícího 13,5 kg. Jeho celková délka od špičky čenichu po konec ocasu byla 100 cm, v kohoutku měřil 43 cm a ocas byl dlouhý 22 cm. Tento šakal byl žlutohnědý až rezavohnědý s výrazným tmavým pruhem na hřbetu a černou špičkou oháňky. Profesor Chroust (VFU Brno) provedl parazitologické vyšetření, které prokázalo masivní nález sporocyst *Sarcocystis sp.* ve střevě a několik dospělých jedinců plicnivky liščí (*Crenosoma vulpis*) v průduškách. Dále byla na Ústavu ochrany lesů a myslivosti LDF ve spolupráci s Ústavem morfologie, fyziologie a genetiky zvířat AF Mendelu v Brně provedena pro identifikaci jedince molekulárně-genetická analýza, která potvrdila, že se jedná o šakala (Forejtek *et al.* 2011).

## 5.2 První záznam živého zvířete

První živý jedinec byl zaznamenán 19. června 2015 v 8:51, a to přibližně 40 km východně od Prahy a 6 km severovýchodně od města Lysá nad Labem u Milovic (obr. 28). Pozorovaný ex. byl dokumentován fotopastmi, které byly zřízeny pro výzkum diverzity šelem v různých biotopech této oblasti. Celková velikost sledovaného území je přitom odhadovaná na 709 ha a v květnu až červnu zde bylo umístěno 73 fotopastí.

Fotografie byly stahovány přibližně jednou měsíčně od června 2015 do března 2016. A od prvního pozorování šakala bylo do 24. března 2016 zaznamenáno celkem dvanácti pastmi 57 záznamů. Z toho 22 pozorování (39 %) bylo pořízeno ve dne a 35 pozorování (61 %) v noci. Biotopově bylo 49 záznamů pořízeno v křovinatém stepním trávníku s hlohem (*Crataegus sp. div.*) a trnkou (*Prunus spinosa*) a zbývajících osm záznamů pochází z nedalekého listnatého lesa. Zvíře bylo nejaktivnější mezi 4. a 7. hodinou ranní, kdy bylo pořízeno až 32 % všech záznamů. K září 2016 se jedinec na sledovaném území stále vyskytoval a jeho sledování dále probíhalo (Pyšková *et al.* 2016).



Obr. 28: Záznamy šakala obecného v České republice. Černý obdélník znázorňuje umístění studovaného území, černé plné kruhy znázorňují předešlé potvrzené záznamy mrtvých ex. a prázdný kruh první nepotvrzené pozorování (zdroj: Pyšková *et al.* 2016)

## 6 Biotopové preference v České republice

### 6.1 Metodika

Data o nálezech šakala obecného v České republice byla získána z Národní databáze ochrany přírody, dále jen NDOP (AOPK ČR 2021), a byla stažena dne 25. 11. 2021. Celkem bylo získáno 30 záznamů výskytu po celé České republice (obr. 29), z toho některé pocházely ze stejné lokality, ale byly získány v jinou dobu. Vzhledem k tomu, že některá pozorování neobsahovala přesné místo nálezu, bylo nutné je z dalšího výzkumu vyřadit (tab. 2). Nakonec jsem tak pracovala s 23 záznamy.

U nich byla data nejprve použita k určení základních biotopů, v nichž se šakal mohl pohybovat. Biotopy byly určovány na základě získaných lokalit výskytu a vyobrazení na mapách. V aplikaci Mapy.cz pak byly jednotlivé lokality prohlédnuty pomocí funkce panorama nebo 3D pohled, čímž byl získán přehled o struktuře lokality.

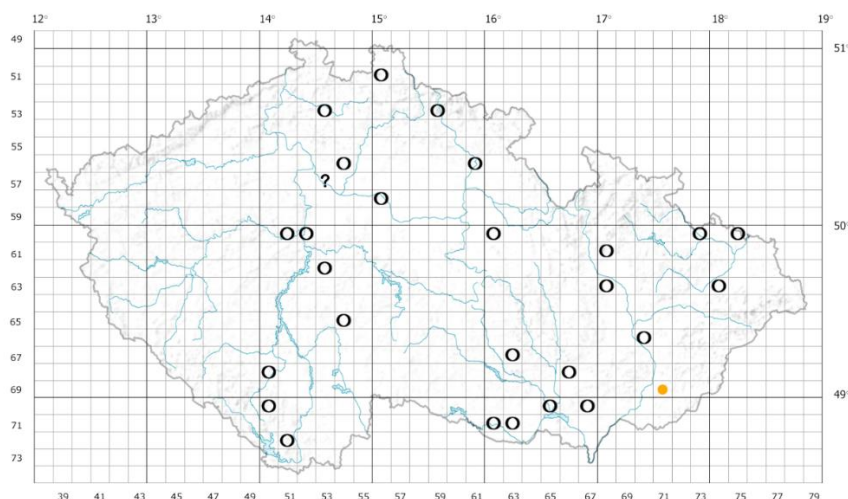
Poté došlo na rozdělení biotopů do příslušných typů. Vinice a zahrady jsou přitom hodnoceny zvlášť, neboť je šlo na mapě snadno rozpoznat. Prakticky nerozpoznatelný byl však v mnoha případech typ lesů, proto jsou zde všechny lesy hodnoceny v jedné kategorii. Louky a pole jsou pak spojeny do jedné kategorie, protože u většiny dat byly těsně vedle sebe, a šakali je tak jistě využívali společně. V případě, že se druh vyskytoval mezi dvěma různými biotopy, byl přiřazen k příslušnému ekotonu. Při blízkosti vodního toku nebo plochy šlo o kategorii ekoton (vodní). V případě pohybu mezi lesem a polem nebo loukou byl tento údaj zařazen do kategorie ekoton (pole/les).

Dále je také řešena přibližná vzdálenost nálezu od okraje nejbližší obce. Také ta byla změřena pomocí aplikace Mapy.cz, když byla vždy zjištěna vzdálenost vzdušnou čarou mezi místem pozorování a nejbližším okrajem obce. Tato vzdálenost nám totiž může pomoci odhalit, v jaké míře interakce mezi šakalem a člověkem probíhá.



Tab. 2: Nálezy šakala obecného z databáze NDOP. Místa, která nebyla kvůli chybějící bližší lokaci použita pro studium biotopových preferencí a vzdálenosti od lidských sídel, jsou označena červeně (převzato dne 25. 11. 2021 z AOPK ČR 2021).

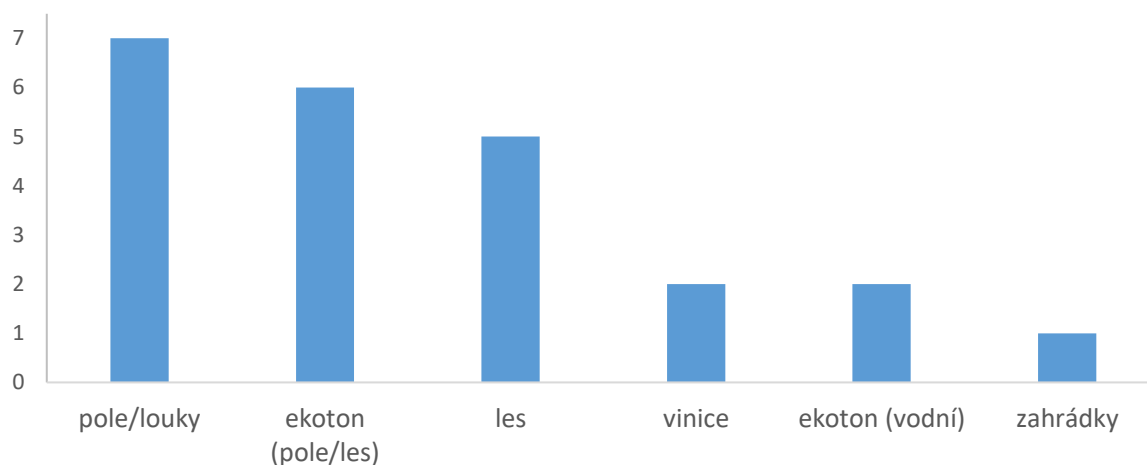
<b>datum</b>	<b>Lokalita</b>	<b>počet</b>	<b>nález</b>
01.01.2006	Kvadrát 6971	-	živý ex.
01.01.2010	Klobouky u Brna	-	živý ex.
01.01.2011	Václavice u Benešova	-	živý ex.
13.09.2011	Václavice u Benešova	1	živý ex.
02.07.2012	Pole u silnice mezi Hulínem a Břestem	2	živý ex.
01.01.2013	Otice	1	živý ex.
01.07.2013	Horní Branná	1	živý ex.
13.05.2014	Uherčice u Hustopečí	1	živý ex.
01.06.2014	Hukovice, Hukovický potok	1	mrtvý ex.
07.02.2015	Silnice II/380, snad 100 m od okraje zástavby Tuřan	1	živý ex.
01.01.2016	Jinošov	1	živý ex.
29.04.2016	Frýdlant, K Zátíší	1	živý ex.
28.05.2016	Nymburk, pole u žel. Trati	1	živý ex.
01.06.2016	Komořanský les (okraj, poblíž letiště Točná)	1	živý ex.
02.06.2016	Praha – Komořany	1	živý ex.
03.10.2016	Okolí ul. U Lípy, Větrní	1	živý ex.
31.03.2017	Bantice, cesta nad rybníkem	1	mrtvý ex.
12.08.2017	Provodín, Svatý Prokop	1	živý ex.
17.08.2017	Džbánov u Vysokého Mýta	1	živý ex.
10.09.2018	U židovského hřbitova (Stožice)	2	živý ex.
18.09.2018	Šilheřovice – silnice	1	živý ex.
04.01.2019	PP Hvězda, Litovel	1	živý ex.
17.01.2019	Smědeč – za benzinou směrem k Českému Krumlovu	1	živý ex.
03.07.2019	Nový Šaldorf – Sedlešovice, mezi vinicemi	1	živý ex.
08.08.2019	Chýnovská jeskyně	1	živý ex.
27.09.2019	Silnice č.115 vedoucí od Řevnického hřbitova na Svinaře	3	živý ex.
12.10.2019	Řevnice	1	živý ex.
22.06.2020	Silnice mezi obcemi Rychnovek a Jaroměř	1	živý ex.
04.02.2021	Kamenná	2	živý ex.
03.06.2021	Chotětov – silnice 16	1	živý ex.



Obr. 29: Výskyt druhu *Canis aureus* podle záznamů v NDOP. Černé kroužky představují nálezy od roku 2010, žlutý puntík nálezy v letech 1990–2009 a otazník nejisté nálezy (zdroj: AOPK ČR 2022).

## 6.2 Výsledky

Nejvíce byl šakal pozorován v nelesním biotopu (pole/louky), odkud pochází sedm záznamů. Z lesů je pak záznamů pět a v prostředí mezi nimi (ekoton (pole/les)) byl zjištěn šestkrát. Pouze okrajově byl pozorován na vinicích, v zahradě a poblíž vody (obr. 30). V jejím případě šlo jednou (u obce Hukovice) o potok mezi loukami a polí a podruhé (u Bantice) o přechod mezi rybníkem a lesem. Ve většině případů (10), kdy nebyl spatřen přímo v lese nebo u něj (ekoton (pole/les)), byl přítom les nedaleko míst zjištěného výskytu. Kompletní přehled biotopů u jednotlivých lokalit je obsažen v tab. 3.



Obr. 30: Biotopy, na nichž byl v České republice pozorován šakal obecný (*Canis aureus*) dle nálezů z NDOP (převzato dne 25. 11. 2021 z AOPK ČR 2021).

Tab. 3: Zjištěné biotopy pro jednotlivé lokality získané z databáze NDOP (převzato dne 25. 11. 2021 z AOPK ČR 2021).

<b>lokality</b>	<b>biotop</b>
Pole u silnice mezi Hulínem a Břestem	pole/louky
Uherčice u Hustopečí	pole/louky
Hukovice, Hukovický potok	ekoton (vodní)
Silnice II/380	vinice
Jinošov	les
Frýdlant, K Zátíší	ekoton (pole/les)
Nymburk, pole u žel. Trati	pole/louky
Komořanský les	les
Praha – Komořany	les
Okolí ul. U Lípy, Větrní	les
Bantice, cesta nad rybníkem	ekoton (vodní)
Provodín, Svatý Prokop	ekoton (pole/les)
Džbánov u Vysokého Mýta	ekoton (pole/les)
U židovského hřbitova (Stožice)	ekoton (pole/les)
Silnice za Šilheřovicemi	pole/louky
Smědeč – za benzinou	zahrada
Nový Šaldorf-Sedlešovice	vinice
Chýnovská jeskyně	ekoton (pole/les)
Silnice č.115	pole/louka
Řevnice	pole/louka
Silnice mezi obcí Rychnověk a Jaroměř	pole/louka
Kamenná	les
Chotětov – silnice 16	ekoton (pole/les)

Vzdálenosti od okraje obce jsou přibližné a zaokrouhlené na celá čísla. Průměrná vzdálenost činí 403 m. Nejmenší vzdálenost od obce byla přibližně 20 m a nejdelší 2200 m (tab. 4). V případě nejvzdálenějšího nálezu se však šakal pohyboval u silnice, tedy jiného lidského výtvoru.

Tab. 4: Vzdálenost nálezu šakala obecného (*Canis aureus*) od okraje nejbližší obce. Pro lepší orientaci je uveden i okres místa nálezu.

<b>lokality</b>	<b>vzdálenost (m)</b>	<b>okraj obce</b>	<b>okres</b>
Pole u silnice mezi Hulínem a Břestem	50	Hulín	Kroměříž
Uherčice u Hustopečí	150	Popice	Břeclav
Hukovice, Hukovický potok	50	Hukovice	Nový Jičín
Silnice II/380	2200	Šlapanice	Brno-venkov
Jinošov	50	Krokočín	Třebíč
Frydlant, K Zátíší	570	Dětrichov	Svitavy
Nymburk, pole u žel. Trati	30	Kamenné Zboží	Nymburk
Komořanský les	160	Komořany	Vyškov
Praha – Komořany	180	Komořany	Vyškov
Okolí ul. U Lípy, Větrní	580	Spolí	Český Krumlov
Bantice, cesta nad rybníkem	50	Těšetice	Znojmo
Provodín, Svatý Prokop	1000	Jestřebí	Česká lípa
Džbánov u Vysokého Mýta	670	Vysoké Mýto	Ústí nad Orlicí
U židovského hřbitova (Stožice)	150	Vodňany	Strakonice
Silnice za Šilheřovicemi	460	Šilheřovice	Opava
Smědeč – za benzinou	1200	Brloh	Český Krumlov
Nový Šaldorf – Sedlešovice	1000	Znojmo	Znojmo
Chýnovská jeskyně	300	Chýnov	Tábor
Silnice č.115	430	Zadní Třebáň	Beroun
Řevnice	400	Zadní Třebáň	Beroun
Silnice mezi obcí Rychnovek a Jaroměř	700	Jaroměř	Náchod
Kamenná	480	Nová Hradečná	Olomouc
Chotětov – silnice16	20	Chotětov	Mladá Boleslav

## 7. Diskuze

### 7.1 Příčiny šíření šakala v Evropě a ČR

Před 30–40 lety kvůli lidskému pronásledování a nadměrnému lovu byli šakali v Evropě téměř vyhubeni (Fabri *et al.* 2013). Po zlepšení ochrany v druhé polovině minulého století se ale opět začala populace šakalů nejdříve zvětšovat a postupně šířit i na místa, kde se v minulosti nevyskytovala (Šípek 2020, Guimarães *et al.* 2021). Možných příčin šíření šakala obecného je více a mezi vědci jsou neustále diskutovány. Nejspíše se ale jedná o soubor více faktorů z posledních desetiletí až století, které se navzájem ovlivňují. Jednou z hlavních příčin, vedle již zmiňované přísnější ochrany šelem, je změna klimatu a její následky, jako je např. oteplování, což vytváří příznivé podmínky pro šakala ve střední Evropě a snižuje i překážky pro šíření v podobě dlouhých zim se silnou sněhovou pokrývkou (Kowalczyk *et al.* 2015). Šakal má totiž poměrně krátké nohy s úzkými tlapami, a tudíž se špatně pohybuje v hlubokém sněhu. Jeho srst navíc není přizpůsobena těžkým zimním podmínkám (Kirilov & Peeva 2021).

V Evropě navíc v poslední době dochází k přesunu více druhů z jihovýchodní části kontinentu na severozápad. Nejčastěji jako odpověď na zvyšující se teploty, které umožňují široké škále rostlin a živočichů kolonizovat dříve nevhodné oblasti. Na novém území tak dochází k celkovým změnám v ekosystémech. Pro šakala obecného to může, vedle již zmíněného vzniku nových stanovišť, znamenat také dostatek potravních zdrojů v nových oblastech (Pyšková *et al.* 2016). Globální obchod a cestovní ruch navíc způsobily zrušení biogeografických hranic, což druhům usnadňuje migraci do nových oblastí (Cunze & Klimpel 2022).

Na základě některých studií je jako další příčina expanze šakala uváděno intenzivní pronásledování a následný úbytek vlka (*Canis lupus*), evropského vrcholového predátora. Postupná rekolonizace dříve obývaných území a šíření do oblastí obývaných šakalem, však může být pro šakala limitujícím faktorem, neboť je pro něj vlk konkurent a může tak docházet k úbytku šakalů na daném území.

Mezi další faktory, které mohou ovlivňovat expanzi, patří snadno dostupné antropogenní zdroje potravy, změny ve využívání půdy a hospodaření s volně žijícími zvířaty (Krofel 2018). Růst lidské populace totiž celosvětově zrychluje antropogenní úpravy krajiny

prostřednictvím urbanizace a budováním dopravního systému i průmyslového zemědělství, což má za následek ničení přírodních stanovišť a snížení přírodních potravinových zdrojů. Někteří živočichové, jako šakal obecný, se těmto změnám dokáží celkem úspěšně přizpůsobit a založit populace v člověkem modifikované krajině. Jejich úspěšné usazení (a následný růst populace) v krajině ovládané lidmi je usnadněno snadno dostupnými zdroji potravy, jež vznikají lidskou činností. Mezi hlavní zdroje potravy patří v tomto případě odpadky, domácí zvířata, pěstované ovoce, zelenina, obiloviny a odpad z jatek. Dalším zdrojem potravy mohou být ponechané zbytky a vnitřnosti po lovu. Snadno dostupný zdroj potravy v podobě sražených a usmrcených ptáků může také nalézt v blízkosti větrných turbín a na okrajích silnic. A v neposlední řadě může šakal způsobit i ztráty na hospodářských zvířatech, převážně na drůbeži, kozách, ovcích či na zvěři v oborách. Prostřednictvím činností, jako je drancování úrody, domácích a hospodářských zvířat, se však může šakal dostat do konfliktu s lidmi, což pro ně může skončit i smrtí (Banea & Böcker 2017, Tsunoda & Saito 2020, Šípek 2020).

V posledních desetiletích byla v některých oblastech ve střední a východní Evropě opuštěna také velká část zemědělské půdy, čímž se vytvořil vhodný biotop pro šakala. To přispělo k jeho rozšíření na Ukrajinu, do Běloruska a dále na sever (Cunze & Klimpel 2022).

Historickým hlediskem usnadňujícím šíření šakala by mohly být i války, kdy zvířata mohla následovat legie a žít se mrtvými (Tóth *et al.* 2009). Dalším z faktorů, které stojí za přežitím a rozšířením druhu, je také jeho plasticita a oportunistické a predátorské chování, které dokáže nahradit i všežravou stravou, jak již bylo nastíněno výše, při využití krajiny upravené člověkem (Kowalczyk *et al.* 2015, Guimarães *et al.* 2019).

## 7.2 Výběr biotopů šakala v České republice

Nutno zmínit, že získaný vzorek (23 pozorování) nám bohužel neumožňuje diskutovat o detailních biotopových preferencích tohoto druhu. Přesto nám však může naznačit některé základní trendy.

Nejvíce pozorování mezi poli a loukami totiž odpovídá původním predikcím, že šakal bude u nás vyhledávat otevřenou zemědělskou krajinu nížin a pahorkatin (Anděra 2014). Částečně tento údaj také odpovídá názoru, že šakalovi nejvíce vyhovují otevřená travnatá stanoviště v okolí velkých řek (Šípek 2020), byť v blízkosti velkých řek či jiných vodních zdrojů se dle mých zjištění příliš nepohybuje a jejich přítomnost, tak pro šakala zřejmě velký význam nemá.

Na druhou stranu, velké množství nálezů z lesů a jejich přechodů do luk a polí hovoří proti těmto prvním názorům. To je však v souladu s pozdějšími nálezy. Z roku 2007 jsou údaje například z hornaté zalesněné krajiny v pohraničí mezi Rakouskem a jihošumavskou obcí Přední Výtoň (Anděra 2014). Tomuto výběru odpovídá i krajina naší vlasti a biotopové preference z jiných míst v Evropě (Arnold *et al.* 2012, Spassov & Acosta-Pankov 2019, Hatlauf *et al.* 2021). Celkově se naše nálezy šakala od evropských dat nijak zásadně neliší.

Zjištěná vzdálenost od lidských sídel je pak poměrně malá, což odpovídá faktu, že se šakal často odvažuje do zemědělských oblastí nebo k lidským příbytkům (Fenton *et al.* 2021, Hatlauf & Böcker 2022). Tento názor podporuje také řada nálezů u silnic nebo turisticky používaných míst, které sice ležely poměrně daleko od obcí, byly ale lidmi upraveny a trvale využívány. Na druhou stranu jde v mnoha případech spíše o náhodná pozorování než výsledky cíleného monitoringu, takže blízkost obcím a místům, kde se lidé více pohybují, je logická (dál od obcí se pohybuje méně pozorovatelně a klesá tak šance šakala spatřit). Pro zjištění, jak moc se u nás bude šakal vázat na člověka, tak potřebujeme získat více údajů.

## 8. Závěr

Na základě teoretických a praktických poznatků jsem došla k následujícím závěrům:

1. Šakal obecný je na našem území a v Evropě stále nedostatečně prozkoumaným druhem, který vzhledem ke svému šíření zasluhuje větší pozornost.
2. Získané údaje z jednotlivých zemí nemusejí odpovídat skutečnosti, neboť dochází k záměně s liškou nebo divokými psy a nedostatečnému monitoringu šelem.
3. Rozšíření tohoto druhu může vést ke značným změnám v ekosystémech a může dokonce představovat hrozbu pro původní biodiverzitu. V místech s vysokou abundancí, může mít dopad na ekosystémy, např. prostřednictvím změněného predančního tlaku, nebo konkurenčního tlaku mezi ostatními predátory. Navíc může způsobovat ekonomické ztráty v důsledku zabitých domácích a hospodářských zvířat či zvěře.
4. Mezi hlavní příčiny jeho šíření patří: klimatické změny, lepší ochrana šelem a antropogenní úpravy krajiny.
5. Jeho rychlé šíření a lidská aktivita můžou do budoucna způsobit větší interakci mezi tímto druhem a člověkem.



## 9. Literatura

- ALEKSANDRA P. & DUŠKO Ć. 2015: Seasonal variation in diet of the golden jackal (*Canis aureus*) in Serbia. *Mammal Research* 60: 309-317.
- ANDĚRA M. 2014: Co je nového v zoologii. Pozor na šakala! *Živa* 1: 25-26.
- ANDĚRA M. & GAISLER J. 2019: Savci České republiky: popis, rozšíření, ekologie, ochrana. Vydání 2., upravené. *Academia, Praha*.
- AOPK ČR 2021: Národní databáze ochrany přírody. [online, navštíveno dne 25. 11. 2021].
- AOPK ČR 2022: Národní databáze ochrany přírody. [online, navštíveno dne 12. 10. 2022].
- ARNOLD J., HUMER A., HELTAI M., MURARIU D., SPASSOV N., HACKLÄNDER K. 2012: Current status and distribution of golden jackals *Canis aureus* in Europe. *Mammal Review* 42: 1-11.
- BANEA C. O. & BÖCKER F. 2017: Golden jackal bio-acoustic monitoring in Denmark. Technical report: Applied ecology, conservation and management. *Gojage e-Bulltin* 2017: 1.
- BEATHAM S., SMITH G., WARD A., MUHAXHIRI J., SALLMANN M., WOLSMORE T. 2017: Measuring the distributions and densities of wild mammals in Kosovo using camera traps and local hunting community engagement. In BRO E. & GUILLEMAIN M. (eds.): The 33rd IUGB Congress & 14th Perdix Symposium abstract book. *ONCFS, Paris*.
- CUNZE S. & KLIMPEL S. 2022: From the Balkan towards Western Europe: Range expansion of the golden jackal (*Canis aureus*) – A climatic niche modeling approach. *Ecology and Evolution* 12 (7): e9141.
- ERNST M. 2018: Šakal obecný (*Canis aureus*). *Myslivost* 7: 30.
- FABBRI E., CANIGLIA R., GALOV A., ARBANASIĆ H., LAPINI L., BOŠKOVIĆ I., FLORIJAŇIĆ T., VLASSEVA A., AHMED A., MIRCHEV L. R., RANDI E. 2013: Genetic structure and expansion of golden jackals (*Canis aureus*) in the north-western distribution range (Croatia and eastern Italian Alps). *Conservation Genetics* 15(1): 187-199.
- FENTON S., MOORCROFT R. P., ĆIROVIĆ D., LANSZKI J., HELTAI M., CAGNACCI F., BRECK S., BOGDANOVIĆ N., PANTELIĆ I., ÁCS K., RANC N. 2021: Movement, space-use and resource preferences of European golden jackals in human-dominated landscapes: insights from a telemetry study. *Mammalian Biology* 101: 619-630.

- FOREJTEK P., ERNST M., MATOUŠKOVÁ J. 2011: Šakal obecný (*Canis aureus*) – druhý dokladovaný výskyt na Moravě. *Myslivost* 3: 65.
- GIANNATOS G., MARINOS Y., MARAGOU P., CATSADORAKIS G. 2005: The status of the Golden Jackal (*Canis aureus* L.) in Greece. *Belgian Journal Zoology* 135 (2): 145–149.
- GUIMARÃES F. N., BUČKO J., URBAN P. 2018: The evolution of the presence of the golden jackal in Slovakia. *Hellenic Zoological Archives* 9: 144-145.
- GUIMARÃES F. N., BUČKO J., URBAN P. 2019: The rise of a carnivore, the evolution of the presence of the golden jackal in Slovakia. *Folia Zoologica* 68 (2): 1-6.
- GUIMARÃES F. N., PALČINSKÝ M., ĎUROVÁ J., HROMADA M. 2021: Šakal zlatý – „Nový“ druh na Slovensku. *Ochrana přírody, Banská Bystrica* 37: 35-42.
- HATLAUF J. & BÖCKER F. 2022: Recommendations for the documentation and assessment of golden jackal (*Canis aureus*) records in Europe. *BOKU reports on wildlife research and wildlife management* 27. Ed.: *Institute of Wildlife Biology and Game Management (IWJ) University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna*.
- HATLAUF J., BAYER K., TROUWBORST A., HACKLÄNDER K. 2021: New rules or old concepts? The golden jackal (*Canis aureus*) and its legal status in Central Europe. *European Journal of Wildlife Research* 67: 25.
- HATLAUF J. & HACKLÄNDER K. 2016: Preliminary results for golden jackal (*Canis aureus*) survey in Austria. *Beiträge zur Jagd und Wildforschung* 41: 295-306.
- HOSTNIG Z., HATLAUF J., RANC N., GIANNATOS G. 2018: Status update and distribution of the golden jackal in parts of continental Greece. *Hellenic Zoological Archives* 9: 112-113.
- HUISMAN N. 2019: New record-high observation of golden jackal. [online, navštíveno dne 10. 10. 2022]. Dostupné na: <https://wilderness-society.org/new-record-high-observation-of-golden-jackal/>.
- KIRILOV B. K. & PEEVA P. S. 2021: On the Golden Jackal's (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) Distribution During Snow Period in the Central Part of Stara Planina Mts, Bulgaria. *Ecologia Balkanica* 13 (1): 77-84.
- KOUBEK P. & ČERVENÝ J. 2007: The golden jackal (*Canis aureus*) – a new mammal species in the Czech Republic. *Lynx* 38: 103-106.

- KOUBEK P., NOVOTNÝ L., ČERVENÝ J. 2008: Šakal obecný v České republice. *Svět myslivosti* 9: 4-8.
- KOWALCZYK R., KOŁODZIEJ-SOBOCÍŃSKA M., RUCZYŃSKA I., WÓJCIK M. J. 2015: Range expansion of the golden jackal (*Canis aureus*) into Poland: first records. *Mammal Research* 60(4): 411-414.
- KOWALCZYK R., WUDARCZYK M., WÓJCIK M. J., OKARMA H. 2020: Northernmost record of reproduction of the expanding golden jackal population. *Mammalian Biology – Zeitschrift für Säugetierkunde* 100 (1): 3.
- KROFEL M. 2018: Golden jackal expansion across Europe: causes and consequences. *Hellenic Zoological Archives* 9: 105.
- KRYŠTUFEK B., MURARIU D., KURTONUR C. 1997: Present distribution of the Golden Jackal *Canis aureus* in the Balkans and adjacent regions. *Mammal Review* 27 (2): 109-114.
- MÄNNIL P. & RANC N. 2022: Golden jackal (*Canis aureus*) in Estonia: Development of a thriving population in the boreal ecoregion. *Mammal Research* 67: 245-250.
- MCCULLOCH B. 2022: Wildlife experts have spotted golden jackal for first time in France. [online, navštíveno dne 10. 10. 2022]. Dostupné na: <https://www.connexionfrance.com/article/Mag/Nature/Wildlife-experts-have-spotted-golden-jackals-for-first-time-in-France>.
- PAPP R. C., PAPP R., BANEA O. C. 2018: Population dynamics and current status of the golden jackal in Romania. *Hellenic Zoological Archives* 9: 146-149.
- PAULAUSKAS A., RAŽANSKĖ I., RADZIJEVSKAJA J., NUGARAITĖ N., GEDMINAS V. 2018: The golden jackal *Canis aureus* – a new species in the Baltic countries. *Biologija* 64 (3): 203-207.
- PYŠKOVÁ K., STORCH D., HORÁČEK I., KAUZÁL O., PYŠEK P. 2016: Golden jackal (*Canis aureus*) in the Czech Republic: the first record of a live animal and its long-term persistence in the colonized habitat. *Zookeys* 641: 151-163.
- RYKOV M. A., KUZNETSOVA S. A., TIRRONEN F. K. 2022: The first record of the golden jackal (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) in the Russian Subarctic. *Polar Biology* 45: 965-970.

SELANEC I., LAUŠ B., SINDIČIĆ M. 2011: Golden jackal (*Canis aureus*) distribution in Croatia. In DENYS C. (ed.): *Abstract volume. VI<sup>th</sup> European Congress of Mammalogy, Paris, France: 60.*

SØRENSEN J. O. & LINDSØ L. 2021: The golden jackal *Canis aureus* detected in Norway – management challenges with naturally dispersed species new to the country. *Fauna* 74: 74-87.

SPASSOV N. & ACOSTA-PANKOV I. 2019: Dispersal history of the golden jackal (*Canis aureus moreoticus* Geoffroy, 1835) in Europe and possible causes of its recent population explosion. *Biodiversity Data Journal* 7: e34825.

STOYANOV S. 2012: Golden jackal (*Canis aureus*) in Bulgaria, current status, distribution, demography and diet. In DORDEVIC N. (ed.): International symposium on hunting “Modern aspects of sustainable management of game populations”. Zemun-Belgrade, Serbia, 22–24 June 2012. *Zemun: University of Belgrade, Faculty of Agriculture: 48-56.*

STRONEN V. A., BARTOL M., BOLJTE B., JELENČIČ M., KOS I., POTOČNIK H., SKRBINŠEK M. A., SKRBINŠEK T., KONEC M. 2020: “Passive surveillance” across species with cross-amplifying molecular markers: the potential of wolf (*Canis lupus*) genetic monitoring in tracking golden jackal (*C. aureus*) colonization and hybridization. *Hystrix the Italian Journal of Mammalogy* 31: 74-76.

SUNG T. 2021: Golden jackal expands through Italy. [online, navštíveno dne 20. 9. 2022]. Dostupné na: <https://wilderness-society.org/golden-jackal-expands-through-italy/>

SZABÓ L., HELTAI M., SZÖCS E., LANSZKI J., LEHOCZKI R. 2009: Expansion range of golden jackal in Hungary between 1997 and 2006. *Mammalia*, 73: 307-311.

ŠÍPEK P. 2020: Šakal obecný *Canis aureus*. *Malá myslivost* 6: 3.

TORRETTA E., DONDINA O., DELFOCO C., RIBOLDI L., ORIOLI V., LAPINI L., MERIGGI A. 2020: First assessment of habitat suitability and connectivity for the golden jackal in north-eastern Italy. *Mammalian Biology* 6: 631-643.

TÓTH T., KRECSÁK L., SZŰCS E., HELTAI M., HUSZÁR G. 2009: Records of the golden jackal (*Canis aureus* Linnaeus, 1758) in Hungary from 1800<sup>th</sup> until 2007, based on a literature survey. *North-Western Journal of Zoology* 5 (2): 386-405.

TRBOJEVIĆ I. & TRBOJEVIĆ T. 2017: Invasive expansion of the golden jaskals in Bosnia and Herzegovina. In TRBOJEVIĆ I. & MALEŠEVIĆ D. (eds): Distribution and status of

golden jackal *Canis aureus* in Bosnia and Herzegovina. *First International Jackal Symposium, 13-16 October 2014 Veliko Gradište, Serbia: 31.*

TSUNODA H. & SAITO U. M. 2020. Variations in the trophic niches of the golden jackal *Canis aureus* the Eurasian continent associated with biogeographic and anthropogenic factors. *Journal of Vertebrate Biology 69(4): 20056.*

URBAN P. 2020: Nechtěný přivandrovalec? Šakal obecný na Slovensku. *Živa 6: 317-318.*

VENDRAMIN A., FANIN Y., FERFOLJA S., VEZZARO S., COMUZZO C., PERLIN I., TREVISAN M., FRANCHINI M., MADINELLI A., IAIZA L., PIERI M., ZANCHETTIN L., ROSSETTO C., ROVEDO F., CUMINI F., STAFANUTTO A., FILACORDA S. 2018: Distribution of wolf and golden jackal in the north east of Italy and their interaction. *Poster in Conferenza Internazionale Conclusiva der Progetto LIFE WolfAlps, Trento, Italia.*

WEINGARTH K., GAHBAUER M., HEURICH M., MÜLLER J., LEIBL F. 2012: Second record of a golden jackal (*Canis aureus*) in Germany. *Säugetierkundliche Informationen 8: 433-446.*

WENNINK J., LELIEVELD G., DE KNEGT H. J., KLEES C. J. D. 2019: A Habitat Suitability Analysis for the golden jackal (*Canis aureus*) in the Netherlands. *Lutra 62(1): 13-29.*