

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra etologie a zájmových chovů**



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**Výskyt vlka obecného (*Canis lupus*, Linnaeus, 1758) v  
Lužických horách a jeho dopad na zdejší chovy  
hospodářských zvířat**

**Bakalářská práce**

**Autor práce Mgr. Zuzana Růžičková**

**Obor studia Kynologie**

**Vedoucí práce Ing. Jana Lněničková**

**© 2021 ČZU v Praze**

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Výskyt vlka obecného (*Canis lupus*, Linnaeus, 1758) v Lužických horách a jeho dopad na zdejší chovy hospodářských zvířat" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 3. 5. 2021

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Janě Lněničkové za metodické vedení mé bakalářské práce, vstřícný přístup, trpělivost a cenné rady. AOPK ČR a Mgr. Martinu Waldhauserovi děkuji za poskytnutá data a materiály, Ing. Lukáši Žákovi za cenné informace ohledně monitoringu vlka a poskytnutí pomůcek ke sběru pobytových stop.

Velmi chci poděkovat svému muži za vzornou péči o mně a rodinu v průběhu studia a synovi, dceři a rodičům za morální podporu a pomoc.

# Výskyt vlka obecného (*Canis lupus*, Linnaeus, 1758) v Lužických horách a jeho dopad na zdejší chovy hospodářských zvířat

## Souhrn

V posledních letech se vlk obecný vrací do oblastí, ve kterých byl v minulosti vyhuben. Podobně je tomu i v Lužických horách. Přestože potravou vlků jsou zde převážně divocí kopytníci, malou část potravy tvoří i hospodářská zvířata. To způsobuje závažný konflikt mezi vlkem a farmáři.

Cílem této bakalářské práce bylo shrnout údaje o současném výskytu vlka v Lužických horách a zároveň také údaje o jím způsobených škodách na hospodářských zvířatech.

Po více než dvou stoletích nepřítomnosti byl v roce 2016 vlk poprvé zachycen na fotopasti v okolí Svoru, v témže roce byl zaznamenán i útok na hospodářská zvířata. V roce 2018 byl potvrzen výskyt a rozmnožování smečky v západní části Lužických hor. Nové teritorium vlčí smečky vzniklo v témže roce ve střední a východní části Lužických hor. V roce 2020 bylo potvrzeno také rozmnožování vlka v této oblasti. Nyní se v Lužických horách pohybuje minimálně čtyřčlenná smečka.

Záznamy o pobytových stopách vlka z nálezové databáze ochrany přírody, spravované Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR, byly v práci hodnoceny pro jednotlivé vlčí roky 2016/2017 až 2020/2021. Za těchto 5 vlčích let bylo zaznamenáno 81 věrohodných nálezů s největším počtem ve vlčím roce 2018/2019.

Útoky na hospodářská zvířata byly vyhodnoceny podle protokolů o škodách, poskytnutých Správou chráněné krajinné oblasti Lužické hory. Celkem bylo od roku 2016 ohlášeno v Lužických horách 21 útoků, při kterých bylo usmrceno 50 hospodářských zvířat, 9 dalších bylo zraněno a 5 zvířat se ztratilo. V převážně většině případů se jednalo o ovce domácí. Žádné z napadených stád nebylo dostatečně chráněno proti útokům vlka.

Pro poznání problematiky monitoringu vlka a doplnění práce o vlastní poznatky byly provedeny 4 terénní pochůzky v oblasti očekávaného výskytu vlka o celkové délce cca 22 km, při kterých byly nalezeny pobytové stopy vlků.

V literární rešerši byly shrnuty poznatky o biologii a ekologii druhu, jeho rozšíření, ochraně, ohrožení, monitoringu výskytu, útocích na hospodářská zvířata, o jejich prevenci a možnosti náhrad škod.

Práce je prvním uceleným shrnutím poznatků o výskytu vlka v Lužických horách a jeho dopadu na zdejší chovy hospodářských zvířat.

**Klíčová slova:** vlk obecný, Lužické hory, monitoring, hospodářská zvířata, ochrana

# **Occurrence of the grey wolf (*Canis lupus*, Linnaeus, 1758) in the Lusatian Mountains and its impact on the livestock breedings in this area**

## **Summary**

In recent years, the common wolf has returned to areas where it was extinct in the past. One of these areas is the the Lusatian Mountains. Although wolves feed mostly on wild ungulates, a small part of their diet is also livestock. This causes a serious conflict between the wolf and the farmers.

The aim of this bachelor's thesis was to summarize data on the current occurrence of wolves in the Lusatian Mountains and also on the damage to livestock caused by wolves.

After two centuries of absence, the wolf was first captured using a photo trap near Svor in 2016, the same year the first attack on livestock was recorded. The occurrence and reproduction of the pack in the western part of the Lusatian Mountains was confirmed in 2018. The new territory of the pack was created in the same year in the central and eastern part of the Lusatian Mountains. In 2020, reproduction was also confirmed there. Now there is a pack of at least four individuals in the Lusatian Mountains.

Records of the wolf's footprints from the nature conservation finding database administered by the Nature Conservation Agency of the Czech Republic were evaluated in the thesis for the individual wolf years 2016/2017 to 2020/2021. During these 5 wolf years, 81 credible finds were recorded, with the largest number in the wolf year 2018/2019.

Attacks on livestock were evaluated in accordance with the damage reports provided by the Lusatian Mountains Protected Landscape Area Administration. A total of 21 attacks have been reported in the Lusatian Mountains since 2016, killing 50, injuring 9 and losing 5 livestock, mostly common sheep. None of the attacked herds were sufficiently protected against wolf attacks.

To get to know the issue of wolf monitoring and supplement the work with own knowledge, 4 field trips were made in the area of the expected occurrence of the wolf with a total length of about 22 km, during which 7 wolf droppings were found.

In the literature review part of the thesis the biology and ecology of the species, its distribution, protection, imperilment, monitoring of occurrence, attacks on livestock and their prevention and compensation were summarized.

The work is the first comprehensive summary of knowledge about the occurrence of wolves in the Lusatian Mountains and its impact on local livestock farming.

**Keywords:** grey wolf, Lusatian Mountains, monitoring, livestock, protection

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>8</b>
<b>2 Cíl práce.....</b>	<b>9</b>
<b>3 Literární rešerše.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 CHKO Lužické hory .....</b>	<b>10</b>
3.1.1 Poloha .....	10
3.1.2 Přírodní podmínky .....	10
3.1.3 Fauna .....	11
3.1.4 Ochrana migrační prostupnosti .....	11
3.1.5 Zemědělství.....	12
<b>3.2 Vlk obecný.....</b>	<b>12</b>
3.2.1 Taxonomie .....	12
3.2.2 Popis.....	13
3.2.3 Chování .....	14
3.2.4 Rozmnožování.....	15
3.2.5 Biotop.....	15
3.2.6 Potrava.....	16
3.2.7 Technika lovu .....	17
3.2.8 Role v ekosystému .....	17
3.2.9 Ohrožení .....	18
3.2.10 Rozšíření.....	18
3.2.10.1 Svět .....	18
3.2.10.2 Evropa .....	18
3.2.10.3 ČR.....	18
3.2.10.3.1 Lužické hory.....	20
3.2.11 Pobytové znaky .....	21
3.2.12 Monitoring .....	24
3.2.12.1 Kategorizace, validace a interpretace dat .....	26
3.2.13 Ochrana v ČR, Evropě a ve světě .....	27
3.2.14 Útoky na hospodářská zvířata .....	28
3.2.15 Ochrana před škodami na hospodářských zvířatech.....	29
3.2.16 Náhrady škod .....	31
<b>4 Metodika.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Sběr dat .....</b>	<b>32</b>
4.1.1 Data o výskytu vlka v CHKO Lužické hory .....	32

4.1.2	Data o škodách na hospodářských zvířatech.....	33
4.1.3	Vlastní sledování pobytových znaků.....	33
<b>5</b>	<b>Výsledky .....</b>	<b>35</b>
5.1	Výskyt vlka v CHKO Lužické hory.....	35
5.2	Útoky na hospodářská zvířata.....	37
5.3	Vlastní sledování pobytových znaků .....	41
<b>6</b>	<b>Diskuse .....</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>Seznam literatury.....</b>	<b>47</b>
<b>9</b>	<b>Seznam použitých zkratk a symbolů.....</b>	<b>57</b>
<b>10</b>	<b>Samostatné přílohy .....</b>	<b>I</b>

# 1 Úvod

Vlk obecný (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) je přizpůsobivým druhem s původním areálem rozšíření na celé severní polokouli. Vzhledem k tomu, že je do určité míry potravním konkurentem člověka, postupně v řadě oblastí vyhubul (Mech & Boitani 2004; Boitani et al. 2018). Tak tomu bylo i v Čechách, kde byli vlci vyhubeni v 18. století, nepočítáme-li ojedinělé zástřely migrujících jedinců (Andreska & Andresková 1993; Flousek et al. 2014b).

Ve srovnání s ostatními velkými evropskými šelmami, medvědem hnědým (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758), rysem ostrovidem (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758) a rosomákem (*Gulo gulo* (Linnaeus, 1758)), je vlk nejschopnější v adaptaci na území obývaná člověkem (Chapron et al. 2014). Díky právní ochraně v řadě států, změnám ve využívání půdy a přesunu obyvatel z venkova do měst se vlk v posledním letech vrací zpět do některých oblastí (Boitani et al. 2018). To je i případ Lužických hor, kam se postupně šíří jedinci zejména ze středoevropské nížinné populace (Chapron et al. 2014) ze sousedního Německa (Flousek et al. 2014b; Kutal et al. 2017; Žák & Vorel 2020).

Současně s prvními údaji o výskytu vlka v Lužických horách byly zaznamenány i první škody na hospodářských zvířatech, zejména ovcích, ale i kozách. Je tedy pochopitelné, že reakce na návrat této šelmy nejsou vždy pozitivní. Příchod vlka není vítán zejména v řadách farmářů. Tam, kde tradice soužití s velkými šelmami byla na dlouhou dobu přerušena, je tolerance člověka k vlkům nízká a škody na hospodářských zvířatech vysoké (Chapron et al. 2014). Návrat vlka do Lužických hor je otázkou zejména posledních čtyř let, tedy relativně krátké doby, a farmáři se ještě nestačili jeho přítomnosti přizpůsobit.

Přestože ekonomický dopad škod způsobených vlkem na hospodářských zvířatech je v národním měřítku bezvýznamný (Rigg et al. 2011), pro jednotlivé farmáře v Lužických horách může být velký. A i když existuje systém náhrady škody státem, ne vždy je možné ji vyplatit a v odpovídající výši. Stranou nelze ponechat, zejména u menších chovů, ani osobní vztah farmářů k chovaným zvířatům. Finanční náhrada škody je tedy pouze částečným řešením, proto je nutné útokům vlkům předcházet vhodným způsobem ochrany stád.

Vlk má v naší krajině i kultuře nezastupitelné místo. Přítomnost vlka jako vrcholového predátora je v přírodě velmi důležitá, neboť pomáhá regulovat početní stavy býložravců (Ripple & Beschta 2012) a tím v našich podmínkách může snižovat škody na lesních porostech a zemědělských plodinách. Přímou i nepřímou regulací početnosti menších šelem pomáhá vlk udržovat četnost a druhovou diverzitu dalších obratlovců i bezobratlých a udržuje tak přirozenou strukturu a funkci ekosystémů (Ripple et al. 2014; Wallach et al. 2015).

Proto je nutné změnit negativní náhled farmářů na vlka, a to zejména osvětou v oblasti prevence škod, dotační podporou preventivních opatření a zjednodušením administrace dotací i náhrad škod. Taktéž je třeba šířit osvětu o důležité a nezastupitelné roli vlka v naší přírodě mezi farmáři, myslivci i širokou veřejností. To vše je velmi důležité pro osud vlka v Lužických horách a nejen zde.



## **2 Cíl práce**

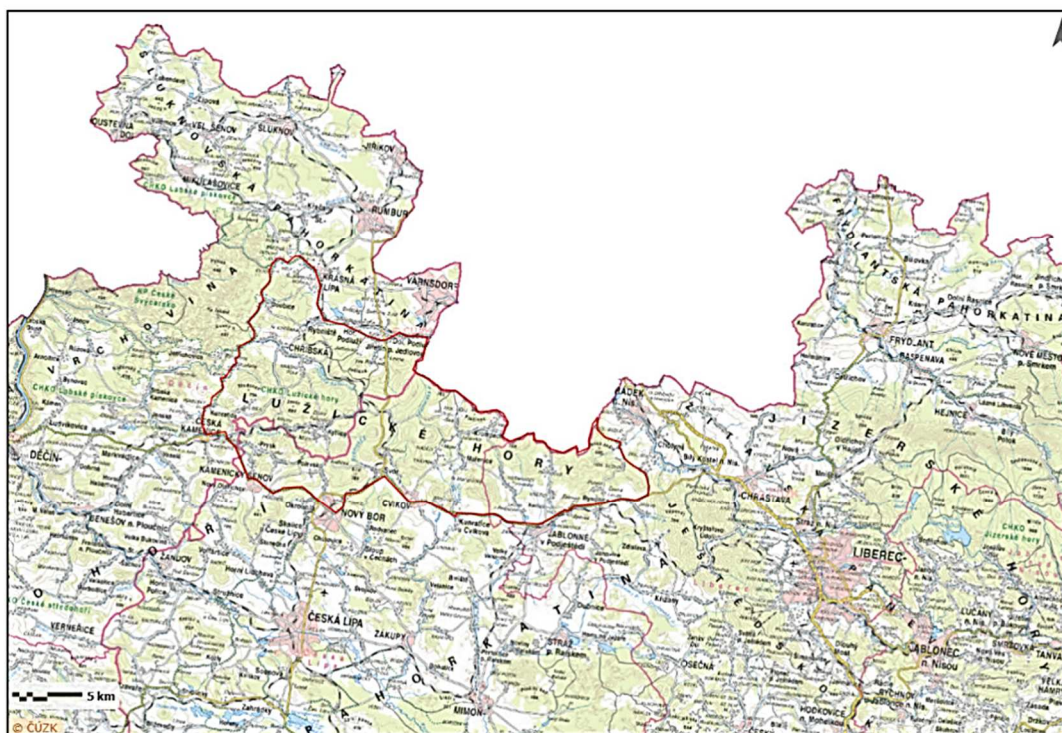
Cílem práce bylo shrnout a vyhodnotit získané údaje o výskytu vlka obecného v Lužických horách od roku 2016 do současnosti a zároveň shromáždit a podrobně vyhodnotit údaje o škodách, které vlci způsobili na zdejších chovech hospodářských zvířat ve stejném období. Cílem bylo taktéž vytvořit přehlednou rešerši na dané téma.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 CHKO Lužické hory

#### 3.1.1 Poloha

Chráněná krajinná oblast (dále jen CHKO) Lužické hory se nachází v severních Čechách mezi Šluknovským a Frýdlantským výběžkem na ploše 270 km<sup>2</sup> (obr. 1). Severní hranice CHKO v Libereckém kraji tvoří zároveň hranici se Spolkovou republikou Německo. V Sasku na CHKO navazuje Přírodní park Žitavské hory (Naturpark Zittauer Gebirge), na západě Národní park (dále jen NP) České Švýcarsko a CHKO Labské pískovce, na jihozápadě CHKO České Středohoří a na východě Přírodní park Ještěd. Jedná se o poměrně rozsáhlé území s vysokým zastoupením přírodních a přírodě blízkých biotopů, potenciálně vhodných i pro vlka obecného (AOPK ČR 2012).



**Obr. 1** Poloha CHKO Lužické hory. Zdroj AOPK ČR (2012).

#### 3.1.2 Přírodní podmínky

Georeliéf Lužických hor odpovídá ploché hornatině (Demek et al. 2006). Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí od 792,9 m n. m. (nejvyšší hora Luž) do cca 290 m n. m. u České Kamenice. Zalesněné hřbety nebo osamocené kupy a kužely jsou tvořeny neovulkanickými horninami. Hojně jsou zastoupeny křídové usazeniny, především kvádrové pískovce. Ve východní části území najdeme menší skalní města, na řadě vrcholů pak kamenná moře nebo skalní stěny s mrazovými sruby (Mackovčín et al. 2002).

Lužické hory patří k úmoří Baltského a Severního moře, po jejich hřebeni prochází hlavní evropské rozvodí. Jsou součástí povodí Labe a Odry, větší část území je odvodňována k Labi. Nacházejí se zde horní pstruhové úseky toků, k nejvýznamnějším patří Kamenice, Chříbská Kamenice, Křinice a Svitávka (Vlček et al. 1984).

Podle Quita (1971) leží Lužické hory v mírně teplé klimatické oblasti s dvěma okrsky. Vlastní Lužické hory jsou řazeny do okrsku MT2 s průměrnými teplotami v lednu od -3 °C do -4 °C a v červenci od 16 °C do 17 °C. Průměrné roční srážkové úhrny jsou 700–800 mm a dnů se sněhovou pokrývkou je 80 až 100. Okrajová území na jihu a východě jsou v teplejším okrsku MT7.

Lesní porosty tvoří cca 64 % území. Souvislý lesní komplex je zejména ve střední a západní části CHKO. Ve vrcholových partiích hor se nacházejí květnaté bučiny a suťové lesy s bohatým bylinným patrem. V nižších partiích převažují smrkové monokultury nebo smíšené lesy s javorem, jasanem a jilmem. Na vlhkých stanovištích se hojně vyskytují údolní jasanovo-olšové luhy. Asi pětinu území tvoří přirozená borová stanoviště s borovými nebo i smrkovými porosty. Významnou dřevinou je jedle bělokora (AOPK ČR 2013).

Asi 25 % území tvoří zemědělská půda s převažujícími loukami a pastvinami. Časté jsou mezofilní ovsíkové louky, poháňkové pastviny, na méně výživných půdách podhorské a horské smilkové trávníky. Významné jsou vlhké pcháčkové louky s pestrou druhovou skladbou a výskytem orchidejí. Na mokřích a dlouhodobě neudržovaných loukách se často nacházejí vlhká tužebníková lada. (AOPK ČR 2013).

### 3.1.3 Fauna

Většina fauny patří mezi typické zástupce provincie listnatých lesů střední Evropy. Z velkých sudokopytníků, a tedy potenciální kořisti vlka, se zde hojně vyskytuje jelen lesní (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758), prase divoké (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758) a srnec obecný (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758). Z nepůvodních druhů zde najdeme malou populaci muflona (*Ovis ammon musimon* Schreber, 1792). V roce 1907 byl v Lužických horách vysazen hrabětem Karlem Kinským kamzík horský (*Rupicapra rupicapra* Linnaeus, 1758) z alpské populace, který se úspěšně aklimatizoval v okolí Studence v západní části Lužických hor. Výjimečně byl zaznamenán los (*Alces alces* Linnaeus, 1758) (Anděra & Červený 2009a).

Z možných potravních konkurentů vlka se zde vyskytují běžné druhy našich šelem. Výjimečně jsou hlášena pozorování rysa ostrovida (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758) a stále častěji také nepůvodního psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834)) (Anděra & Červený 2009b).

### 3.1.4 Ochrana migrační prostupnosti

Ochrana migrační prostupnosti krajiny je důležitá zejména pro velké savce, tedy i pro vlka. Tyto druhy mají vysoké nároky na volný pohyb v krajině a bez kontaktu jednotlivých populací není jejich existence dlouhodobě udržitelná. Zároveň je ochranou migrační prostupnosti pro tyto druhy zajištěna i prostupnost pro další, méně náročné lesní druhy a propojení lesních ekosystémů jako celku (Anděl et al. 2010).

Nejnovější koncepce migrační prostupnosti je založena na ochraně biotopu vybraných zvláště chráněných cílových druhů savců, kterými jsou rys ostrovid, vlk obecný, medvěd hnědý (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758) a los (Anděl et al. 2017). Na většině území CHKO na ploše cca 212 km<sup>2</sup> je vymezen biotop těchto druhů velkých savců (AOPK ČR 2012).

### 3.1.5 Zemědělství

Zemědělské pozemky jsou obhospodařovány převážně jako louky a pastviny. V oblasti je chován skot, najdeme tu i menší chovy ovcí, koní, prasat, výjimečně koz (AOPK ČR 2013).

## 3.2 Vlk obecný

### 3.2.1 Taxonomie

Taxonomické zařazení: Říše Animalia (živočichové), kmen Chordata (strunatci), třída Mammalia (savci), řád Carnivora (šelmy), čeleď Canidae (psovití), rod *Canis* (vlk, šakal, pes), druh *Canis lupus* Linnaeus, 1758 (vlk obecný) (Boitani et al. 2018).

Zástupci čeledi Canidae jsou nejrozšířenějšími masožravci na světě. Čeleď je zastoupena 13 rody, z nichž jedním je rod *Canis* s několika druhy. Jedná se o šakala obecného (*Canis aureus* Linnaeus, 1758), šakala čabrakového (*Canis mesomelas* Schreber, 1775), šakala pruhovaného (*Canis adustus* Sundevall, 1847), kojota prérijního (*Canis latrans* Say, 1823), vlka afrického (*Canis anthus* Cuvier, 1820), vlka obecného (*Canis lupus* Linnaeus, 1758), vlka rudohnědého (*Canis rufus* Audubon & Bachman, 1851) a vlčka etiopského (*Canis simensis* Ruppell, 1840) (Wilson & Reeder 2005). V současné době je pro vlka afrického používáno latinské druhové jméno *Canis lupaster* Hemprich & Ehrenberg, 1832 (Viranta et al. 2017; Boitani et al. 2018).

Taxonomie vlka obecného je velmi složitá, jak dokládají následující odstavce. Jednotlivé poddruhy byly v minulosti rozlišeny na základě morfologických vlastností, zejména podle zbarvení, velikosti, hmotnosti a charakteristik lebky (Boitani 2000).

Podle Boitaniho (2000) bylo v euroasijské oblasti rozlišeno až 8 poddruhů vlka, jejichž počet byl následně díky novým genetickým taxonomickým metodám doporučen redukovat na 6 poddruhů. Podobně v Severní Americe bylo rozlišeno 24 poddruhů, následně byl tento počet redukován na 5 poddruhů (Mech 2011).

Podle Wilsona a Reedera (2005) je rozlišeno v celé oblasti výskytu 37 poddruhů vlka obecného včetně již vyhynulých, z toho dva s výskytem v Evropě: *C. lupus lupus* (vlk euroasijský) a *C. lupus albus* (vlk sibiřský).

Boitani et al. (2018) uvádějí 11 recentních poddruhů, z toho dva v Evropě (viz tab. 1).

**Tab. 1** Přehled v současnosti rozlišovaných poddruhů vlka obecného podle Boitaniho et al. (2018). Poddruhy s dosud nejasným taxonomickým zařazením jsou označeny hvězdičkou.

Evropa	<i>C. lupus signatus</i>	Pyrenejský poloostrov	
	<i>C. lupus italicus</i>	Itálie, Francie, Švýcarsko	
Ásie	<i>C. lupus pallipes</i>	Asie od Izraele po Čínu	
	<i>C. lupus arabs</i>	Arabský poloostrov	
	<i>C. lupus chanco*</i>	Himaláj	
Severní Amerika	<i>C. lupus arctos</i>	kanadská Arktida	
	<i>C. lupus lycaon*</i>	jihových. Kanada, severovýchod USA	
	<i>C. lupus nubilus</i>	centrál. a východ. Kanada, centrální USA	
	<i>C. lupus occidentalis</i>	Aljaška, severozáp. Kanada	
	<i>C. lupus baileyi*</i>	Mexiko, jhozápad USA	
Austrálie	<i>C. lupus dingo*</i>	Austrálie, jihových. Ásie	

### 3.2.2 Popis

Vlk obecný je největší psovitou šelmou a po medvědu hnědém druhou největší evropskou šelmou. Vzhledem k rozsáhlé oblasti výskytu i různorodosti stanovišť je i jeho fenotypová variabilita velká. Dospělý samec váží 20–80 kg, samice 15–55 kg, celková délka těla s ocasem je 110–148 cm, délka ocasu 30–35 cm, výška v kohoutku 50–70 cm. Větší zvířata se nacházejí v severnějších zeměpisných šířkách. Uši jsou trojúhelníkovité a vzpřímené, 10–11 cm dlouhé. Lebka vlka je široká a těžká, s dlouhým rostrem a dobře vyvinutým šípovitým hřebenem. Barva srsti je variabilní, od čistě bílé v arktických oblastech, po šedou, světle šedou, stříbrnou, hnědou, načervenalou (Boitani 2000) až černou (Mech 1974).

Ve studii z východního Slovenska, která sledovala tělesné rozměry a hmotnost 42 jedinců vlka, byla zjištěna váha samce 23–60 kg, délka těla 105–136 cm, délka ocasu 28,5–51 cm, výška ušního boltce 9,2–15 cm. Váha samice byla 21,3–50 kg, délka těla 103–130 cm, délka ocasu 31–42 cm, výška ušního boltce 10,3–15 cm (Čomor & Čanádý 2011).

Lebka vlka má oproti psu na první pohled větší mozkovnu, širší jařmové oblouky a silnější a výraznější nadočnicové oblouky (Anděra & Horáček 1982).

Zubní vzorec vlka je I (dentes incisivi – řezáky) 3/3, C (dentes canini – špičáky) 1/1, P (dentes premolares – zuby třenové) 4/4, M (dentes molares – stoličky) 2/3, tj. 42 zubů. Vlčí chrup je silný, obzvláště čtvrtý premolár a první molár. Špičáky jsou větší a delší než u psa a dosahují až 26 mm (Mech 1974; Boitani 2000). Chrup umožňuje stržení a pevné držení

kořisti, trhání velkých kusů masa i konzumování velkých kostí. Tomu napomáhají také mohutné žvýkácké svaly (Mech 1974).

Nohy jsou středně dlouhé, dobře osvalené. Na hrudních končetinách je 5 prstů, pátý prst je zakrnělý a nedotýká se země. Na pánevních končetinách jsou 4 prsty (Boitani 2000). Vlk je vytrvalý chodec a běžec, obvyklá rychlost chůze je cca 8 km/hod a klusu 55–70 km/hod. Hustá srst s delšími silnějšími pesíky a jemnou podsadou vlka dobře chrání i před teplotami kolem -40 °C (Mech 1974).

### 3.2.3 Chování

Vlk obecný je druh s rozvinutým sociálním chováním. Žije ve skupinách, smečkách. Členové smečky spolupracují při lovu, obraně i výchově štěnat. Základem smečky je pár. Smečka se pak dále rozrůstá o potomstvo tohoto rodičovského páru, mohou ji tvořit i jeho příbuzní. Rodičovský pár se většinou stará o potomky různého stáří (Mech & Boitani 2003). Stává se také, že se ke smečce připojí cizí zvíře, které smečka „adoptuje“ (Ballard et al. 1987).

Počet členů smečky je v průměru 7 jedinců, ale může se pohybovat od 2 do 15 jedinců. Počet členů smečky závisí např. na počtu potomstva, úspěšnosti smečky, disperzi a hustotě kořisti, velikosti kořisti, ovlivňování vlčí populace lidmi aj. V Evropě jsou velké smečky velmi vzácné (Boitani 2000). V Západních Karpatech byly zjištěny velikosti smeček 2–6 zvířat v zimě a 2–7 zvířat v létě (Nowak et al. 2008).

Mezi členy smečky existují přísné hierarchické vztahy, udržované rituálním agresivním chováním. Výše postavená zvířata požívají výhod při krmení a rozmnožování. Nejvyšší postavení má zpravidla rozmnožující se pár. Nejnížší postavení mají nejmladší štěňata, zároveň však o ně pečují všichni členové smečky. Hierarchické uspořádání smečky není neměnné, naopak se stále mění podle momentální síly a úspěšnosti jejích členů (Boitani 2000).

Vlci jsou vysoce teritoriální zvířata (Ballard et al. 1987; Boitani 2000; Harrington & Asa 2003). Smečka si brání svoje teritorium. U vlků rozlišujeme 3 typy obranného chování – pachové značení teritora (močení, trus, hrabání), vytí a přímé útoky (Boitani 2000; Harrington & Asa 2003). Trus často najdeme na viditelných místech – lesních cestách, křižovatkách, horských hřebenech. Značkování močí je nejintenzivnější v době páření. Největší hustota značek je v centru teritoria a na jeho okrajích (Zub et al. 2003). Setkání smečky s cizím vlkem končí často jeho zabitím (Mech & Boitani 2003; Packard 2003).

Velikost teritoria se liší v různých částech areálu výskytu, ale vždy závisí na velikosti populace kořisti. Čím méně je k dispozici kořisti a čím severnější je areál výskytu populace, tím větší musí být vlčí teritorium (Ballard et al. 1987; Mech & Boitani 2003). Velikost teritoria závisí i na velikosti smečky, tj. větší smečka potřebuje větší teritorium, aby zajistila potravu pro všechny své členy. To ale platí pouze pro nenasycené populace (Ballard et al. 1987).

Velikost teritoria se často mění i během roku v závislosti na změnách hustoty kořisti a její dostupnosti a v závislosti na klimatických podmínkách. Velikost využívaného území dvěma sledovanými smečkami na Slovensku ve Vysokých a Nízkých Tatrách se pohybovala od 146 km<sup>2</sup> do 191 km<sup>2</sup> a v létě byla o 24–49 % menší než v zimě (Findo & Chovancová 2004).

Fechter a Storch (2014) na základě studia 12 smeček v německé Lužici udávají průměrnou velikost teritoria jedné smečky 215 km<sup>2</sup>.

### 3.2.4 Rozmnožování

Důležitou podmínkou a stimulem pro rozmnožování je obsazení teritoria rodičovským párem (Boitani 2000). V nasycené populaci jsou již všechna území obsazena a rozmnožování populace je tak omezeno. Dorostlí jedinci schopní rozmnožování pak musí volit z několika reprodukčních strategií – čekat, až se uvolní reprodukční místo v domovské nebo sousední smečce, nebo se stát dalším rodičem ve své nebo sousední smečce, vybojovat nové území, nebo „uzurpovat“ stávajícího aktivního rodiče ve smečce. Další možností je emigrace do nových neobsazených oblastí (Mech & Boitani 2003).

Vlk obecný je monogamním druhem, rodičovský pár spolu zůstává nejméně rok a často déle. V prosperující populaci má smečka, tj. většinou dominantní pár, každý rok štěňata. Většinou je ve smečce pouze 1 vrh štěňat v roce (Mech & Boitani 2003). Spíše vzácně a ve větších smečkách byly zaznamenány 2 vrhy ve smečce v oddělených doupatech (Ballard et al. 1987).

Vlčice je zvíře monoestrické s říjí 1× ročně v období od ledna do března. Říje trvá 5–7 dní, po 60 až 62 dnech březosti se rodí 1–12 mláďat, v průměru ale 4–6 mláďat (Mech & Boitani 2003). Mláďata se rodí v brlohu, který si vlčice upravuje v noře, ve štěrbině ve skále, dutém kmenu, pod vyvráceným pařezem nebo na jiném tichém a suchém místě. Toto místo často využívá opakovaně (Mech 1974).

V Bělověžském pralese v Polsku bylo sledováním vlčích smeček po dobu 4 let zjištěno páření od 12. 1. do 22. 3., porody probíhaly od 19. 4. do 12. 5. V doupěti trávila štěňata 49–64 dní a smečky používaly 1–3 doupata, která však nebyla nikdy znovu použita (Schmidt et al. 2008).

Mláďata váží 300–500 g a rodí se hluchá a slepá, ale v 5 týdnech už jsou schopná krátkých přesunů a v 8 až 10 týdnech jsou odstavena (Packard 2003). Ve smečce zůstávají většinou do věku 1–2 let, kdy pohlavně dospívají, ale často i déle než 4 roky. Nejčastěji odcházejí na jaře nebo během podzimu a zimy (Mech & Boitani 2003; Packard 2003).

### 3.2.5 Biotop

Vlk obecný je druh schopný přizpůsobit se různým podmínkám životního prostředí. Tomu odpovídá jeho velký areál rozšíření a různorodá stanoviště, která obývá – les, louky, křoviny, mokřady, skalnaté oblasti, nížiny, hory i krajinu silně pozměněnou člověkem. Žije ve všech biotopech severní polokoule, kde nachází dostatek vhodné kořisti a kde není vyhuben člověkem (Mech 1970; Boitani 2000).

V Evropě obývá širokou škálu stanovišť, ale obecně platí, že jsou pro něj vhodnější rozsáhlé lesní oblasti, i když není primárně lesním druhem. V těchto málo obydlených územích většinou nachází klid i dostatek potravy (Boitani 2000). Podle studie, sledující vhodnost biotopů pro vlka v Polsku, dávali vlci přednost lesnaté krajině. Mokřady využívali úměrně jejich výskytu, lehce se vyhýbali loukám a pastvinám a silně polím, lidským sídlům a budovám. Jejich

výskyt vzrůstal s rostoucí plochou lesa, s rostoucí hustotou velkých kopytníků a se zvyšujícím se procentuálním zastoupením mokřadů. Na druhou stranu, pokud byly lesy v některých oblastech málo zastoupené, vlci začali preferovat mokřady a louky (Jedrzejewski et al. 2008).

V mnoha částech Evropy včetně České republiky dochází v posledních letech k rekolonizaci území, které bylo původně obýváno vlky. Vlci osídlují i člověkem výrazně pozměněné oblasti. Příkladem může být Německo, kde vlci osídlili vojenský výcvikový prostor a bývalé povrchové uhelné doly (Ansorge et al. 2006), Španělsko, kde žijí v typické zemědělské polní krajině (Blanco et al. 1992), nebo Itálie, kde obývají keřovitou krajinu a skládky odpadů (Ciucci et al. 1997; Corsi et al. 1999). Biotopy pozměněné člověkem, volnou kulturní krajinu, pozvolna osídlují vlci i v České republice (Anděra et al. 2004; Anděra & Červený 2009b; Flousek et al. 2014b, 2014a; Kutal & Duhonský 2014; Kutal et al. 2017).

### 3.2.6 Potrava

Vlk je typický masožravec, jehož hlavní potravou v člověkem méně ovlivněných oblastech Evropy jsou velcí kopytníci, zejména jelen, los, srnec a prase divoké. Doplňkovou stravou jsou menší obratlovci, hmyz, lesní plody, někdy i mršiny. Jeho kořisti mohou být také menší šelmy a hospodářská a domácí zvířata, zejména kočky a psi (Okarma 1995; Fejtková et al. 2004; Ansorge et al. 2006; Schmidt et al. 2008; Barja 2009; Nowak et al. 2011).

Okarma (1995) na základě vyhodnocení 54 studií z rozdílných území Evropy charakterizuje vlka jako oportunistického dravce s rozmanitou stravou s preferencí jelenovitých.

Vlci jsou schopní se přizpůsobit i místně hojně antropogenní potravě, jako jsou hospodářská zvířata nebo odpadky. Např. v hustě obydlených oblastech Pyrenejského poloostrova se vlci živí dobyt看em, zdechlinami a odpadky (Peterson & Ciucci 2003; Eggermann et al. 2011). V Itálii je strava vlků rozmanitá podle místní dostupnosti kořisti a tvoří jí odpadky, ovoce, hospodářská zvířata i divoká zvěř, zejména srnci a divoká prasata (Meriggi & Lovari 2013).

Ansorge et al. (2006) při studiu potravní skladby nově vytvořené populace vlka v letech 2001–2003 v severovýchodním Sasku rozborem 192 trusů zjistili, že 97 % potravy tvořili divocí kopytníci. Nejčastější kořistí byl srnec, následoval jelen a prase divoké. Podobné výsledky přinesla rozsáhlá studie 1890 trusů z německé Lužice z let 2001–2009 (Wagner et al. 2012), studie z vlkem rekolonizovaných území v centrálním a západním Polsku (Nowak et al. 2011) i severozápadním Španělsku (Barja 2009).

Nowak et al. (2011) se domnívají, že příčinou preference srnce nad jelenem v potravě vlků mohou být mladé páry a malé smečky vlků, osídlující nová území, pro které je lov menší a hojně se vyskytující kořisti jednodušší a efektivnější.

Ke srovnatelným výsledkům vedla analýza 257 vzorků trusu ze severozápadních Čech včetně Lužických hor a přilehlého příhraničního území Saska z období od listopadu 2017 do srpna 2020. Bylo zjištěno, že divocí kopytníci tvoří 94,2 % zkonsumované biomasy s převahou srnce obecného, který tvořil 57,1 % biomasy. Následuje prase divoké s 21,4 % biomasy a jelen s 14,4 % biomasy. Daněk evropský (*Dama dama* (Linnaeus, 1758)), kamzík a muflon tvořili



dohromady 0,5 % biomasy, zajíc polní (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) a králík divoký (*Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758)) 1,4 % biomasy. Zbytky hospodářských zvířat byly nalezeny pouze v 10 vzorcích trusu a jejich podíl biomasy na celkově zkonsumované biomase potravy tvořil 4,1 %. Kromě výše jmenovaných zvířat byly v trusu nalézány zbytky ptáků, drobných savců a rostlin (Lippitsch & Das 2020).

### 3.2.7 Technika lovu

Je známým faktem, že vlci loví ve smečkách. Výhodou lovu ve smečce je možnost spolupráce při štvání, nadbíhání, obklíčení a stržení zejména velké kořisti. Tomu odpovídá i skutečnost, že největší smečky vlků najdeme tam, kde jsou jejich kořisti losi a bizoni (Mech 1970).

Také osamocení vlci však dokáží ulovit velkou kořist (Peterson & Ciucci 2003). Navíc bylo zjištěno, že množství kořisti na jednoho člena smečky je tím menší, čím je smečka větší (Schmidt & Mech 1997). Důvodem lovu ve smečce je zřejmě také podpora mladých zvířat ve smečce jejich rodiči nebo příbuznými sdílením velké kořisti, která je tak plně využita příbuznými vlky, a nikoliv potravními konkurenty. To je z evolučního hlediska výhodnější (Mech & Boitani 2003).

Vlci svou kořist vyhledávají čichem a v otevřené krajině i pomocí zraku. Jakmile ji zahlédnou, snaží se k ní nepozorovaně přiblížit na co nejmenší vzdálenost. Při střetnutí s kořistí prchající kořist pronásledují, pokud se jedná o stádo větších zvířat, snaží se ho přimět k pohybu a oddělit od stáda slabší jedince. Štvání většinou není dlouhé (Peterson & Ciucci 2003).

Podle Červeného et al. (1998) menší kořist vlci většinou usmrtí jedním kousnutím do hrdla nebo týla. Větší kořist opakovaně koušou do boků a stehy, a když se jim podaří strhnout ji na zem, usmrtí ji prokousnutím hrdla.

Podle Mecha a Petersona (2003) je úspěšnost lovu jen 10–49 %. Proto musí být vlci dobře přizpůsobeni dostatku potravy i hladovění. Dokáží najednou zkonsumovat 7–10 kg potravy, na druhou stranu vydrží dlouho hladovět (Peterson & Ciucci 2003).

### 3.2.8 Role v ekosystému

Vlk je vrcholový predátor, schopný regulovat počty herbivorů v přirozených ekosystémech (Ripple & Beschta 2012). Velké šelmy obecně mají silné regulační účinky v ekosystémech a pomáhají udržovat početnost a druhovou diverzitu nejen své kořisti, ale i dalších savců, ptáků, herpetofauny i bezobratlých. Ovlivňují i dynamiku nemocí, dotují potravou mrchožrouty, díky regulaci herbivorů mají vliv i na vegetaci území. Proto je zachování nebo obnovení dostatečně velkých populací těchto šelem důležitým nástrojem pro udržení struktury a funkce různých ekosystémů (Ripple et al. 2014).

Důležitým úkolem vrcholových predátorů, tedy i vlka, je omezování tzv. mezopredátorů (středně velkých šelem). Vyhubení vrcholových predátorů v některých oblastech světa vedlo k tzv. „uvolňování mezopredátorů“, jejichž početnost stoupala a vedla zákonitě k velkému úbytku jejich kořisti. V důsledku toho došlo ke snížení početnosti a druhové diverzity řady drobnějších obratlovců. Pojistkou proti přemnožení vrcholových

predátorů je jejich schopnost samoregulace snížením vlastní populační hustoty např. potlačením reprodukce. Díky tomu nedojde v dlouhodobém horizontu k vyčerpání zdrojů jejich potravy (Wallach et al. 2015).

Podpora tolerance a soužití s velkými šelmami je tak zásadní výzvou. Úspěšnost tohoto soužití určí osud velkých šelem na Zemi a všeho, co na nich závisí, včetně člověka (Ripple et al. 2014).

### **3.2.9 Ohrožení**

Mezi hlavní důvody ohrožení vlka obecného v Evropě patří ilegální nebo nadměrný lov, úmrtnost v souvislosti s dopravou, fragmentace biotopů a s ní související genetická izolovanost populací, ztráta životního prostoru kvůli postupující urbanizaci, odlesňování horských a lesních oblastí, přímé vyrušování, nedostatek vhodné kořisti a nemoci (Barančková et al. 2017; Boitani et al. 2018).

### **3.2.10 Rozšíření**

#### **3.2.10.1 Svět**

Původním domovem vlka obecného byla celá severní polokoule od 15° severní šířky v Severní Americe po 12° severní šířky v Indii. Postupně vyhynul ve velké části západní Evropy, Mexiku, Japonsku a velké části USA. Nyní je jeho areál rozšíření mnohem menší a obývá zejména málo obydlené oblasti Kanady, Aljašky, severu USA a Evropy a Asie od cca 75° severní šířky do 12° severní šířky (Mech & Boitani 2004; Boitani et al. 2018) (příl. 1).

Je nutno zdůraznit, že distribuce vlka obecného v současné době je velmi dynamická a jeho početnost i areál rozšíření se zvětšují na severovýchodě i západě USA a ve velké části Evropy (Boitani 2000).

#### **3.2.10.2 Evropa**

Rozsáhlé informace o početnosti a distribuci velkých šelem (medvěd, vlk, rys, rosomák) v evropských státech kromě Ruska, Běloruska a Ukrajiny k roku 2011 shromáždili Chapron et al. (2014). Podle těchto údajů se v Evropě vyskytovalo 10 životaschopných populací vlka obecného ve 28 zemích (příl. 2) a většina těchto populací byla stabilní nebo rostoucí. Vlk tak byl po medvědu hnědém druhou nejhojnější velkou šelmou Evropy. Porovnáním údajů o hustotě obyvatelstva s údaji o početnosti velkých šelem bylo zjištěno, že vlk je schopný se nejlépe z těchto šelem přizpůsobit životu v obydlených oblastech.

#### **3.2.10.3 ČR**

Ucelené zhodnocení historických údajů o výskytu vlka v českých zemích zatím chybí, ale je možné usuzovat, že se původně vyskytoval na celém nebo většině území nynější ČR, jak dokládá shrnutí záznamů z 15. až 19. století, viz příl. 3 (Anděra & Červený 2009b).

Z důvodu škod na hospodářských zvířatech a zvěři byl vlk vždy pronásledován a huben, a tak již ve středověku nebyli u nás vlci hojní. K přechodnému zvýšení početního stavu vlků došlo během třicetileté války a tento stav částečně přetrvával ještě v 17. století. Zvýšený zájem o myslivost a chov zvěře však vedl k tomu, že v 18. století byli vlci v Čechách zcela vyhubeni, když pomíneme ojedinělé zástřely migrujících jedinců (Andreska & Andresková 1993).

Například v Jizerských horách byla poslední vlčice chycena do vlčí jámy v roce 1766, poslední vlk na české straně tohoto pohoří byl chycen v r. 1810 (Flousek et al. 2014b).

Na Moravě a ve Slezsku se vlk vyskytoval ještě v 19. století a poslední zástřely jsou dokonce z 20. století. Např. v roce 1907 byl uloven vlk v revíru Kouty v Jeseníkách (Andreska & Andresková 1993).

Údaje o výskytu vlků na území ČR od roku 1945 do roku 2003 přehledně podává Anděra et al. (2004). První nový údaj o výskytu vlka v České republice je z roku 1947 ze severní Moravy z oblasti Starého Města pod Sněžníkem. Další vývoj je patrný z map v příl. 5. Od roku 1947 byl občasný výskyt vlka zaznamenán na několika místech v ČR, v řadě případů se však jednalo o zvířata uniklá ze zajetí. Obrat nastal v období let 1990–1999, kdy byl doložen výskyt v 26 kvadrátech síťové mapy a tento trend dále pokračoval v letech 2000–2003, kdy byl výskyt vlka doložen z 30 čtverců, s pravidelným výskytem ve 12 čtvercích a s těžištěm výskytu na severovýchodní Moravě a v severozápadní části Šumavy.

Shrnutí údajů z let 1996–2009 (Anděra & Červený 2009b) potvrdilo dokonce 42 obsazených čtverců, přičemž u 20 z nich bylo možné uvažovat o stálém výskytu.

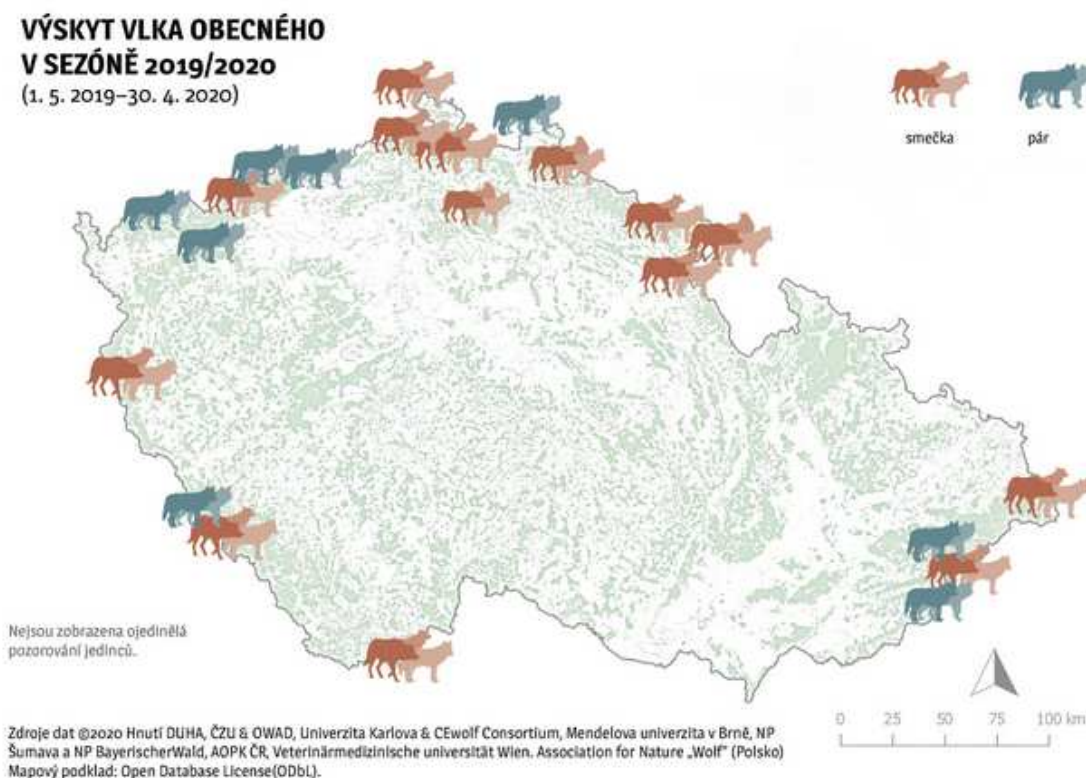
Další vývoj vlčí populace v ČR ovlivnila situace v sousedních zemích. Po zavedení celoroční ochrany vlka v Polsku v roce 1998 vlci z oblastí stabilního výskytu v severovýchodním Polsku rekolonizovali západ Polska. Mezi lety 2002–2012 se počet vlků v západním Polsku zvýšil z několika jedinců na cca 140 ve 30 smečkách a oblast trvalého výskytu vzrostla z 600 km<sup>2</sup> na 10 900 km<sup>2</sup> (Nowak & Mysłajek 2016).

Zhruba ve stejném období se tato středoevropská nížinná populace (Chapron et al. 2014) začala šířit do sousedního Německa, kde se první smečka usídlila v roce 2000 a v roce 2015–2016 zde žilo již 47 smeček a 15 párů. Šíření pokračovalo i do severních a východních Čech, kde se vlci začali sporadicky vyskytovat v letech 2000–2013 (Flousek et al. 2014b; Kutal et al. 2017).

Poněkud odlišně se vyvíjela karpatská populace vlka v Beskydech. V letech 2003–2012 byl výskyt vlků v této oblasti sporadický z důvodu stagnace západokarpatské populace ovlivňované lovem vlka na Slovensku (Kutal et al. 2016, 2017).

Monitoring velkých šelem provedený v letech 2012–2016 zjistil výskyt vlka v 59 kvadrátech sítě EEA 10×10 km (European Environment Agency 2013), viz mapa v příl. 4. Reprodukce byla doložena na 10,2 % těchto kvadrátů, a to v oblasti Ralska, Broumovska a Krušných hor (Kutal et al. 2017).

Aktuální data o výskytu vlka zobrazuje mapa na obr. 2. Na území ČR je 22 vlčích teritorií, smečky a páry se objevily na Šumavě, v Českém lese, Novohradských horách, Doupovských horách, Šluknovsku, Frýdlantsku, Jizerských a Lužických horách (Hnutí DUHA Olomouc 2021).



**Obr. 2** Mapa výskytu vlka obecného na území ČR ve vlčí sezóně 2019/2020 (v období od 1. 5. 2019 do 30. 4. 2020). Převzato od Hnutí DUHA Olomouc (2021).

### 3.2.10.3.1 Lužické hory

O historickém výskytu vlka obecného v Lužických horách údaje v odborné literatuře chybí, kromě údajů o výskytu vlků v okolí České Kamenice v letech 1607–1756 (Anděra & Červený 2009b).

Různé zmínky o vlkovi, ze kterých lze usuzovat, že se v Lužických horách a okolí vyskytoval, však najdeme v řadě archivních pramenů.

Belisová (2014) uvádí, že při hladomoru v zimě roku 1677 se smečka vlků objevila na hranicích českokamenického panství s Jiřetínem a v důchodních účtech Velkostatku Česká Kamenice je uvedeno z let 1641–1680 vyplacení zástřelného za 24 vlků jen v západní části Lužických hor.

Časté jsou také zmínky o budování vlčích jam jako pastí na vlky. Jednalo se o jámy alespoň 4 m hluboké a přibližně stejně široké, opatřené většinou výztuhou stěn dřevěnými palisádami (Andreska & Andresková 1993).

Na kopci Schwarzberg u Chřibské byla v roce 1644 vybudována vlčí jáma. Druhé podobné zařízení, vlčí obůrka, vzniklo v témže roce u Krásné Lípy. Pamětní deska vytesaná ve

skále lesníkem Johannem Grohmannem v roce 1644 připomíná jeho úlovek 2 vlků u Mlýnské cesty v Zadních Doubicích. Poslední vlk v západní části Lužických hor byl zřejmě uloven v roce 1756 u České Kamenice (Belisová 2014).

Následně nastává velmi dlouhé období bez vlků. Do konce roku 2013 nebyl na území Lužických hor zaznamenán výskyt vlka (Flousek et al. 2014a).

Novodobé historii výskytu vlka v Lužických horách předcházelo osidlování okolních oblastí. Prvním obsazeným teritoriem byla lokalita Hochwald ve Šluknovském výběžku na česko-německém pomezí v roce 2011 až 2012 (Flousek et al. 2014b; Kutal et al. 2017).

V roce 2015 byl potvrzen výskyt vlka v okolí Rumburku, kde byla v následujícím roce potvrzena jeho reprodukce. Následně pomocí analýzy deoxyribonukleové kyseliny (dále jen DNA) však bylo zjištěno, že se jednalo o hybridizaci samice vlka se samcem psa. Samotná vlčice byla sledována také v letech 2016 a 2017 v severní části NP České Švýcarsko (Žák & Vorel 2020).

Nové teritorium vlčí smečky vzniklo v roce 2018 v západní části Lužických hor a v témže roce ve střední a východní části Lužických hor (Žák & Vorel 2020). Rozmnožování bylo potvrzeno v roce 2018 a v roce 2020 (Hnutí DUHA Olomouc 2020; Jakubíková & Vorel 2020).

Podle Hnutí DUHA Olomouc (2020) se v Lužických horách pohybuje minimálně čtyřčlenná smečka.



**Obr. 3** Lužickohorské vlče (záběr z fotopasti). Převzato od Hnutí DUHA Olomouc (2020).

### **3.2.11 Pobytové znaky**

Pro monitoring výskytu vlka je důležité znát jeho pobytové znaky, ke kterým patří zejména jeho stopa, trus, moč, ležoviska, shromažďiska a zbytky kořisti. O dalších pobytových znacích pojednává kapitola 3.2.12.



Stopa vlka se podobá stopě velkého psa. Stopy hrudní i pánevní končetiny jsou čtyřprsté, se zřetelnými otisky drápů. Pátý prst hrudní končetiny je zakrnělý a nedotýká se země. Patní mozol má charakteristický trojlaločný tvar. Délka stop bez drápů je 8–12 cm, stopy zadních končetin jsou štíhlejší a kratší než předních. Patní mozol u zadních končetin bývá posunut více dozadu tlapy, takže mezi prstovými mozoly a patním mozolem je větší volné místo než u stop psa (obr. 4). Stopy předních končetin jsou větší a kulatější a více podobné stopám psa. U jednotlivých stop je velmi těžké nebo nemožné odlišit stopu velkého psa a vlka. Pro spolehlivé odlišení je nutné sledovat stopu na delší vzdálenost. Stopa vlka bývá přímější, při klusu vlk většinou „čáruje“, tj. klade stopy zadních nohou přesně do protilehlých stop nohou předních, čili dělá dvojstopy v jedné přímce, čáře (obr. 5). Běží-li více vlků za sebou, zejména ve vysokém sněhu, běží ve stopách vlka před nimi. Vlčí stopy najdeme často na cestách, pěšinách, horských hřebenech. Vlci si výběrem snadné cesty šetří energii na svých dlouhých přesunech (Červený et al. 1998; Bouchner 2003; Machalová & Kutal 2014).



**Obr. 4** Stopa zadní končetiny vlka.

**Obr. 5** Stopní dráha vlka – čárování.

Obr. 4 a 5 převzaty od Machalové a Kutala (2014).

Trus vlka je podobný trusu velkého psa (obr. 6). Tvar trusu je válcovitý o průměru válců větším než 2,5 cm, většinou od 3–4 cm. Trus obsahuje velké množství chlupů a úlomků kostí, má charakteristický zápach a proměnlivou barvu podle stáří trusu a přijaté potravy. Ve starém trusu převládají chlupy a kosti, většinou má světle šedou barvu. Trus je většinou umisťován na přehledná místa – cesty, pěšiny, křižovatky cest, horské hřebeny (Machalová & Kutal 2014).

Moč najdeme nejspíše na sněhové pokrývce při sledování vlčích stop. Vlci značí zejména vyvýšená místa. V období říje v lednu a únoru v moči vlčic můžeme najít stopy krve (Machalová & Kutal 2014).

Při sledování vlčí stopy v zimě na sněhu můžeme najít vlčí ležoviska, holá nebo uhlazená místa, kde vlk stočený do klubka odpočíval. V období od dubna do července, kdy jsou vlčata ještě málo pohyblivá, můžeme narazit na shromažďiska na skrytých a těžko přístupných místech, kde si vlčata hrají, odpočívají a setkávají se s ostatními členy smečky. Jedná se o místa se zdupanou trávou, zbytky kostí, často i různých cizorodých předmětů, se kterými si vlčata hrají (plastové láhve aj.) (Machalová & Kutal 2014).



**Obr. 6** Trus vlka obecného (foto autorka).

Důležitým pobytovým znakem jsou i zbytky kořisti, zvěře nebo hospodářských zvířat (obr. 7). Vlci po usmrcení kořisti přednostně otevírají hrudní koš a břišní dutinu a požírají vnitřnosti kromě bachoru a střev. Až potom přijde na řadu svalovina. Z menší kořisti zbude pouze bachor a kousky kůže a kostí, z větší kořisti (např. jelen) kromě bachoru velké kosti a kůže. Někdy mohou být na mrtvém zvířeti patrné otvory po horních špičácích vzdálené 4 cm od sebe a po dolních 3 cm od sebe (většinou rozeznatelné až po stažení kůže)(Červený et al. 1998; Černá et al. 2020).





**Obr. 7** Zbytky ovce po útoku vlků (foto autorka).

### 3.2.12 Monitoring

Na území Lužických hor se pro monitoring vlka používají běžné neinvazivní metody monitoringu (viz níže). Telemetrické sledování vlků, které je metodou invazivní, se zde zatím nepodařilo uskutečnit (Horníček 2020).

Jednou z nejrozšířenějších neinvazivních metod je použití fotopastí (Galaverni et al. 2012; Kutal et al. 2017; Garland et al. 2020; Jůnek 2020). Jejich výhodou jsou poměrně malé náklady a dlouhé období sledování (Garland et al. 2020). Použitím fotopastí jsou minimalizovány rušivé zásahy do biotopu, neboť fotopasti nevyžadují stálou přítomnost obsluhy. K obsluze není potřeba vyškoleného pracovníka. Jedná se o efektivní metodu v jakýchkoli podmínkách, kterou se dají určit zachycené druhy, jejich věk, pohlaví, struktura populace a populační hustota. Výhodou je i velký rozsah plochy, který lze současně sledovat větším množstvím fotopastí (Silveira et al. 2003). U vlků mohou sloužit k zjištění složení a početnosti smečky, rozmnožování, počtu vlčat, zjištění zdravotního stavu zvířat i k odhadům prostorové a časové distribuce zvířat (Jůnek 2020). Nevýhodou je omezená oblast odběru vzorků a to, že si fotopasti zvířata často všimají (Garland et al. 2020). Fotopasti se umísťují tam, kde je pravděpodobný pohyb zvířat, v případě vlka na cesty, stezky, křižovatky, místa



s pobytovými znaky, ke krmelcům, k ohradám s hospodářskými zvířaty (Galaverni et al. 2012; Jůnek 2020).

Další neinvazivní metodou monitoringu je hledání, dokumentování a vyhodnocování pobytových znaků. Slouží jako důkaz přítomnosti vlků v území, úspěšnosti reprodukce a také k odhadu početnosti v území (Galaverni et al. 2012).

Nález trusu je nutné nejprve vyfotografovat (celkový snímek místa nálezu, snímek trusu s měřítkem, případně detail trusu) a zaznamenat místo nálezu. Starý trus je možné celý odebrat na potravní analýzu, v případě nálezu čerstvého trusu (mazlavý, zapáchající) se z nejširší části trusu odebírá vzorek cca 10 ml na DNA analýzu do uzavíratelné lahvičky s čistým lihem. Trus na potravní analýzu se vkládá do dvou uzavíratelných igelitových sáčků, nezaměnitelně se označí a uloží do mrazáku při -20 °C (Černá et al. 2020).

Potravní analýza trusu slouží k zjištění četnosti výskytu daného druhu potravy v trusu a podílu biomasy jednotlivých druhů kořisti v potravě vlka (Ansorge et al. 2006; Nowak et al. 2011; Wagner et al. 2012; Lippitsch & Das 2020).

DNA analýza vzorků trusu (nejčastěji), ale i dalšího biologického materiálu (moč, krev, srst, vzorky tkání mrtvých zvířat, stěry z kořisti v místě otisku zubů), je důležitou součástí monitoringu. Přináší jednoznačné potvrzení o tom, zda pobytový znak patří či nepatří vlku a dále řadu poznatků o pohlaví jedince, paternitě, příslušnosti k subpopulaci, reprodukci, příbuzenských vztazích, původu jedince a šíření vlků v zájmovém území (Hulva et al. 2014, 2018; Žák & Horníček 2020).

Stopování patří mezi nejstarší metody neinvazivního monitoringu k určení přítomnosti savců v dané oblasti (Silveira et al. 2003). Provádí se na sněhové pokrývce, výjimečně je možné najít kvalitní stopy na vlhkém podkladu (bahno, písek apod.). Je potřeba sledovat delší úseky stopy (Machalová & Kutal 2014). Dokumentace se provádí pořízením celkového snímku stopní dráhy a měřením a fotodokumentací jednotlivých stop. V případě vhodných podmínek lze zhotovit sádrový odlitek (tvrdý sníh, bahno) (Černá et al. 2020).

S ohledem na hlasové projevy vlka (vytí) je vhodný i akustický monitoring. Je srovnatelný s monitoringem pomocí fotopastí, ale informace jsou sbírány z větší oblasti. Ideální je kombinace fotopastí s akustickým monitoringem (Garland et al. 2020). Může se provádět celoročně, ale nejvyšší intenzita vytí je od července do září (Harrington & Mech 1982). Pomocí akustického monitoringu je možné nepřímo zjistit počet zvířat v populaci, složení smečky, velikost teritoria nebo přítomnost štěňat. S rostoucím počtem zvířat ve smečce se prodlužuje i doba trvání vytí (Nowak et al. 2007). Provádí se pomocí diktafonů, které se umístí na stromě nebo křoví. Kontrolovat je potřeba po 2 dnech až dvou měsících podle druhu baterií (Černá et al. 2020).

Nálezy uhynulých jedinců jsou důležitým doplňkovým zdrojem informací. Každý nález je třeba zdokumentovat a oznámit AOPK ČR, v případě podezření na násilné usmrcení člověkem i na Policii ČR (Černá et al. 2020).

V případě přímého pozorování je třeba vzít v úvahu možnou záměnu se psem, zejména s československým vlčákem. Vlk na rozdíl od psa nosí huňatý ocas svěšený dolů, má vzpřímené, výrazně trojúhelníkové uši, širší hlavu a delší a štíhlejší končetiny. (Kutal & Suchomel 2014).

V případě pozorování vlka je třeba se pokusit o fotografii a posléze o zajištění případných pobytových stop (Černá et al. 2020).

Hojně využívanou invazivní metodou studia vlků je telemetrie (Ballard et al. 1987; Okarma et al. 1998; Findo & Chovancová 2004; Mysťajek et al. 2018). Telemetrická sledování mohou doplnit informace např. o velikosti teritoria smeček, jejich formování a umístění v prostoru, migraci jedinců i konkurenčních a kompetičních vztazích v populaci (Mysťajek et al. 2018; Horníček 2020). Pro nasazení GPS obojku je nutné zvíře nejprve odchytnout. K odchytu vlka se používají neranící železa, odchytové zařízení musí být vybaveno signalizací, aby ihned po odchycení zvířete dorazili na místo odborníci, kteří zvíře uspí a nasadí mu obojek. (Černá et al. 2020). V oblasti Lužických hor a Šluknovského výběžku proběhly pokusy o odchyt vlka na jaře 2019 a 2020, bohužel nebyly úspěšné (Horníček 2020).

### 3.2.12.1 Kategorizace, validace a interpretace dat

Získaná data z monitoringu mají různou spolehlivost a musí být nejdříve roztríděna podle věrohodnosti. Pro třídění těchto dat jsou používány mezinárodní kritéria podle projektu SCALP (Status and Conservation of the Alpine Lynx Population), původně vyvinutým pro koordinaci a standardizaci monitoringu rysa v Alpách (Molinari-Jobin et al. 2003).

SCALP rozděluje získaná data do 3 základních kategorií podle věrohodnosti: C1 „tvrdá“ data, C2 „objektivní“ data a C3 „nedostatečná“ data (Molinari-Jobin et al. 2003).

V ČR se tento systém používá pro monitoring velkých šelem včetně vlka po mírné úpravě na místní podmínky, nejčastěji rozšířením kategorie C2 na C2a a C2b s mírně rozdílnými kritérii podle autora výzkumu (Flousek et al. 2014a, 2014b; Kutal & Duhonský 2014).

V nové Metodice monitoringu velkých šelem (Černá et al. 2020) byl jako vzor zvolen saský systém, který ovšem také vychází z projektu SCALP (Kaczensky et al. 2009).

Stupeň věrohodnosti dat podle Černé et al. (2020):

C1 = tvrdá data, jednoznačné potvrzení přítomnosti velké šelmy (odchyt jedince, nález mrtvého jedince, genetický důkaz, zřetelná fotografie, telemetrická pozice označeného jedince).

C2 = objektivní data, pobytové znaky – stopní dráha, trus, stržená kořist aj., u kterých zkušená osoba potvrdila, že patří velké šelmě, a to přímo v terénu nebo z kvalitní fotodokumentace, odlitku stopy apod. Patří sem i zvukový záznam hlasových projevů doplněný o spektrogram s nahrávkou.

C3 = nepotvrzená data – všechna pozorování, která nesplňují podmínky kategorie C2 nebo nebyla potvrzena zkušenou osobou nebo jsou neověřitelná. Např. staré pobytové znaky, znaky, které nelze dostatečně ověřit nebo nejsou dostatečně průkazné. Nepotvrzená data je možné dále rozdělit na C3a = pravděpodobné a C3b = nepravděpodobné – chybné pozorování, tj. pozorování, kde lze velkou šelmu jako původce vyloučit nebo je vysoce nepravděpodobné, že by velká šelma byla původcem.

Všechna nálezová data se zadávají do nálezové databáze ochrany přírody (dále jen NDOP), validaci (návrh věrohodnosti) po jejich zadání provádí zoolog příslušného regionálního

pracoviště AOPK ČR, definitivní stanovení věrohodnosti stanovuje garant na ředitelství AOPK ČR (Černá et al. 2020).

Pro interpretaci dat se v ČR používá síť KFME (Kartierung der Flora Mitteleuropas) s kvadráty cca 12 km × 11,2 km (10 minut zeměpisné délky × 6 minut zeměpisné šířky) (Ehrendorfer & Hamann 1965). Vlk se v mapovacím čtverci vyskytuje, pokud je ze čtverce nález C1 nebo alespoň dva nálezy C2 (Černá et al. 2020).

### **3.2.13 Ochrana v ČR, Evropě a ve světě**

Vlk obecný je chráněným druhem podle zákona č. 144/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. Podle prováděcí vyhlášky č. 395/1992 Sb. ve znění vyhlášky č. 175/1992 Sb. je kriticky ohroženým druhem. Základní podmínky ochrany jsou stanoveny v § 50 odst. 1 a 2 tohoto zákona. Podle tohoto paragrafu jsou chráněna i jeho sídla a biotop, je zakázáno škodlivě zasahovat do jeho přirozeného vývoje, zejména ho chytat, chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat. Dále je zakázáno ho držet, chovat, dopravovat, prodávat, vyměňovat, nabízet za účelem prodeje nebo výměny (Vomáčka et al. 2017).

Také v Červeném seznamu savců České republiky je vlk obecný uveden jako kriticky ohrožený druh (Anděra & Hanzal 2017).

Podle zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti, v platném znění (Česká republika 2001), je vlk zvěří, kterou nelze lovit.

V Evropské unii je vlk chráněn Úmluvou o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť (Bernskou konvencí) z roku 1979. Vlk je v příloze II. úmluvy veden jako přísně chráněný druh, k tomu ovšem ČR při podpisu úmluvy uplatnila výhradu podle článku 22 úmluvy (Council of Europe 1979).

Podle Směrnice Rady Evropy 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (Směrnice o stanovištích) je prioritním druhem se zvláštním významem pro evropské společenství a druhem v zájmu společenství, jehož ochrana vyžaduje vyhlášení zvláštních oblastí ochrany (příloha II.). Podle přílohy IV. úmluvy je vlk v ČR druhem živočicha, vyžadujícím přísnou ochranu. Zde je nutné upozornit na to, že přílohou V. úmluvy je v některých evropských státech umožněn regulační lov vlka za podmínky zachování příznivého stavu druhu. Ze sousedních států je to Polsko a Slovensko (Rada Evropy 1992). V Polsku je ale vlk chráněn národními předpisy a možnost lovu na rozdíl od Slovenska není využívána (AOPK ČR 2020a). Počty ulovených vlků na Slovensku jsou vysoké. Např. v roce 1992 bylo uloveno 152 vlků (Findo 1995), v letech 2002–2012 bylo na Slovensku celkem ročně zabito 75–159 vlků (Kutal et al. 2016), při jejich celkovém odhadovaném počtu 200–400 jedinců (Chapron et al. 2014).

V Červeném seznamu IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) je vlk považován za druh málo dotčený (Boitani et al. 2018).

Důležitým počínem pro ochranu a management vlčí populace v ČR je nově schválený Program péče o vlka obecného, který byl zpracován Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR (dále jen AOPK ČR) ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou v Praze, Ústavem biologie

obratlovců Akademie věd ČR, Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy v Praze a dalšími odborníky (Ministerstvo životního prostředí ČR 2020).

### 3.2.14 Útoky na hospodářská zvířata

Škody na hospodářských zvířatech jsou jedním z největších konfliktů mezi člověkem a vlkem v kulturní krajině (Findo & Hood 2001) a jedním z důvodů hluboce zakořeněného odporu člověka vůči vlkovi. Změna tohoto postoje je velmi obtížná (Kaartinen et al. 2009).

Pravdou je, že ve srovnání s medvědem a rysem, mají hlavní podíl na útocích na domácí zvířata v Evropě vlci (Nowak & Mystajek 2004; Rigg et al. 2011; Kovařík et al. 2014).

Přestože predace hospodářských zvířat v Evropě je z ekonomického hlediska většinou zanedbatelným problémem a za škody šelmami jsou poskytovány finanční náhrady, jejím důsledkem jsou nežádoucí negativní postoje zemědělců. Je také zajímavá pro média, která mohou poměrně zásadně ovlivňovat postoj veřejnosti v neprospěch velkých šelem a zejména vlka. To může vést až k tlakům na povolení nebo zvýšení odstřelu vlků (Blanco et al. 1992; Nowak & Mystajek 2004). V této souvislosti je však třeba si také uvědomit, že přestože ekonomické škody způsobené vlkem jsou v národním měřítku bezvýznamné, mohou být v lokálním měřítku vysoké – např. Rigg et al. (2011) uvádějí, že 80 % škod způsobených velkými šelmami na Slovensku se odehrálo pouze ve 12 % všech stád ovcí.

Důležitým aspektem v souvislosti se škodami způsobenými vlky je také to, že v horské a podhorské krajině střední Evropy je pastva tradičním způsobem hospodaření a vytváří a udržuje její typický krajinný ráz (Klapka et al. 2005; Guth et al. 2014). Často je podmínkou zachování cenných biotopů s vzácnými druhy rostlin (Chytrý et al. 2010) a je tedy žádoucí ji zachovat.

Tolerance lidí k vlkům je nízká a zároveň škody na hospodářských zvířatech vysoké tam, kde tradice soužití s velkými šelmami byla na dlouhé období přerušena (Chapron et al. 2014).

Podíl hospodářských zvířat ve stravě vlka značně kolísá podle území obývaného vlky. V Jižní Evropě, kde byly původní druhy divokých kopytníků vyhubeny nebo jsou jejich stavy velmi nízké, tvoří hlavní nebo vysoký podíl potravy vlků hospodářská zvířata (Papageorgiou et al. 1994; Meriggi & Lovari 1996; Migli et al. 2005).

Papageorgiou et al. (1994) na základě rozboru obsahu žaludků vlků v Řecku v letech 1991–1992 uvádějí, že frekvence zbytků hospodářských zvířat v obsahu žaludků byla cca 64 % a na rozdíl od střední Evropy byla nejčastěji konzumovaným zvířetem koza, následovaná ovcí, prasetem domácím a oslem. K podobným výsledkům došli na základě rozboru trusů Migli et al. (2005), kteří konstatují, že ve středním Řecku tvoří domácí zvířata 86,3 % biomasy potravy vlka, s nejčastěji konzumovaným prasetem domácím a kozou.

Naopak, v oblastech s dostatečnými populačními hustotami přirozené kořisti vlka, divokých kopytníků, je podíl hospodářských zvířat ve stravě vlka malý, jak dokládá řada autorů (Blanco et al. 1992; Findo & Hood 2001; Findo 2002; Rigg & Gorman 2004; Ansorge et al. 2006; Barja 2009; Newsome et al. 2016). V rekolonizovaných územích střední Evropy uvádí autoři

podíl biomasy hospodářských zvířat na celkové zkonsumované biomase 0 % (Ansorge et al. 2006; Nowak et al. 2011), 0,6 % (Wagner et al. 2012), 3 % (Nowak & Mystajek 2004) až 4,1 % biomasy v severních Čechách (Lippitsch & Das 2020).

Na Slovensku udávají Rigg a Gorman (2004) podíl biomasy hospodářských zvířat na celkové biomase potravy 4,8 %, Findo (2002) uvádí frekvenci zbytků hospodářských zvířat v trusech vlků pouze 1 %.

Podíl hospodářských zvířat v potravě vlka je samozřejmě závislý také na dostupnosti této kořisti, dané jednak přítomností hospodářských zvířat na pastvinách (Meriggi & Lovari 1996), ale také způsobem jejich chovu (Okarma 1995; Kaczensky 1999; Rigg et al. 2011) a ochrany (pastevečtí psi, ovčáci, elektrické ohradníky aj.) (Findo & Hood 2001; Nowak & Mystajek 2004; Rigg et al. 2011; Kovařík et al. 2014).

Nejčastější hospodářská zvířata ulovená vlky ve střední Evropě jsou ovce a kozy (Kaczensky 1999; Rigg et al. 2011). Kovařík et al. (2014) uvádějí z let 2001–2012 z Beskyd 91,8 % útoků vlků na ovce, 4,7 % na telata a 3,5 % na kozy.

Při sledování interakcí vlka s hospodářskými zvířaty na Slovensku bylo zjištěno, že poměr nočních a denních útoků je 53 : 47 %, ale noční útoky byly úspěšnější. Největší aktivitu vlci vykazovali v 1. polovině noci a nad ránem (Findo & Hood 2001).

K nejčastějším útokům dochází na pastvinách v blízkosti lesa, s vegetačním krytem a roztroušenými dřevinami (Kaczensky 1999; Findo & Hood 2001; Kaartinen et al. 2009).

Často dochází k opakovaným útokům na stejná stáda (Rigg et al. 2011).

Při útoku na hospodářská zvířata vlci využívají moment překvapení. Přes den se vyhýbají otevřené krajině a útočí v blízkosti lesa, křovin nebo z vysokého podrostu bylin a travin. Noční útoky probíhají často za mlhy, deště nebo bouřky a vlci se odváží jít i blíže k lidským obydlím. Útok je rychlý a trvá jen několik minut. Bohužel zmatek ve stádě často vyvolá tzv. reakci nadměrného zabíjení (surplus killing). Proto při útoku vlků na málo chráněné stádo dochází často k usmrcení a poranění více ovcí (Findo & Hood 2001).

Navzdory vypláceným odškodněním za usmrcená zvířata mají zemědělci většinou negativní postoje vůči vlkům (Blanco et al. 1992; Rigg et al. 2011), a to přesto, že např. v Beskydech v letech 2001–2012 činila ztráta v důsledku útoků vlků jen 0,1 % z celkového množství chovaných ovcí a koz (Kovařík et al. 2014). Podobně v několika dalších evropských zemích je predace domácích zvířat vlky nižší než 1 % (Kaczensky 1999; Findo & Hood 2001).

Predace hospodářských zvířat je tedy problém více společensko-psychologický než ekonomický, ale nelze ho podceňovat, protože vyvolává averzi místního obyvatelstva vůči vlkům, která je z hlediska jejich ochrany nežádoucí (Findo & Hood 2001).

### **3.2.15 Ochrana před škodami na hospodářských zvířatech**

Nehlídaná a nedostatečně chráněná hospodářská zvířata v oblastech s výskytem vlků jsou více ohrožená útoky vlků, a to i když je k dispozici dostatek divokých kopytníků (Blanco et al. 1992; Kaczensky 1999; Findo & Hood 2001; Rigg et al. 2011).

Podle studie z 12 evropských zemí je výše škod nejvíce ovlivňována způsobem ochrany stád (Kaczensky 1999).

Hlídní stád pasteveckými psy v oblastech s velkými šelmami je nejpřirozenějším a nejvhodnějším způsobem jejich ochrany (Findo & Skuban 2011).

Historie hlídní stád pasteveckými psy před vlky a medvědy ve střední Evropě a Asii je cca 2000 let stará, ale bohužel je již v řadě oblastí zapomenuta. Důvodem je vyhubení šelem, odchod obyvatelstva z vesnic do měst i kolektivizace zemědělství v socialistických režimech (Gehring et al. 2010a). Na Slovensku bývala stáda ovcí hlídná ovčákem s několika psy, slovenskými čuvači, kteří se pohybovali volně se stádem. Po 2. světové válce však tato tradice zanikla a psi byli uvazováni v blízkosti stáda nebo košáru na řetěz. Uvázání psi však nebyli schopni ochránit stádo, navíc se u nich vyvinul tzv. „řetězový reflex“, tj. agresivita vůči lidem. Tradice pasteveckých psů se částečně zachovala na Balkáně, např. v Rumunsku, Bulharsku a státech bývalé Jugoslávie (Findo & Hood 2001; Findo & Skuban 2011).

Hlídní stád pasteveckými psy je úspěšně používáno i proti kojotům, liškám, zdivočelým psům a dalším šelmám (Andelt 1992; Gehring et al. 2010b; Van Bommel & Johnson 2012).

Úspěšnost ochrany stád pasteveckými psy ve střední Evropě byla potvrzena několika studiemi (Rigg & Gorman 2002; Nowak & Mysłajek 2004; Rigg et al. 2011). Rigg et al. (2011) uvádějí, že průměrná ztráta hospodářských zvířat u stád hlídných psy byla o 70 % nižší než u nehlídných. Nowak a Mysłajek (2004) ve studii z polských západních Karpat konstatují, že zemědělci měli ztráty 1–20 hospodářských zvířat za rok, ale po obdržení pasteveckých psů byly ztráty nulové. Někde však používali ještě flandry (viz níže) nebo spal u stáda v provizorním přístřešku pastýř.

Nejpoužívanější plemena pasteveckých psů ve střední Evropě jsou slovenský čuvač, kavkazský pastevecký pes, středoasijský pastevecký pes, komondor, kuvasz, podhalaňský ovčák a šarplaninský pastevecký pes (Rigg 2010), ale používají se i další, např. pyrenejský horský pes, pyrenejský mastin, maremmansko-abruzzký pastevecký pes, anatolský pastevecký pes (Blättler & Findo 2018).

Základní způsoby ochrany hospodářských zvířat před útoky velkých šelem včetně vlků podrobně popisuje nový Standard péče o přírodu a krajinu, včetně nákresů a rozměrů některých zařízení (Vorel et al. 2021):

- Organizace pastvy, chovu a práce. Jedná se o zavírání ovcí na noc do pevných chlévů nebo košárů, přehánění pasených zvířat na jiné pastviny, u skotu shromáždění matek s mláďaty na zabezpečená místa.
- Dozor člověka zejména během noci a rána a doprovod volně se pasoucího stáda, ideálně s pasteveckými psy.
- Pastevečtí psi
- Oplocení pastvin pevným nebo mobilním oplocením s minimální výškou 120 cm, ideálně 140 cm. Použití elektrických ohradníků. Typy oplocení a jejich parametry viz tab. 2.
- Použití košáru na zavírání zvířat na noc nebo mobilního košáru při volném způsobu pastvy. Košár je vhodné zabezpečit tak, aby se k němu vlci nemohli přiblížit, např. předsunutím elektrické vodivé sítě před košár a do vzniklého prostoru mezi sítí a košárem umístit pastevecké psy.

- Plašiče, tj. zařízení, která vytváří různé světelné nebo zvukové efekty (střelba, štěkání psů, lidský hlas) a tak imitují přítomnost člověka nebo psa. Lze je použít pouze jako doplněk k oplocení a je nutné obměňovat efekty i umístění plašiče, jinak si vlk zvykne.

**Tab. 2** Typy oplocení a jejich parametry. Převzato od Vorla et al. (2021).

Typ oplocení	Elektrický víceřadý přenosný (kap. 3.2.2)	Vodivá síť (kap. 3.2.3)	Pevný plot s pletivem (kap. 3.3.1)	Víceřadé pevné oplocení (kap. 3.3.2)
Počet lanek/vodičů	5	-	-	5
Minimální výška	120 cm	120 cm	120 cm	120 cm
Ochrana proti podhrabání	Spodní lanko 15–20 cm nad zemí.	Upevnění k zemi kolíky.	Předsazený el. vodič ve výšce 15–20 cm nad zemí.	Předsazený el. vodič ve výšce 15–20 cm nad zemí.
Optická bariéra	Lanko se zradidly nebo páska nad oplocením ve výšce 10–20 cm (i bez el. napětí).			

Další možnou doplňkovou ochranou jsou zradidla neboli flandry, pruhy barevné (nejčastěji jasně červené nebo modré) třepotající se látky 30–60 cm dlouhé a 8–10 cm široké, připevněné na pevných šňůrách a předsazené před ohradu. Toto opatření dokáže vlky odradit na určitý omezený čas (Nowak & Mystajek 2004; Davidson-Nelson & Gehring 2010; Rigg 2010).

Ideální je vždy kombinovat několik typů opatření, např. pevné oplocení s elektrickým ohradníkem a pasteveckými psy. Pastevečtí psi spolu s hospodářskými zvířaty na správně oploceném pozemku znamenají až 95 % ochranu před útokem vlků (Vorel et al. 2021).

K hlídání stád se v některých případech osvědčili i lamy a osli. Jejich výhodou je příjem rostlinné potravy a snadné zapojení do stáda bez nutnosti dlouhé výchovy (Rigg 2010).

### 3.2.16 Náhrady škod

Podle zákona č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených zvláště chráněnými živočichy (Česká republika 2000), hradí prokázané škody na hospodářských a domácích zvířatech stát prostřednictvím krajských úřadů.

Od 1. dubna 2021 platí nová vyhláška č. 126/2021 Sb., o způsobu výpočtu škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy (Ministerstvo životního prostředí ČR 2021a), která umožňuje lépe kompenzovat vzniklé škody způsobené útokem vlka. Nově je možné hradit i náklady na odvoz a likvidaci usmrčeného zvířete a na léčbu zraněných hospodářských zvířat i pasteveckého psa. Při stanovení ceny hospodářského zvířete se již bere v úvahu jeho užitkovost, je doporučeno využívat Ceník pro stanovení výše škod na vymezených domestikovaných (hospodářských) zvířatech, který je k dispozici na stránkách MŽP (Ministerstvo životního prostředí ČR 2021b) (příl. 15).

## 4 Metodika

### 4.1 Sběr dat

#### 4.1.1 Data o výskytu vlka v CHKO Lužické hory

Data o výskytu vlka v CHKO Lužické hory byla poskytnuta AOPK ČR umožněním přístupu do NDOP, kterou AOPK ČR spravuje (AOPK ČR 2021a). Vzhledem k tomu, že se jedná o citlivá data o výskytu kriticky ohroženého druhu, nebyla konkrétní poloha pobytových znaků kvůli bezpečnosti druhu uvedena. Data vložená do NDOP Hnutí Duha Olomouc nebyla použita, protože si zadavatel zatím nepřeje jejich zveřejnění.

Všechny záznamy v NDOP obsahují mapu s lokalizací nálezu, podrobnou kartu nálezu, projekt, v rámci kterého monitoring probíhal, lokalizaci pomocí GPS souřadnic, datum nálezu, autora nálezu, kód pole síťového mapování, počet jedinců, autora zápisu, zdroj, název místa nálezu, katastrální území, věrohodnost a další. Věrohodnost je udávána takto: 1 – věrohodný nález, 3 – méně věrohodný, 6 – nevěrohodný, 9 – chybný. V poli Poznámka jsou uvedeny další informace o nálezu, např. „útok na hospodářská zvířata, jedinec sražený na silnici, odebraný genetický vzorek“ apod. Kategorie dle klasifikace SCALP je uváděna ve strukturované poznámce (Černá et al. 2020; AOPK ČR 2021a). Převod mezi klasifikací věrohodnosti nálezu podle NDOP a SCALP viz tab. 3.

**Tab. 3** Převod mezi klasifikací věrohodnosti nálezu podle NDOP a SCALP. Zdroj Černá et al. (2020).

Věrohodnost dle NDOP	Věrohodnost dle SCALP
1	C1, C2
3	C3a
6	C3b

Vybraná data byla následně exportována do programu Microsoft Excel, ve kterém byly vytvořeny grafy. Mapové výstupy byly převzaty z NDOP (AOPK ČR 2021a). Pro mapové výstupy je v NDOP využíván systém KFME (podrobněji viz kapitola 3.2.12.1).

V práci byla použita data od 1. 1. 2016 do 3. 4. 2021 (termín stažení z nálezové databáze), hodnocena byla vždy pro daný tzv. „vlčí rok“, který začíná 1. května (období narození mláďat) a končí 30. dubna následujícího roku. Prvním hodnoceným rokem byl rok 2016/2017.

Datum stažení dat se bohužel neshodovalo s ukončením vlčího roku ke 30. 4. 2021. Vzhledem k termínu odevzdání bakalářské práce musel být zvolen dřívější termín stažení dat, aby data bylo ještě možné zpracovat.

V nálezové databázi jsou shromažďována data od subjektů podílejících se na monitoringu vlka (AOPK ČR, Hnutí DUHA Olomouc, ČZU a projektoví partneři v rámci projektu Objektivní akceptace vlka v člověkem pozměněné přeshraniční krajině (dále jen OWAD)



a další). Do roku 2019 byla data centrálně shromažďována v NDOP k 31. 12. kalendářního roku, poté byl termín přizpůsoben vlčímu roku.

#### **4.1.2 Data o škodách na hospodářských zvířatech**

Údaje o škodách na hospodářských zvířatech jsou součástí nálezových dat v NDOP (AOPK ČR 2021a).

Podrobnější údaje o útocích na hospodářská zvířata v oblasti a způsobených škodách byly poskytnuty AOPK ČR, Správou CHKO Lužické hory, v podobě protokolů o škodách způsobených zvláště chráněným živočichem (AOPK ČR 2021b). Protokoly obsahovaly 3 části (A – lokalita a celkový přehled, B – zabezpečení, C – hospodářská zvířata), které přinesly podrobné údaje o době a místě útoku, chovateli, druhu a pohlaví usmrčených, zraněných a ztracených zvířat, rozsahu a druhu zranění, druhu ochranných opatření, přítomnosti člověka nebo strážných psů u zvířat v čase útoku, vzdálenosti pastvin od lesa, výšce ohrady, údaje o pobytových znacích vlka a odebraných vzorcích (trus, srst, stěr slin z rány, pozorování vlků aj.), zda byl odebrán vzorek na DNA analýzu, zda útok odpovídá útoku vlka a další. Tyto informace umožnily podrobné vyhodnocení útoků podle několika kritérií. Vybrané informace z protokolů byly zpracovány pomocí programu Microsoft Excel, ve kterém byly vytvořeny tabulky a grafy. Mapový výstup byl vytvořen v mapové aplikaci Mapomat+ (AOPK ČR 2020b).

Byla zpracována data od 1. 1. 2016 do 3. 4. 2021 tak, aby termín ukončení vyhodnocení protokolů odpovídal termínu stažení dat o výskytu vlka z NDOP. Data o útocích byla hodnocena také vždy pro daný vlčí rok, prvním hodnoceným rokem byl rok 2016/2017.

#### **4.1.3 Vlastní sledování pobytových znaků**

Pro doplnění údajů o výskytu vlka, ale zejména pro seznámení se s problematikou terénního monitoringu, byly provedeny 4 pochůzky ve dvou oblastech s předpokládaným výskytem vlka. Cílem bylo najít pobytové znaky vlka v terénu. Výběr území pro pochůzky byl proveden po konzultaci s Ing. Lukášem Žákem, který se dlouhodobě zabývá monitoringem vlka ve Šluknovském výběžku a je zaměstnancem Muzea přírodních věd Senckenber ve Zhořelci (Görlitz) a manažerem monitoringu vlků projektu OWAD. S Ing. Lukášem Žákem byly následně konzultovány i nálezy trusu.

Nálezy byly zapisovány do protokolů Monitoring vlků – Protokol trus, vytvořeného dle originálu LUPUS Institut für Wolfsmonitoring und forschung (Deutschland, Spreewitz) v rámci projektu OWAD, které byly poskytnuty také Ing. Lukášem Žákem včetně odběrových pomůcek (zavírací igelitové sáčky, gumové rukavice, uzavíratelné nádoby s čistým lihem na odběr vzorků pro genetickou analýzu, měřítko).

Pochůzky byly uskutečněny 2. 4. 2020 a 12. 4. 2020 v lesním komplexu severozápadně od obce Svor a 14. 5. 2020 a 20. 11. 2020 v lesním komplexu severozápadně od obce Horní Světlá (viz příl. 6–9). Většina trasy vedla po lesních cestách a pěšinách. Celková délka trasy byla 22,3 km, délka jednotlivých pochůzek byla od 3,4 do 7,3 km, průměrná délka pochůzky byla 5,6 km, časová náročnost jedné pochůzky byla od 2 do 4 hodin.

Trasa pochůzek byla zaznamenávána pomocí mobilního telefonu v mapovém portálu Mapy.cz. Nálezy trusu byly na místě lokalizovány pomocí mobilního telefonu opět v aplikaci Mapy.cz (Mapy.cz 2020).

Nálezy trusu byly vyfotografovány (celkový snímek místa nálezu, detail trusu s měřítkem) viz příl. 16, byl vyplněn protokol a celý trus byl odebrán do uzavíratelného igelitového sáčku opatřeného popiskem a následně uschován v mrazáku při  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  pro potravní analýzu. V jednom případě byl nalezen čerstvý trus, ze kterého byl odebrán vzorek z nejsilnější části trusu do uzavíratelné nádoby s čistým lihem. Tento vzorek byl odvezen na Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy, katedru zoologie, na DNA analýzu.

## 5 Výsledky

### 5.1 Výskyt vlka v CHKO Lužické hory

Z údajů v NDOP vyplývá, že kromě ojedinělého pozorování 1 jedince vlka u Chřibské-Krásného Pole v roce 2014 (Červený & Bufka 2014), se nálezy pobytových znaků vlka začaly v CHKO Lužické hory objevovat od roku 2016. V únoru 2016 byl zachycen vlk na fotopasti nedaleko Svoru, v dubnu 2016 zaútočili vlci na ovce v Horní Světlé.

Dále byla již data z NDOP vyhodnocena po jednotlivých vlčích letech, hodnoceny byly pouze nálezy garantované s věrohodností 1. Pouze ve vlčím roce 2020/2021 byla hodnocena negarantovaná data, ovšem s předpokladem budoucí garance, vzhledem k důvěryhodnosti autorů dat.

Ve vlčím roce 2016/2017, tj. od 1. 5. 2016 do 30. 4. 2017 byl zaznamenán 1 nález. Jednalo se o pozorování vlka u Krompachu v srpnu 2016.

Mírný zvrat v počtu nálezů nastal ve vlčím roce 2017/2018, kdy bylo v NDOP na území CHKO Lužické hory zaznamenáno 11 nálezů. Všechny nálezy byly ze západní části CHKO a kromě pozorování 2 jedinců a stopy u Rybniště byly všechny ostatní nálezy z prostoru mezi obcí Chřibská a Kytlice. Jednalo se 7x o stopu, 2x o nález kořisti a 1x o akustický záznam vytí z dubna 2018 (odhadem 3 jedinci).

Zásadní zvrat v počtu nálezů nastal ovšem ve vlčím roce 2018/2019, kdy bylo zapsáno 53 nálezů, z toho v 5 případech se jednalo o útoky na hospodářská zvířata. Všechny útoky se odehrály v Doubici, z toho 3 útoky u stejného farmáře. Těžiště výskytu vlka bylo podle nejvyššího počtu nálezů opět v západní části CHKO v prostoru mezi Kytlicemi a Chřibskou, ovšem přibýly další nálezy z okolí Doubice, z prostoru mezi Krásným Polem a Studeným a ze střední části CHKO v okolí Nové Huti a Horní Světlé. Kromě útoků na hospodářská zvířata tvořil další nálezy v 23 případech trus, ve 12 případech se jednalo o snímky z fotopastí, v 6 případech o stopní dráhu, ve 3 případech o moč, v 1 případě byla nalezena kořist, chlupy, dolní čelist a bohužel také vlčice usmrcená automobilem nad Českou Kamenicí 19. 2. 2019. Druhá příslušnost zvířete byla potvrzena DNA analýzou. V případě útoku na hospodářská zvířata dne 29. 5. 2018 v Doubici byl rovněž DNA analýzou potvrzen vlk jako původce útoku.

Ve vlčím roce 2019/2020 byl zaznamenán razantní úbytek nálezů a to na 4 nálezy, ve všech 4 případech se jednalo o útok na hospodářská zvířata v Krompachu, Dolní Světlé, Dolním Podluží a na Rozhledu. Z těchto dat byl zřetelný posun oblasti nálezů do střední a východní části CHKO.

Vlčí rok 2020/2021 byl bohužel podobný předchozímu s malým množstvím dat. Jednalo se o 12 nálezů z okolí Heřmanic v Podještědí a Mařenic, z toho ve dvou případech šlo o útok na hospodářská zvířata, a to u stejného farmáře. Dále bylo nalezeno 7 vlčích trusů, v 1 případě byl původ trusu potvrzen i genetickou analýzou. Dalšími nálezy byly stopa vlka, kadaver srny stržené vlkem a snímek z fotopasti, který zachytil 2 jedince vlka (viz příl.17). Tyto nálezy opět potvrdily přesun vlčí smečky východním směrem.

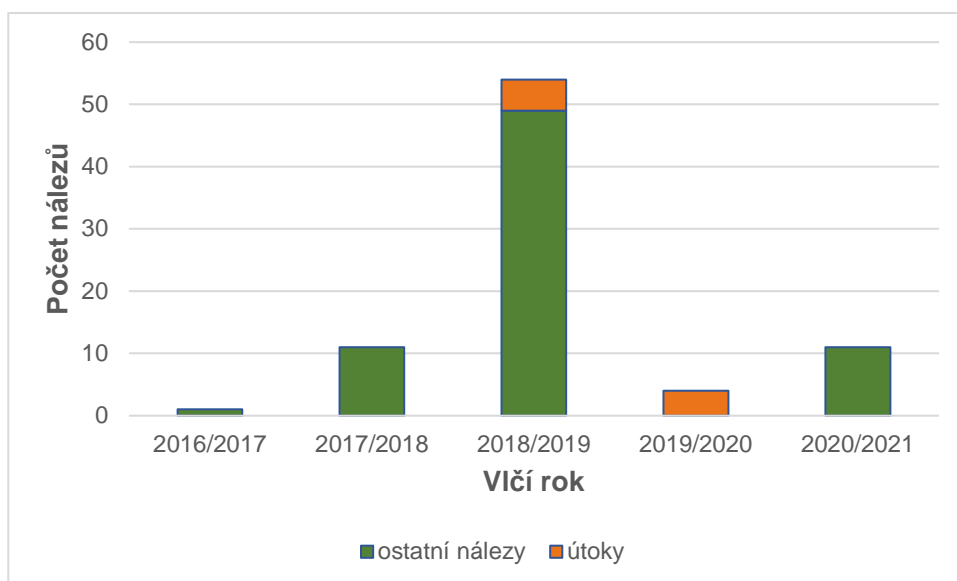
Data z vlčích let 2019/2020 a 2020/2021 jsou však neúplná z důvodu absence části dat, která budou do NDOP vkládána teprve v průběhu roku 2021.

Celkem tedy za 5 vlčích let bylo z území CHKO Lužické hory v NDOP zaznamenáno 69 garantovaných nálezů vlka s věrohodností 1 a 12 nálezů dosud negarantovaných z posledního vlčího roku 2020/2021. Číslo je ovšem silně podhodnoceno neúplností dat z posledních 2 vlčích let a zde neuvedenými nálezy Hnutí Duha Olomouc, které si zatím nepřeje zveřejnění jimi uložených dat v NDOP.

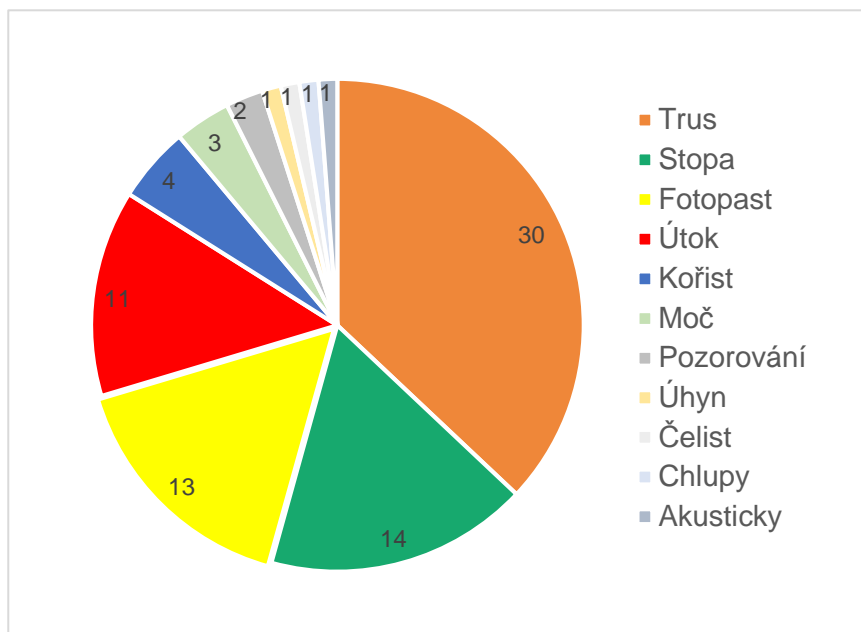
Počet nálezů pobytových znaků vlka včetně útoků na hospodářská zvířata s věrohodností 1, zaznamenaných v NDOP v jednotlivých hodnocených vlčích letech 2016/2017 až 2020/2021, ukazuje graf 1.

Počet jednotlivých druhů nálezů s věrohodností 1 zaznamenaných v NDOP, tj. počet nálezů trusu (trus), stop a stopních drah (stopa), snímků z fotopasti (fotopast), útoků na hospodářská zvířata (útok), kadáverů kořisti vlka (kořist), značkování močí (moč), vizuálního pozorování vlka (pozorování), mrtvého jedince vlka (úhyn), nálezu srsti vlka (chlupy) a akustických záznamů (akusticky) za hodnocených 5 vlčích let a jejich podíl na celkovém počtu nálezů za toto období ukazuje graf 2.

Síťové mapy výsledků mapování pobytových znaků vlka obecného v Lužických horách v jednotlivých vlčích letech viz příl. 10–14.



**Graf 1** Počet nálezů pobytových znaků vlka obecného v CHKO Lužické hory zaznamenaných v NDOP s věrohodností 1 v jednotlivých vlčích letech 2016/2017 až 2020/2021. Útoky jsou vyznačeny oranžovou barvou.



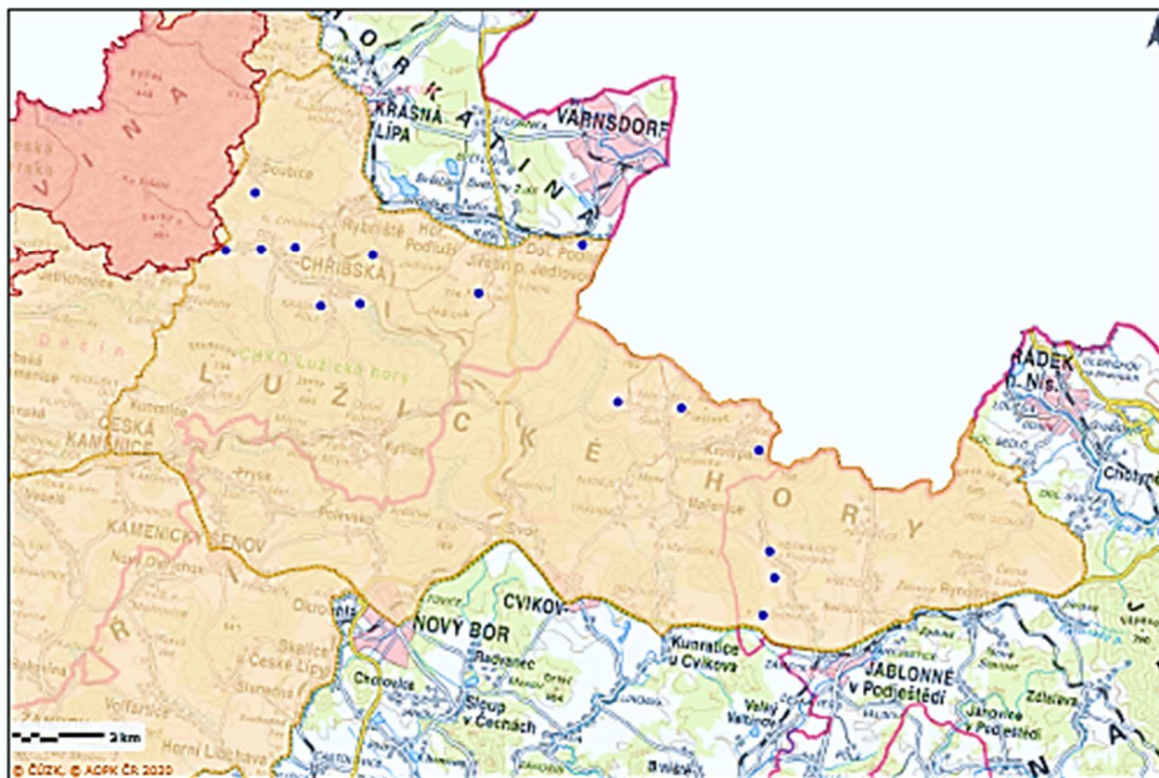
**Graf 2** Počet jednotlivých druhů pobytočných stop vlka obecného v CHKO Lužické hory zaznamenaných v NDOP s věrohodností 1 a jejich podíl na celkovém počtu nálezů za hodnocených 5 vlčích let 2016/2017 až 2020/2021.

## 5.2 Útoky na hospodářská zvířata

Pro celkový přehled byly vyhodnoceny všechny útoky na hospodářská zvířata v CHKO Lužické hory od roku 2016 podle poskytnutých protokolů o škodách a údajů v NDOP. Jednalo se o útoky s věrohodností 1 a 3 dle NDOP, tedy věrohodné i méně věrohodné, přičemž při detailním studiu protokolů o škodách a fotografií z místa útoku vykazovaly i útoky klasifikované jako méně věrohodné typické znaky napadení zvířete vlkem (prokousnuté hrdlo, otevření břišní dutiny, rány na zadních končetinách a další). Pouze se v těchto případech nepodařilo prokázat útok vlka analýzou DNA nebo byly zaznamenány různé odchylky od obvyklého poškození zvířete při útoku. Počet útoků uvedených v této kapitole je proto vyšší, než počet útoků uvedený v textu kapitoly 5.1 a v odpovídajících grafech 1 a 2, kde jsou uvedeny pouze útoky s věrohodností 1 dle NDOP.

Celkem bylo v CHKO Lužické hory od roku 2016 nahlášeno 21 útoků na hospodářská zvířata, které byly pracovníky AOPK ČR vyhodnoceny jako útoky způsobené s největší pravděpodobností vlky. Zatím u dvou útoků byl vlk následně DNA analýzou nalezených pobytočných znaků na místě útoku potvrzen jako původce (útok v Doubicích a v Heřmanicích v Podještědí).

Celkem bylo zabito 50 zvířat (32 dospělých ovcí, 17 jehňat a 1 kůzle). Zraněno bylo 9 zvířat (3 dospělé ovce, 4 jehňata a 2 kůzlata). Většina zraněných zvířat musela být utracena. Při útocích zmizelo 5 zvířat (3 dospělé ovce a 2 jehňata). Přehled všech útoků včetně data útoku a katastrálního území viz tab. 4. Místa útoků jsou vyznačena na obr. 8.



**Obr. 8** Místa všech útoků vlka obecného na hospodářská zvířata v letech 2016–2021 v CHKO Lužické hory (místa útoků – modré body, béžová barva – území chráněných krajinných oblastí, červená barva – území NP České Švýcarsko). Vytvořeno v aplikaci MapoMat+ (AOPK ČR 2020b).

Na dvou místech došlo k útokům opakovaně, a to v Doubici (3 útoky v roce 2018) a v Heřmanicích v Podještědí (5 útoků, 1 útok v roce 2018, 1 útok v roce 2019 a 3 útoky v roce 2020).

První útok v Lužických horách byl oznámen 11. 4. 2016 z Horní Světlé ve střední části CHKO. Došlo k usmrcení 4 ovcí, 4 ovce byly zraněné a 2 ovce nebyly nalezeny.

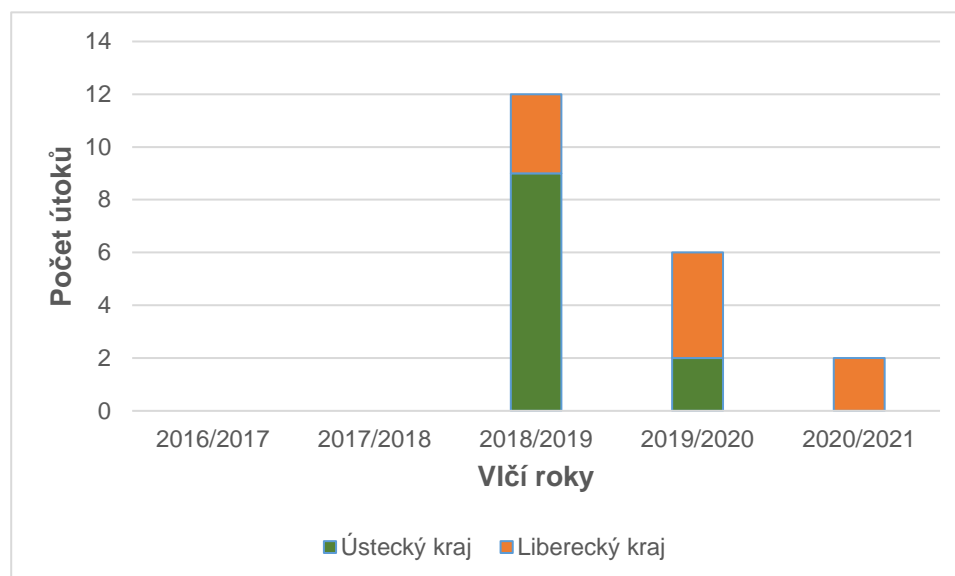
Vlčí roky 2016/2017 a 2017/2018 byly bez útoků vlků na hospodářská zvířata.

Ve vlčím roce 2018/2019 došlo k 12 útokům a bylo zabito 33 hospodářských zvířat. Kromě dvou útoků v Heřmanicích v Podještědí se všechny útoky odehrály v západní části CHKO.

Ve vlčím roce 2019/2020 došlo k 6 útokům, bylo zabito 8 zvířat. Místa útoků se zřetelně posunula do střední a východní části CHKO.

V neúplném vlčím roce 2020/2021 došlo zatím ke 2 útokům, bylo zabito 5 zvířat. Oba útoky se odehrály ve východní části CHKO, v Heřmanicích v Podještědí.

Počet všech útoků na hospodářská zvířata v jednotlivých hodnocených vlčích letech a jejich poměrné zastoupení v západní (Ústecký kraj) a střední a východní (Liberecký kraj) části CHKO Lužické hory ukazuje graf 3.



**Graf 3** Počet všech útoků vlka obecného na hospodářská zvířata v CHKO Lužické hory v jednotlivých hodnocených vlčích letech 2016/2017 až 2020/2021. Zelenou barvou jsou vyznačeny útoky v západní části CHKO (Ústecký kraj) a oranžovou barvou ve střední a východní části CHKO (Liberecký kraj).

Studiem jednotlivých protokolů o škodách bylo zjištěno, že většina zabitých hospodářských zvířat vykazovala podobná zranění. Obvykle prokousnuté hrdlo s hlubokými ranami po špičácích vlka, otevřenou břišní dutinu, překousaná žebra, zkonsumované nebo částečně zkonsumované vnitřnosti, žaludek a střeva vytažené z kadáveru, rány na zadních nohou zvířat. V některých případech byly zaznamenány rány na hlavě, hřbetě, v oblasti kyčlí. Dvakrát bylo zvíře zkonsumováno celé, kromě zbytků velkých kostí, zbytků kůže, žaludku a střev. V ostatních případech bylo zkonsumováno většinou od 1 do 50 % tělesné hmotnosti zvířete. Pět zvířat se vůbec nenašlo.

Dále bylo zjištěno, že všechny útoky proběhly na pastvinách v blízkosti lesa nebo remízů a roztroušených dřevin, často blízko zarostlé terénní deprese s potokem nebo vodní nádrží. Největší vzdálenost pastviny od lesa nebo remízu činila cca 250 m. Na 12 z 15 míst útoků byl v sousedství pastviny obývaný dům.

Bylo také zjištěno, že většina pastvin byla nedostatečně oplocena. Pouze 1 pastvina byla oplocena 1,6 m vysokým drátěným pletivem a elektrickým ohradníkem se 4 vodiči, 1 pastvina byla oplocena 1,6 m vysokým lesnickým uzlovým pletivem. Většina pastvin byla oplocena ploty nebo elektrickými ohradníky 1,2 m vysokými, kombinace plotu a elektrického ohradníku zároveň byla použita pouze ve 3 případech. Elektrické ohradníky byly celkem použity v 7 případech, z toho ve 4 případech se jednalo o ohradník s více vodiči. Nedostatečné

ohrazení pastvin plotem nebo ohradníkem výšky 1 m bylo použito ve 3 případech. Další zařízení na ochranu před útoky (zradidla, plašiče apod.) nebyla použita, v několika málo případech byly ovce zavírány na noc mimo pastviny.

**Tab. 4** Škody způsobené vlkem obecným na hospodářských zvířatech v CHKO Lužické hory při všech útocích na hospodářská zvířata ve vlčích letech 2015/2016-2020/2021.

datum	katastrální území	počet zabitých zvířat	počet zraněných zvířat	počet ztracených zvířat
<b>2015/2016</b>				
11.04.16	Horní Světlá pod Luží	4	4	2
<b>2018/2019</b>				
29.05.18	Doubice	3	2	1
22.06.18	Horní Chřibská	9		
12.07.18	Doubice	1		
23.09.18	Dolní Chřibská	4		1
28.09.18	Doubice	2	1	
13.10.18	Dolní Chřibská	1		
04.11.18	Heřmanice v Podještědí	3	1	
05.11.18	Heřmanice v Podještědí	2		
09.12.18	Horní Chřibská	1		
19.12.18	Rybniště	1		
21.01.19	Dolní Chřibská	1		
19.03.19	Heřmanice v Podještědí	5		
<b>2019/2020</b>				
02.05.19	Dolní Podluží	1		1
13.07.19	Heřmanice v Podještědí	2		
22.08.19	Dolní Světlá pod Luží	2		
20.09.19	Rozhled	1		
09.11.19	Kropáč	1		
05.03.20	Heřmanice v Podještědí	1		
<b>2020/2021</b>				
15.07.20	Heřmanice v Podještědí	3	1	
15.09.20	Heřmanice v Podještědí	2		
<b>Celkem</b>		<b>50</b>	<b>9</b>	<b>5</b>

Nikde nebyl na pastvinách s ovce přítomen pastevecký ani jiný pes, na třech místech byl v době útoku pes v sousedství pastviny, ale v kotci nebo na plotem odděleném pozemku. V jednom z těchto případů se jednalo dokonce o dva velké pastevecké psy, umístěné s cennějšími zvířaty na vedlejší pastvině.

Udávaná doba útoků byla v 7 případech v noci, v 5 případech brzy ráno a dopoledne, v 1 případě odpoledne, u některých útoků byla doba útoku pouze hrubě odhadnuta nebo ji nebylo možné určit. Ve dvou případech uvedl farmář, že útok probíhal za prudkého deště.



Najednou při jednom útoku bylo zabito nejvíce 9 kusů ovcí 22. 6. 2018 v Horní Chříbské, při opakovaných útocích bylo zabito nejvíce 13 ovcí celkem za 5 útoků v Heřmanicích v Podještědí.

Průměrný počet usmrčených zvířat při jednom útoku byl 2,38 kusů.

Za většinu uvedených útoků byly vyplaceny náhrady. O závažnosti škod pro jednotlivé farmy nejlépe vypovídá procentuální vyjádření zabitých zvířat z celkového počtu zvířat ve stádu před útokem. Z vyhodnoceného počtu 12 poškozených farmářů, u kterých byly k dispozici údaje o výchozí velikosti stáda, utrpěli 4 farmáři ztrátu do 20 % výchozího stáda, 3 farmáři mezi 20-50 % výchozího stáda a 4 farmáři více než 50% ztrátu, tj. vlci zabili více než polovinu jejich stáda. Ztráty se pohybovaly od 1 % do 100 % (je však nutno uvést, že v případě 100% ztráty se jednalo o pár ovcí jednoho vlastníka, kdy obě byly při útoku usmrčeny). Počet zvířat ve stádech byl od 2 do 47 zvířat, průměrný počet zvířat ve stádě byl 11 kusů.

### **5.3 Vlastní sledování pobytových znaků**

V roce 2020 jsem uskutečnila 4 pochůzky ve dvou územích s předpokládaným výskytem vlka (viz kapitola 4.1.3) s cílem najít a zdokumentovat pobytové znaky. Mapy s trasou pochůzek jsou uvedeny v příl. 6–9. Všechny pochůzky byly úspěšné, celkem bylo nalezeno a zdokumentováno 7 nálezů trusu, které odpovídaly vlčímu velikostí, složením (srst zvěře, úlomky větších kostí), charakteristickým zápachem (kromě starých trusů) i jejich umístěním na přehledných místech.

Při pochůzce 2. 4. 2020 dlouhé 5,9 km byl nalezen vlčí trus na lesní asfaltové cestě, bohužel rozjetý kolem motocyklu.

Při pochůzce 12. 4. 2020 dlouhé 7,3 km byl nalezen trus na lesní nezpevněné cestě.

Při pochůzce 14. 5. 2020 dlouhé 3,4 km byly nalezeny 3 staré vlčí trusy se zbytky kostí, 2 na šterkové cestě a 1 na okraji turistické stezky. Další trus s množstvím srsti zvěře byl nalezen na lesní pěšině v odlehlejší území s minimálním pohybem lidí.

Při pochůzce 20. 11. 2020 byl nalezen čerstvý trus na okraji lesní zpevněné cesty. Z tohoto trusu byl odebrán vzorek na analýzu DNA. Analýza bohužel zatím nebyla provedena. Fotodokumentace jednotlivých trusů viz příl. 16.

## 6 Diskuse

Návrat vlků do Lužických hor úzce souvisí s rostoucí středoevropskou nížinnou populací vlků v Polsku, kde po zavedení celoroční ochrany vlků v roce 1998 vlci rekolonizovali západ Polska (Nowak & Mysłajek 2016) a začali se šířit do sousedního Německa a odsud do příhraničních oblastí severních Čech (Flousek et al. 2014b; Kutal et al. 2017; Žák & Vorel 2020). Genetickou analýzou bylo potvrzeno, že vlci ze severních Čech pocházejí ze středoevropské nížinné populace (Hulva et al. 2018).

Podle nálezů pobytových znaků shromážděných v NDOP, pominu-li ojedinělé pozorování vlka u Chřibské-Krásného Pole v roce 2014 (Červený & Bufka 2014), se vlk začíná objevovat na území CHKO Lužické hory v roce 2016. V únoru 2016 byl zaznamenán vlk poprvé na fotopasti nedaleko Svoru a na jeho přítomnost v Lužických horách můžeme usuzovat i z útoku na ovce na Horní Světlé v dubnu 2016. Ve vlčí sezóně 2016/2017 pak bylo v NDOP zaznamenáno pozorování vlka u Krompachu. To odpovídá i údajům Kutala et al. (2017), kteří uvádějí z let 2012-2016 sporadický výskyt vlka ve dvou čtvrcích kvadrátové sítě EEA 10 × 10 km (European Environment Agency 2013) zasahujících na území CHKO.

Postupné osidlování Lužických hor vlky pokračovalo v následujícím vlčím roce 2017/2018, kdy bylo nalezeno 11 pobytových znaků vlka v západní části CHKO, zejména v prostoru mezi Chřibskou a Kytlicemi. Jedná se o rozsáhlý neobydlený komplex lesů stranou větších komunikací, s několika lesními rybníky a rašeliništi, protkaný sítí drobných vodních toků. Jednalo se o velmi vhodné prostředí pro osídlení vlky, neboť i když jsou schopní přizpůsobit se různorodým biotopům včetně oblastí silně pozměněných člověkem (Blanco et al. 1992; Ciucci et al. 1997; Corsi et al. 1999; Boitani 2000; Ansorge et al. 2006), dávají přednost větším lesním oblastem (Boitani 2000; Jedrzejewski et al. 2008) a dle habitatové studie v Polsku jejich výskyt vzrůstá se zvyšujícím se procentem mokřadů (Jedrzejewski et al. 2008). Kuzyk et al. (2004) udává, že vlci v zimě dávali přednost nezalesněným lesním stanovištím s vodními plochami a keři. Domnívám se ale, že vyšší výskyt vlků v mokřadní krajině je možné vysvětlovat také menším osídlením těchto oblastí lidmi než jen preferencí těchto biotopů vlky.

K zásadnímu obratu v počtu nálezů došlo ve vlčí sezóně 2018/2019, kdy bylo v NDOP evidováno 53 nálezů, opět převážně z prostoru mezi Kytlicemi a Chřibskou, ale z míst nálezů lze usuzovat na rozšiřování jádrové oblasti vlčího teritoria dále směrem k západním hranicím CHKO. V roce 2018 byl zároveň potvrzen výskyt smečky v západní části Lužických hor a bylo prokázáno její rozmnožování (Žák & Vorel 2020). Předpokládám, že díky zvýšení počtu členů smečky a zvýšené spotřebě potravy došlo i k rozšíření jejího teritoria, což u nenasycených populací prokázali Ballard et al. (1987).

Zároveň se v tomto vlčím roce začínají objevovat i nálezy ve střední části Lužických hor. Zda se jedná o teritorium téže smečky nebo o osidlování území další smečkou nelze na základě dostupných dat říct. Průměrná velikost teritoria v sousední německé Lužici je udávána 215 km<sup>2</sup> (Fechter & Storch 2014), Findo a Chovancová (2004) uvádějí průměrnou velikost teritoria smečky 170 km<sup>2</sup>. Rozloha CHKO Lužické hory je cca 270 km<sup>2</sup> (Mackovčín et al. 2002), to znamená, že celé území může být teritoriem jedné smečky nebo se tu teritoria více smeček mohou stýkat. Je třeba vzít v úvahu i to, že velikost teritoria se mění s roční dobou a letní

teritorium může být menší než teritorium zimní. Podle zjištění Finda a Chovancové (2004) bylo letní teritorium smeček na Slovensku až o 49 % menší než zimní. Tomu by odpovídala i data nálezů ze střední části Lužických hor. Jednalo se o čtyři nálezy z listopadu 2018 až ledna 2019. Tato domněnka by ale musela být potvrzena např. telemetrií. V rozporu s touto domněnkou je vznik nového teritoria ve střední a východní části Lužických hor v roce 2018 (Žák & Vorel 2020).

Ve vlčím roce 2019/2020 dochází k razantnímu úbytku nálezů v NDOP na 4 útoky na hospodářská zvířata, všechny ve střední a západní části CHKO. Domnívám se, že úbytek dat není způsoben menším výskytem vlka v území, ale tím, že do nálezové databáze ještě nebyly vloženy nálezy, zjištěné v rámci projektu OWAD, který probíhal do konce srpna 2020 (Jakubíková & Vorel 2020; Krajča 2020a). Ve vlčích letech 2017/2018 a 2018/2019 tvořily nálezy pořízené v rámci tohoto projektu většinu nálezů, naopak ve vlčím roce 2019/2020 žádný. Podle dostupných dat lze usuzovat na posun centrální části areálu vlčí smečky do střední a východní části CHKO nebo na osídlení tohoto území jinou smečkou. Vzhledem k úplné absenci dat ze západní části včetně útoků na hospodářská zvířata lze předpokládat spíše první možnost.

V roce 2020 bylo v této části CHKO potvrzeno rozmnožování (Hnutí DUHA Olomouc 2020; Jakubíková & Vorel 2020), což jednoznačně potvrzuje výskyt smečky v tomto území.

Jednoznačné je také potvrzení vlka DNA analýzou, které se podařilo v případě útoku v Heřmanicích v Podještědí a u trusu nalezeného u Mařenic. Je však nutné si uvědomit, že úspěšnost DNA analýzy, tj. úspěšnost potvrzení vlčí „totožnosti“ v případě, že odebraný vzorek je opravdu vlčí, se např. u vlčího trusu pohybuje pouze okolo 50 % (Lucchini et al. 2002; Adams & Waits 2007).

Ve vlčí sezóně 2020/2021 bylo zaznamenáno opět malé množství dat z obdobných důvodů jako v sezóně předešlé. Všech 12 nálezů bylo z východní části CHKO, snímek z fotopasti, na kterém jsou dva vlci, byl pořízen v březnu 2021.

Údaje o výskytu vlka zejména z posledních 3 vlčích let jsou podhodnoceny také nemožností použít nálezová data zadaná do NDOP Hnutím Duha Olomouc.

Podle dostupných dat se tedy těžiště výskytu vlka v Lužických horách v průběhu sledovaných 5 vlčích let přesunulo ze západní části přes střední část do východní části území. Důvodem může být úhyn vlčice z rodičovského páru „západní“ smečky v roce 2019 (Žák & Vorel 2020), ale i nadměrná těžba dřeva v západní a později také ve střední části území v souvislosti s kůrovcovou kalamitou. Vznikly rozsáhlé odlesněné plochy za nadměrného ruchu a hluku v prostoru těžeb (Biben 2021), což mohlo vlky vytlačit z této oblasti.

Bohužel studií, které by se zabývaly vlivem těžby dřeva a odlesnění na výskyt vlka, je málo. Dle Houleho et al. (2010) se vlci vyskytovali v územích s čerstvými pasekami s malou pravděpodobností, zejména pokud pokrývaly velkou část krajiny. Výběrem zimních stanovišť vlka v Albertě v těžných oblastech lesa se zabývali Kuzyk et al. (2004). Zjistili, že vlci preferují přírodní nezalesněná stanoviště s keři a vodními plochami před vzrostlým lesem nebo antropogenními stanovišti. Výběr lesních pasek nebo lesních okrajů u odtěžených ploch vlky byl ale statisticky nevýznamný. Navíc v oblastech s rozsáhlou těžbou dřeva dochází

k fragmentaci krajiny oddělováním ostrůvků lesa bezlesím. To vede k nižšímu výskytu kořisti šelem a predátoři se takovým územím mohou vyhýbat (Potvin et al. 1999).

Rozsáhlé kůrovcové těžby dřeva nejen v Lužických horách jsou novým fenoménem a nevíme, jak na tuto změnu bude vlk reagovat. Bylo by zajímavé věnovat se této problematice důkladněji dlouhodobým monitoringem výskytu vlka v oblasti postižené těžbou a v oblasti bez větších těžeb a následným porovnáním výsledků.

Na rozdíl od ostatních nálezových dat NDOP nebyl přehled útoků vlků na hospodářská zvířata zatížen chybějícími daty. Četnost a místa útoků v jednotlivých vlčích letech zhruba odpovídaly četnosti a rozložení ostatních nálezových dat. Kromě útoku v dubnu 2016 na Horní Světlé byly první útoky nahlášeny až ve vlčí sezóně 2018/2019, kdy byla četnost útoků největší (12 útoků) a bylo zabito nejvíce hospodářských zvířat. Většina útoků (83 %) se odehrála v západní části CHKO.

V sezóně 2019/2020 byl počet útoků poloviční než v předešlém roce, všechny útoky se odehrály ve střední a východní části území.

V sezóně 2020/2021 byly ohlášeny 2 útoky z východní části CHKO. Útoky stejně jako ostatní nálezová data ukazují na přesun těžiště vlčí smečky ze západní části území do střední a východní části Lužických hor.

Výše škod na hospodářských zvířatech je nejvíce závislá na způsobu ochrany stád (Kaczensky 1999), a to i v oblastech, kde je k dispozici dostatek přirozené kořisti (Blanco et al. 1992; Findo & Hood 2001; Rigg et al. 2011). To znamená, že sestupná tendence četnosti útoků v jednotlivých vlčích letech nemusí znamenat menší výskyt vlků v území, ale to, že farmáři se již začali přizpůsobovat výskytu vlka a začali chránit svoje stáda. Pro srovnání uvádím dvě místa opakovaných útoků na hospodářská zvířata. V Doubici po třech útocích vlků ataky ustaly po pořízení dvou pyrenejských horských psů v říjnu 2018. Tito psi byli poskytnuti v rámci projektu OWAD. Přestože v okruhu 3 km od farmy byl pohyb vlků opakovaně potvrzen snímky z fotopastí, ke škodám již nedošlo (Krajča 2020b).

V Heřmanicích v Podještědí po pěti útocích problém stále trvá. Stádo není hlídáno psy, oplocení pastvin není zabezpečeno proti podhrabání. K útokům dochází, přestože zvířata jsou již na noc zavírána. V jednom případě došlo k útoku i v přítomnosti farmáře na jiné části pastviny. Farmář již v důsledku útoků přišel o 13 zvířat, což představuje více než 81 % z jeho původního stáda ovcí.

Nejvhodnějším způsobem ochrany stád je hlídání pasteveckými psy (Findo & Skuban 2011), úspěšnost hlídání stád pasteveckými psy před šelmami byla potvrzena mnoha studiemi (Andelt 1992; Rigg & Gorman 2002; Nowak & Mysłajek 2004; Gehring et al. 2010b; Rigg et al. 2011). Bohužel žádné ze stád, napadených vlky v Lužických horách, nebylo hlídáno psy, pouze ve třech případech byli psi vedle pastviny v kotci nebo oddělení plotem. Přítomnost těchto psů však vlky od útoku neodradila. Že uvázání psi v blízkosti košáru nedokázali ochránit stádo uvádějí i Findo a Hood (2001) nebo Findo a Skuban (2011).

Většina pastvin, kde se odehrávaly útoky, byla nedostatečně oplocena. Útoky ve většině případů proběhly v blízkosti obydlí domu nebo obydlí části obce, to znamená, že vlci

se nevyhýbali lidským obydlím. Podobně jako Findo & Hood (2001) jsem zjistila, že poměr nočních a ranních či denních útoků byl zhruba 1 : 1.

Kořistí vlků byly převážně ovce, a to i přes hojnou přítomnost skotu na pastvinách. Ovce a kozy jsou nejčastější kořistí vlků při útocích na hospodářská zvířata (Kaczensky 1999; Rigg et al. 2011).

K nejčastějším útokům vlků na hospodářská zvířata dochází v blízkosti lesa, křovin, na pastvinách s roztroušenými dřevinami (Kaczensky 1999; Findo & Hood 2001; Kaartinen et al. 2009). To se potvrdilo i v Lužických horách, kde všechny útoky proběhly v blízkosti lesa, remízu nebo skupin dřevin.

Často dochází k opakovaným útokům na stejná stáda (Rigg et al. 2011), stejně tak tomu bylo i v Lužických horách. Při třech útocích v Doubici bylo zabito 6 zvířat, při pěti útocích v Heřmanicích v Podještědí bylo zabito 13 zvířat.

Při útocích na nestřežená stáda dochází někdy k nadměrnému zabíjení (tzv. surplus killing) (Findo & Hood 2001). Ve sledované oblasti k tomuto nadbytečnému zabíjení také docházelo. Při útoku v Dolní Chřibské bylo zabito najednou 9 zvířat, při útoku v Horní Světlé bylo zabito a zraněno dohromady 8 zvířat a při útoku v Doubici 5 zvířat a ve všech případech byla zkonsumována jen malá část kořisti.

Po vyhodnocení všech 21 útoků lze konstatovat, že ztráty jednotlivých farmářů byly vysoké (viz kapitola 5.2). Čtyřem z dvanácti poškozených farmářů zabili vlci více než polovinu výchozího stáda. Pro zachování vlčí populace v území je nezbytně nutné osvětou i dotacemi podpořit použití různých způsobů ochrany stád, ke snížení škod a zmírnění negativních emocí farmářů namířených vůči vlkům. Je nutné maximálně zjednodušit a zrychlit administraci dotací a náhrad škod.

Neustálou osvětou je třeba zdůrazňovat důležitou roli velkých šelem v přírodě, a to nejen farmářům, ale i myslivcům a široké veřejnosti včetně dětí. Je potřeba mnohem intenzivněji a soustavněji monitorovat výskyt vlka, aby byly předem zmapovány oblasti, ve kterých hrozí útoky, aby farmáři mohli být včas upozorněni na jejich nebezpečí. Hlavní cestou ochrany je podle mého názoru využití pasteveckých psů v kombinaci s kvalitním oplocením pastvin. Je potřeba doporučit farmářům méně agresivní plemena pasteveckých psů vhodná do turisticky hojně navštěvovaných Lužických hor a učit je, jak s těmito plemeny správně zacházet a vést je k hlídání stád.

Pokud budou útoky pokračovat, řada drobných farmářů své chovy ovcí zruší, což bude mít negativní vliv na údržbu luk a pastvin a krajinný ráz území. Pastva se často podílí také na zachování cenných biotopů s chráněnými druhy rostlin (Chytrý et al. 2010) a to i v Lužických horách (AOPK ČR 2013).

## 7 Závěr

Území Lužických hor bylo od roku 2016 postupně znovuosidlováno vlkem obecným. Jedná se o střeoevropskou nížinnou populaci vlka, šířící se k nám z Německa. Největší počet pobytových stop vlka byl zaznamenán ve vlčím roce 2018/2019, v roce 2018 byl potvrzen výskyt smečky v západní části Lužických hor a její rozmnožování. V témže roce bylo zaznamenáno nové teritorium smečky ve střední a východní části Lužických hor. Těžiště výskytu vlka se postupně přesouvalo ze západní části území do střední a východní části Lužických hor, zatím méně poznamenané kůrovcovou kalamitou a těžbou dřeva. V roce 2020 bylo potvrzeno rozmnožování smečky ve východní části území, v Lužických horách se pohybovala nejméně čtyřčlenná smečka.

Ve stejném období byly zaznamenány první útoky vlků na hospodářská zvířata, převážně ovce. Celkem bylo za 6 vlčích let ohlášeno 21 útoků, při kterých bylo usmrceno 50 zvířat. Škody způsobené na jednotlivých stádech byly vysoké zejména proto, že stáda byla malá a nedostatečně chráněná. Negativní přijetí návratu vlků farmáři je pochopitelné a jejich postoj nelze změnit jen finanční náhradou škody. Je nutné vytvořit podmínky pro dostatečná preventivní opatření a rychlejší a jednodušší administraci dotací a náhrad škod.

Byly uskutečněny 4 terénní pochůzky k zjištění pobytových stop vlka, které byly úspěšné. Cílem těchto pochůzek bylo zejména seznámení se s problematikou monitoringu vlka a doplnění práce o vlastní poznatky. Jiný význam těmto pochůzkám není přikládán, i když nalezení 4 vlčích trusů při jedné z pochůzek svědčí o četném pobytu vlků ve sledovaném území.

Cíle této bakalářské práce byly naplněny, jejím hlavním přínosem je první ucelené zpracování a vyhodnocení recentních nálezových dat včetně útoků na hospodářská zvířata v Lužických horách.

Pro akceptaci a ochranu vlka nejen v Lužických horách je důležitá osvěta mezi farmáři, myslivci i širokou veřejností, je důležité se zaměřit i na děti. Je potřeba srozumitelně poukázat na důležitou roli vlka v naší přírodě a její důležitost pro biotu i člověka samotného.

Případnou další studii v území by bylo vhodné zaměřit na vliv odlesnění v důsledku rozsáhlých kůrovcových těžeb na populaci vlka a jeho kořisti.

## 8 Seznam literatury

- Adams JR, Waits LP. 2007. An efficient method for screening faecal DNA genotypes and detecting new individuals and hybrids in the red wolf (*Canis rufus*) experimental population area. *Conserv Genet* **8**:123–131.
- Anděl P, Gorčicová I, Belková H, Semerádová L, Zýka V, Romportl D, Hlaváč V, Strnad M, Větrovcová J, Sladová M. 2017. Metodika na ochranu krajiny před fragmentací z hlediska druhů lesních ekosystémů:42. Available from <http://www.ochranaprirody.cz/res/archive/365/054354.pdf?seek=1502198298>.
- Anděl P, Mináriková T, Andreas M. 2010. Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce. Evernia s.r.o., Liberec.
- Andelt WF. 1992. Effectiveness of livestock guarding dogs for reducing predation on domestic sheep. *Wildlife Society Bulletin* **20**:55–62.
- Anděra M, Červený J. 2009a. Velcí savci v České republice Rozšíření, historie a ochrana 1. Sudokopytníci (Artiodactyla). Národní muzeum, Praha.
- Anděra M, Červený J. 2009b. Velcí savci v České republice Rozšíření, historie a ochrana 2. Šelmy (Carnivora). Národní muzeum, Praha.
- Anděra M, Červený J, Bufka L, Bartošová D, Koubek P. 2004. Současné rozšíření vlka obecného (*Canis lupus*) v České republice. *Lynx*, n. s. **35**:5–12.
- Anděra M, Hanzal V. 2017. Červený seznam savců České republiky. *Příroda* **34**:155–176.
- Anděra M, Horáček I. 1982. Poznáváme naše savce. Mladá fronta, Praha.
- Andreska J, Andresková E. 1993. Tisíc let myslivosti. Tina Vimperk, Vimperk.
- Ansorge H, Kluth G, Hahne S. 2006. Feeding ecology of wolves *Canis lupus* returning to Germany. *Acta Theriologica* **51**:99–106.
- AOPK ČR. 2012. MapoMat. Available from <http://webgis.nature.cz/mapomat/>.
- AOPK ČR. 2013. Rozbory Chráněné krajinné oblasti Lužické hory. Available from <https://luzickehory.ochranaprirody.cz/ke-stazeni/>.
- AOPK ČR. 2020a. Program péče o vlka obecného. Praha. Available from <https://www.navratvlku.cz/ke-stazeni/>.
- AOPK ČR. 2020b. MapoMat+. Available from <http://webgis.nature.cz/geonotes/Default.aspx>.
- AOPK ČR. 2021a. Nálezová databáze ochrany přírody. Available from <https://portal.nature.cz/>.
- AOPK ČR. 2021b. Protokol k místnímu šetření škody. Available from <https://www.navratvlku.cz/ke-stazeni/?pc-10-paginator-page=2>.

- Ballard WB, Whitman JS, Gardner CL. 1987. Ecology of an Exploited Wolf Population in South - Central Alaska. *Wildlife Monographs* **98**:3–54.
- Barančková M, Bufka L, Červený J, Homolka M. 2017. Program péče pro velké šelmy. Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR a Fakulta lesnická a dřevařská České zemědělské university v Praze, Praha.
- Barja I. 2009. Prey and Prey-Age Preference by the Iberian Wolf *Canis lupus signatus* in a Multiple-Prey Ecosystem. *Wildlife Biology* **15**:147–154.
- Belisová N. 2014. Tulákům Jetřichovicka. Občanské sdružení pro záchranu Dolského mlýna, Jetřichovice.
- Biben M. 2021, March 5. Lužické hory-nová fronta války s kůrovcem. Na pasekách mohutné stroje těžařů rozrývají půdu a ničí cesty. *Hospodářské noviny*. Praha. Available from <https://archiv.ihned.cz/c7-66900560-l4717-7970092fc4e630a>.
- Blanco JC, Reig S, de la Cuesta L. 1992. Distribution, status and conservation problems of the wolf *Canis lupus* in Spain. *Biological Conservations* **60**:73–80.
- Blättler L, Findo S. 2018. Jak pastevečtí psi chrání stáda. Metodická příručka pro ochranu stád pomocí pasteveckých psů. AOPK ČR, Praha.
- Boitani L. 2000. Action Plan for the conservation of the wolves (*Canis lupus*) in Europe. *Nature and environment* **113**:1–85. Council of Europe Publishing.
- Boitani L, Phillips M, Jhala Y. 2018. *Canis lupus*, Grey Wolf (errata version published in 2020). The IUCN Red List of Threatened Species 2018:e.T3746A163508960. Available from <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T3746A163508960.en>.
- Bouchner M. 2003. Stopy zvěře. Ottovo nakladatelství - Cesty, Praha.
- Černá B, Hanzal V, Jelínková J, Kluchová A, Krajča T, Strnad M, Tomášek V. 2020. Metodika monitoringu velkých šelem. Available from [https://portal.nature.cz/publik\\_syst/files/vselmy\\_mon\\_met\\_2020.pdf](https://portal.nature.cz/publik_syst/files/vselmy_mon_met_2020.pdf).
- Červený J, Bufka L. 2014. Monitoring velkých šelem 2013/2014 v České republice. Available from <https://portal.nature.cz/>.
- Červený J, Koubek P, Bufka L. 1998. Velké šelmy v naší přírodě. Koršach.
- Česká republika. 2000. Zákon č. 115 ze dne 5. dubna 2000 o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy. Pages 1612–1616. Sbíрка zákonů České republiky, Česká republika. Available from <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-115>.
- Česká republika. 2001. Zákon č. 449 ze dne 27. listopadu 2001 o myslivosti. Pages 9747–9770. Sbíрка zákonů České republiky, Česká republika. Available from <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-449>.



- Chapron G et al. 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science* **346**:1517–1519.
- Chytrý M, Kučera T, Kočí M, Grulich V, Lustyk P, editors. 2010. Katalog biotopů České republiky. AOPK ČR, Praha.
- Ciucci P, Boitani L, Francisci F, Andreoli G. 1997. Home range, activity and movements of a wolf pack in central Italy. *J. Zool.* **243**:803–819.
- Čomor Ľ, Čanády A. 2011. Notes on somatic proportions of *Canis lupus* from eastern Slovakia (Carnivora: Canidae). *Lynx*, n.s. **42**:91–97.
- Corsi F, Duprè E, Boitani L. 1999. A Large-Scale Model of Wolf Distribution in Italy for Conservation Planning. *Conservation Biology* **13**:150–159.
- Council of Europe. 1979. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Bern.
- Davidson-Nelson SJ, Gehring TM. 2010. Testing fladry as a nonlethal management tool for wolves and coyotes in Michigan. *Human-Wildlife Interactions* **4**:87–94.
- Demek J et al. 2006. Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. AOPK ČR, Brno.
- Eggermann J, de la Costa, G F, Guerra AM, Kirchner WH, Petrucci-Fonseca F. 2011. Presence of Iberian wolf (*Canis lupus signatus*) in relation to land cover, livestock and human influence in Portugal. *Mammalian Biology* **76**:217–221.
- Ehrendorfer F, Hamann U. 1965. Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* **78**:35–50.
- European Environment Agency. 2013. EEA Reference Grid. Available from <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eea-reference-grids-2>.
- Fechter D, Storch I. 2014. How many Wolves (*Canis lupus*) fit into Germany? The Role of Assumptions in Predictive Rule-Based Habitat Models for Habitat Generalists. *PLOS ONE* **9**:1–13.
- Fejklová P, Červený J, Koubek P, Bartošová D, Bufka L. 2004. Poznámky k potravě vlka obecného (*Canis lupus*) v České republice. *Lynx*, n.s. **35**:27–33.
- Findo S. 1995. Súčasná situácia a perspektívy ochrany vlka obyčajného (*Canis lupus*) na Slovensku. *Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku* **II**:37–46.
- Findo S. 2002. Potravná ekológia vlka (*Canis lupus*) v Slovenských Karpatoch. *Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku* **V**:43–55.
- Findo S, Chovancová B. 2004. Home ranges of two wolf packs in the Slovak Carpathians. *Folia Zoologica* **53**:17–26.

- Findo S, Hood A. 2001. Interakcie veľkých šeliem a oviec na vybraných salašoch Stredného Slovenska. Folia Venatoria (Polovnický zborník, Myslivecký sborník) **30–31**:199–206.
- Findo S, Skuban M. 2011. Ako chrániť hospodárske zvieratá proti veľkým šelmám. Spoločnosť pre karpatskú zver, Zvolen.
- Flousek J, Kotal M, Benda P, Klitsch M, Kafka P, Kuna P, Pavel V, Pudil M, Tejrovský V. 2014a. Současný výskyt rysa ostrovida (*Lynx lynx*) a vlka obecného (*Canis lupus*) v severním a severozápadním pohraničí České republiky. Pages 91–97 in M. Kotal and J. Suchomel, editors. Velké šelmy na Moravě a ve Slezsku. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- Flousek J, Zając T, Kotal M, Żuczkowski M, Pałucki A, Pudil M, Kafka P. 2014b. Velké šelmy (Carnivora) v Krkonoších, Jizerských horách, Górach Stołowych a na Broumovsku (Česká republika, Polsko) – minulost a přítomnost. Opera Corcontica **51**:37–59.
- Galaverni M, Palumbo D, Fabbri E, Caniglia R, Greco C, Randi E. 2012. Monitoring wolves (*Canis lupus*) by non-invasive genetics and camera trapping: A small-scale pilot study. European Journal of Wildlife Research **58**:47–58.
- Garland L, Crosby A, Hedley R, Boutin S, Bayne EM. 2020. Acoustic vs. photographic monitoring of gray wolves (*Canis lupus*): a methodological comparison of two passive monitoring techniques. Canadian Journal of Zoology **98**:219–228.
- Gehring TM, VerCauteren KC, Landry JM. 2010a. Livestock Protection Dogs in the 21st Century: Is an Ancient Tool Relevant to Modern Conservation Challenges? BioScience **60**:299–308.
- Gehring TM, VerCauteren KC, Provost ML, Cellar AC. 2010b. Utility of livestock-protection dogs for deterring wildlife from cattle farms. Wildlife Research **37**:715–721.
- Guth J, Johanisová N, Filipová M. 2014. Ekonomické a správní nástroje ochrany krajinného rázu. Masarykova universita v Brně, Brno.
- Harrington FH, Asa C. 2003. Wolf communication. Pages 66–103 in L. D. Mech and L. Boitani, editors. Wolves: behavior, ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago.
- Harrington FH, Mech LD. 1982. An Analysis of Howling Response Parameters Useful for Wolf Pack Censusing. The Journal of Wildlife Management **46**:686.
- Hnutí DUHA Olomouc. 2020. Vlčata se letos narodila minimálně v 10 smečkách. Available from <https://www.selmy.cz/tiskove-zpravy/vlcata-se-letos-v-cr-narodila-minimalne-v-10-smeckach/>.
- Hnutí DUHA Olomouc. 2021. Vlčích teritorií meziročně přibylo, do Česka jich zasahuje dvaadvacet. Available from <https://www.selmy.cz/tiskove-zpravy/vlcich-teritorii-mezirocne-pribylo-do-ceska-jich-zasahuje-dvaadvacet/>.
- Horníček J. 2020. Telemetrie. Page 26 in A. Vorel and P. Jůnková Vymyslická, editors. Závěrečný report projektu OWAD č. 100322836 (Objektivní akceptace vlka v člověkem pozměněné přeshraniční krajině). Česká zemědělská univerzita v Praze.

- Houle M, Fortin D, Dussault C, Courtois R, Ouellet J. 2010. Cumulative effects of forestry on habitat use by gray wolf (*Canis lupus*) in the boreal forest. *Landscape Ecol* **25**:419–433.
- Hulva P et al. 2018. Wolves at the crossroad: Fission–fusion range biogeography in the Western Carpathians and Central Europe. *Diversity and Distributions* **24**:179–192.
- Hulva P, Černá Bolfíková B, Smetanová M, Kutal M. 2014. Monitoring vlka obecného v Západních Karpatech pomocí neinvazivní genetiky. Pages 119–121 in M. Kutal and J. Suchomel, editors. *Velké šelmy na Moravě a ve Slezsku*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Jakubíková L, Vorel A. 2020. Systém monitoringu. Pages 17–21 in A. Vorel and P. Jůnková Vymyslická, editors. *Závěrečný report projektu OWAD č. 100322836 (Objektivní akceptace vlka v člověkem pozmeněné přeshraniční krajině)*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
- Jedrzejewski W, Jedrzejewska B, Zawadzka B, Borowik T, Nowak S, Myslajek RW. 2008. Habitat suitability model for Polish wolves based on long- term national census. *Animal Conservation* **11**:377–390.
- Jůnek T. 2020. Fotopasti. Pages 27–29 in A. Vorel and P. Jůnková Vymyslická, editors. *Závěrečný report projektu OWAD č. 100322836 (Objektivní akceptace vlka v člověkem pozmeněné přeshraniční krajině)*. Česká zemědělská univerzita v Praze.
- Kaartinen S, Luoto M, Kojola I. 2009. Carnivore-livestock conflicts: Determinants of wolf (*Canis lupus*) depredation on sheep farms in Finland. *Biodiversity and Conservation* **18**:3503–3517.
- Kaczensky P. 1999. Large Carnivore Depredation on Livestock in Europe. *Ursus* **11**:59–71.
- Kaczensky P, Kluth G, Knauer F, Rauer G, Reinhardt I, Wotschikowsky U. 2009. Monitorig of Large Carnivores in Germany. Page BfN-Skript. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- Klapka P, Klapková E, Martinát S. 2005. Ekologické formy zemědělství v Krkonoších: krajina, ekoturismus, udržitelnost. *Opera Corcontica*:127–137.
- Kovařík P, Kutal M, Machar I. 2014. Sheep and wolves: Is the occurrence of large predators a limiting factor for sheep grazing in the Czech Carpathians? *Journal for Nature Conservation* **22**:479–486.
- Krajča T. 2020a. Vyhodnocení osídlení na území ČR a v projektovém území. Pages 16–17 in A. Vorel and P. Jůnková Vymyslická, editors. *Závěrečný report projektu OWAD č. 100322836 (Objektivní akceptace vlka v člověkem pozmeněné přeshraniční krajině)*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
- Krajča T. 2020b. Pastervečtí psi. Page 38 in A. Vorel and P. Jůnková Vymyslická, editors. *Závěrečný report projektu OWAD č. 100322836 (Objektivní akceptace vlka v člověkem pozmeněné přeshraniční krajině)*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

- Kutal M et al. 2017. Výskyt velkých šelem – rysa ostrovida (*Lynx lynx*), vlka obecného (*Canis lupus*) a medvěda hnědého (*Ursus arctos*) – a kočky divoké (*Felis silvestris*) v České republice a na západním Slovensku v letech 2012 – 2016 (Carnivora). *Lynx*, n.s. **48**:93–107.
- Kutal M, Duhonský J. 2014. Současný výskyt rysa ostrovida (*Lynx lynx*) a vlka obecného (*Canis lupus*) v širší oblasti Jeseníků. Pages 98–100 in M. Kutal and J. Suchomel, editors. Velké šelmy na Moravě a ve Slezsku. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- Kutal M, Suchomel J. 2014. Vlk obecný, *Canis lupus* (Linnaeus, 1758). Pages 25–39 in M. Kutal and J. Suchomel, editors. Velké šelmy na Moravě a ve Slezsku. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- Kutal M, Váňa M, Suchomel J, Chapron G, López-Bao JV. 2016. Trans-Boundary Edge Effects in the Western Carpathians: The Influence of Hunting on Large Carnivore Occupancy. *PLOS ONE* **11**:1–15.
- Kuzyk G, Kneteman J, Schmiegelow F. 2004. Winter Habitat Use by Wolves, *Canis lupus*, in Relation to Forest Harvesting in West-central Alberta. *The Canadian Field-Naturalist* **118**:368–375.
- Lippitsch P, Das BK. 2020. Analýzy potravní. Pages 23–25 in A. Vorel and P. Jůnková Vymyslická, editors. Závěrečný report projektu OWAD č. 100322836 (Objektivní akceptace vlka v člověkem pozmeněné přeshraniční krajině). Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
- Lucchini V, Fabbri E, Marucco F, Ricci S, Boitani L, Randi E. 2002. Noninvasive molecular tracking of colonizing wolf (*Canis lupus*) packs in the western Italian Alps. *Molecular Ecology* **11**:857–868.
- Machalová L, Kutal M. 2014. Pobytové znaky velkých šelem. Pages 64–86 in M. Kutal and J. Suchomel, editors. Velké šelmy na Moravě a ve Slezsku. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- Mackovčín P, Sedláček M, Kuncová J, editors. 2002. Chráněná území ČR III. Liberecko. AOPK ČR, Praha.
- Mapy.cz. 2020. Mapy.cz. Available from <https://mapy.cz/>.
- Mech LD. 1970. The Wolf: The Ecology and Behavior of an Endangered Species. The Natural History Press, Garden City, New York.
- Mech LD. 1974. *Canis lupus*. *Mammalian Species* **37**:1–6.
- Mech LD. 2011. The Scientific Classification of Wolves: *Canis lupus* ssp. *Canis lupus*. *International Wolf* **21**:4–7.
- Mech LD, Boitani L. 2003. Wolf Social Ecology. Pages 1–34 in L. D. Mech and L. Boitani, editors. Wolves: Behavior, Ecology, and Conservation. University of Chicago Press, Chicago. Available from <https://digitalcommons.unl.edu/usgsnpwrc/318>.

- Mech LD, Boitani L. 2004. Grey Wolf (*Canis lupus*). Pages 124–129 in C. Sillero-Zubiri, M. Hoffmann, and D. W. MacDonald, editors. *Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs*. States Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Canid Specialist Group.
- Mech LD, Peterson R. 2003. Wolf-prey relations. Pages 131–160 in L. D. Mech and L. Boitani, editors. *Wolves: behavior, ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- Meriggi A, Lovari S. 1996. A review of wolf predation in Southern Europe: does the wolf prefer wild prey to livestock ? *Journal of Applied Ecology* **33**:1561–1571.
- Migli D, Youlatos D, Iliopoulos Y. 2005. Winter food habits of wolves in central Greece. *Journal of Biological Research* **4**:217–220.
- Ministerstvo životního prostředí ČR. 2020. Sdělení odboru druhové ochrany a implementace mezinárodních závazků MŽP o přijetí Programu péče o vlka obecného. *Věstník Ministerstva životního prostředí* **XXX**.
- Ministerstvo životního prostředí ČR. 2021a. Vyhláška č. 126 ze dne 17. března 2021 o způsobu výpočtu výše škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy. Pages 1082–1084. *Sbírka zákonů České republiky, Česká republika*.
- Ministerstvo životního prostředí ČR. 2021b. Ceník pro stanovení výše škod na vymezených domestikovaných (hospodářských) zvířatech dle vyhlášky č. 126/2001 Sb. Available from [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/nahrada\\_skod\\_zivocichove/\\$FILE/ODOIM\\_Z-Cenik\\_hosp\\_zvirat-20210322.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/nahrada_skod_zivocichove/$FILE/ODOIM_Z-Cenik_hosp_zvirat-20210322.pdf).
- Molinari-Jobin A et al. 2003. The Pan-Alpine Conservation Strategy for the *Lynx*. Pages 1–22 *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention)*. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Mysłajek RW, Tracz M, Tracz M, Tomczak P, Szewczyk M, Niedźwiecka N, Nowak S. 2018. Spatial organization in wolves *Canis lupus* recolonizing north-west Poland: Large territories at low population density. *Mammalian Biology* **92**:37–44.
- Newsome TM et al. 2016. Food habits of the world's grey wolves. *Mammal Review* **46**:255–269.
- Nowak S, Jędrzejewski W, Schmidt K, Theuerkauf J, Mysłajek RW, Jędrzejewska B. 2007. Howling activity of free-ranging wolves (*Canis lupus*) in the Białowieża Primeval Forest and the Western Beskidy Mountains (Poland). *Journal of Ethology* **25**:231–237.
- Nowak S, Mysłajek RW. 2004. Livestock Guarding Dogs in the Western Part of the Polish Carpathians. *Carnivore Damage Prevention News* **January**:13–17.
- Nowak S, Mysłajek RW. 2016. Wolf recovery and population dynamics in Western Poland, 2001–2012. *Mammal Research* **61**:83–98.

- Nowak S, Mystajek RW, Jędrzejewska B. 2008. Density and demography of wolf, *Canis lupus* population in the western-most part of the Polish Carpathian Mountains, 1996 – 2003. *Folia Zool.* **57**:392–402.
- Nowak S, Mystajek RW, Kłosińska A, Gabryś G. 2011. Diet and prey selection of wolves (*Canis lupus*) recolonising Western and Central Poland. *Mammalian Biology* **76**:709–715.
- Okarma H. 1995. The trophic ecology of wolves and their predatory role in ungulate communities of forest ecosystems in Europe. *Acta Theriologica* **40**:335–386.
- Okarma H, Jędrzejewski W, Schmidt K, Šniežko S, Bunevich AN, Jędrzejewska B. 1998. Home ranges of wolves in Białowieża Primeval Forest, Poland, compared with other eurasian populations. *Journal of Mammalogy* **79**:842–852.
- Packard JM. 2003. Wolf behavior: Reproductive, Social, and Intelligent. Pages 35–65 in D. L. Mech and L. Boitani, editors. *Wolves: behavior, ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- Papageorgiou N, Vlachos C, Sfougaris A, Tsachalidis E. 1994. Status and diet of wolves in Greece. *Acta Theriologica* **39**:411–416.
- Peterson R, Ciucci P. 2003. The Wolf as a Carnivore. Pages 104–130 in L. D. Mech and L. Boitani, editors. *Wolves. Behavior, Ecology, and Conservation*. The University Chicago Press, Chicago.
- Potvin F, Courtois R, Bélanger L. 1999. Short-term response of wildlife to clear-cutting in Quebec boreal forest: multiscale effects and management implications. *Canadian Journal of Forest Research* **29**:1120–1127.
- Quit E. 1971. Klimatické oblasti Československa. Geografický ústav ČSAV, Brno.
- Rada Evropy. 1992. Směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Úř. věst. **L 206**. Available from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A01992L0043-20130701>.
- Rigg R. 2010. Pastervečtí psi Praktická příručka pro chovatele ovcí a koz. Hnutí DUHA Olomouc, Olomouc.
- Rigg R, Findo S, Wechselberger M, Gorman ML, Sillero-Zubiri C, MacDonald DW. 2011. Mitigating carnivore-livestock conflict in Europe: lessons from Slovakia. *Oryx* **45**:272–280.
- Rigg R, Gorman M. 2002. The use of livestock guarding dogs to protect sheep and goats from large carnivores in Slovakia. University of Aberdeen.
- Rigg R, Gorman M. 2004. Spring-autumn diet of wolves (*Canis lupus*) in Slovakia and a review of wolf prey selection. *Oecologia Montana* **13**:30–41.
- Ripple WJ et al. 2014. Status and Ecological Effects of the World's Largest Carnivores. *Science* **343**:151–162.

- Ripple WJ, Beschta RL. 2012. Trophic cascades in Yellowstone: The first 15 years after wolf reintroduction. *Biological Conservation* **145**:205–213.
- Schmidt K, Jedrzejewski W, Theuerkauf J, Kowalczyk R, Okarma H, Jedrzejewska B. 2008. Reproductive behaviour of wild-living wolves in Białowieża Primeval Forest (Poland). *J Ethol* **26**:69–78.
- Schmidt PA, Mech LD. 1997. Wolf pack size and food acquisition. *The American Naturalist* **150**:513–517.
- Silveira L, Jácomo ATA, Diniz-Filho JAF. 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: A comparative evaluation. *Biological Conservation* **114**:351–355.
- Van Bommel L, Johnson CN. 2012. Good dog! Using livestock guardian dogs to protect livestock from predators in Australia's extensive grazing systems. *Wildlife Research* **39**:220–229.
- Viranta S, Atickem A, Werdelin L, Stenseth NC. 2017. Rediscovering a forgotten canid species. *BMC Zoology* **2**:1–9. *BMC Zoology*.
- Vlček V, Píše J, Kříž H, Novotný S. 1984. *Zeměpisný lexikon: Vodní toky a nádrže*. Academia, Praha.
- Vomáčka V, Knotek J, Konečná M, Hanák J, Dienstbier F, Průchová I. 2017. *Zákon o ochraně přírody a krajiny*. C.H.Beck, Praha.
- Vorel A, Žďárský P, Šebková N, Groessl F, Jelínková J, Tomášek V, Krajča T, Černá B. 2021. *Standardy péče o přírodu a krajinu Ochrana hospodářských zvířat před útoky velkých šelem*. AOPK ČR, Praha.
- Wagner C, Holzapfel M, Kluth G, Reinhardt I. 2012. Wolf (*Canis lupus*) feeding habits during the first eight years of its occurrence in Germany. *Mammalian Biology* **77**:196–203.
- Wallach AD, Izhaki I, Toms JD, Ripple WJ, Shanas U. 2015. What is an apex predator ? *Oikos* **124**:1453–1461.
- Wilson DE, Reeder DM, editors. 2005. *Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference*. Johns Hopkins University Press. Available from <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>.
- Žák L, Horníček J. 2020. Analýzy DNA. Pages 24–25 in A. Vorel and P. Jůnková Vymyslická, editors. *Závěrečný report projektu OWAD č. 100322836 (Objektivní akceptace vlka v člověkem pozmeněné přeshraniční krajině)*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
- Žák L, Vorel A. 2020. Historie osídlení v projektovém území. Pages 6–7 in A. Vorel and P. Jůnková Vymyslická, editors. *Závěrečný report projektu OWAD č. 100322836 (Objektivní akceptace vlka v člověkem pozmeněné přeshraniční krajině)*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

Zub K, Theuerkauf J, Jedrzejewski WJ, Jedrzejewska BJ, Schmidt K, Kowalczyk R. 2003. Wolf pack territory marking in the Bialowieza Primeval Forest, Poland. *Behaviour* **140**:635–648.

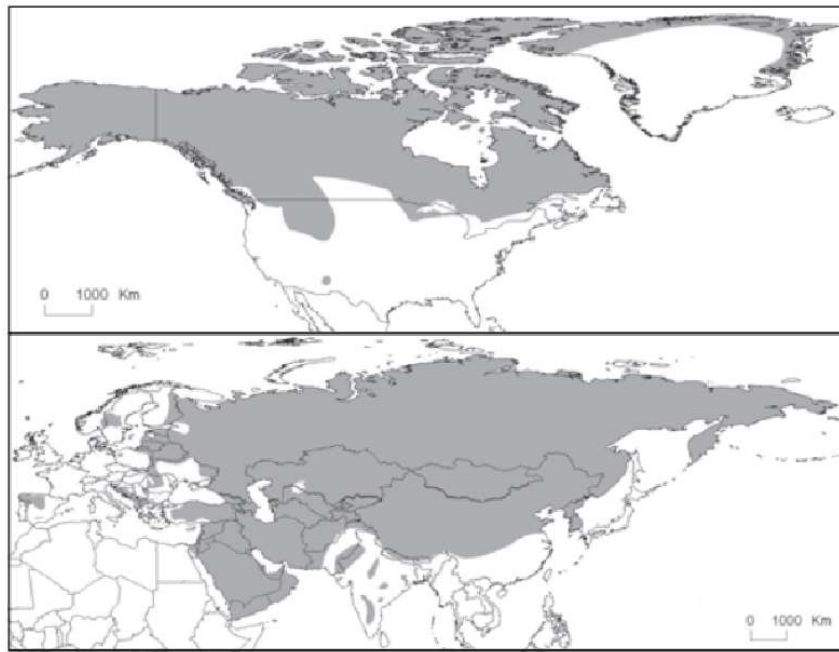


## 9 Seznam použitých zkratek a symbolů

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
ČR	Česká republika
ČZU	Česká zemědělská univerzita
DNA	deoxyribonukleová kyselina
EEA	European Environment Agency
GPS	geografický polohový systém
CHKO	chráněná krajinná oblast
IUCN	International Union for Conservation of Nature and natural Resources
KFME	Kartierung der Flora Mitteleuropas
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
NDOP	nálezová databáze ochrany přírody
NP	národní park
OWAD	Objektivní akceptace vlka v člověkem pozměněné přeshraniční krajině
SCALP	Status and Conservation of the Alpine Lynx Population
USA	Spojené státy americké

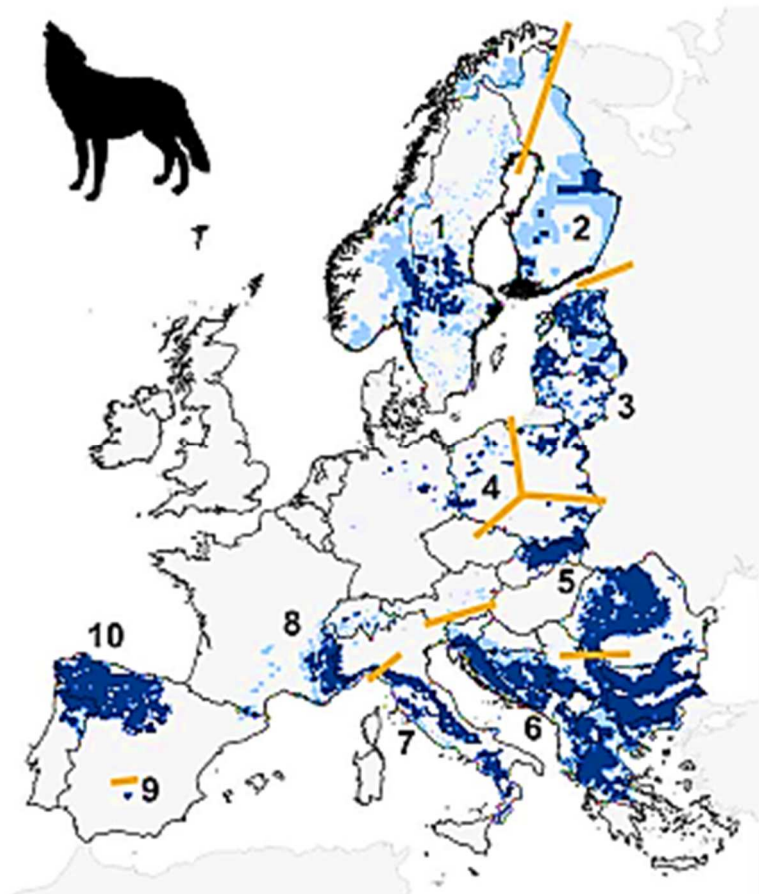


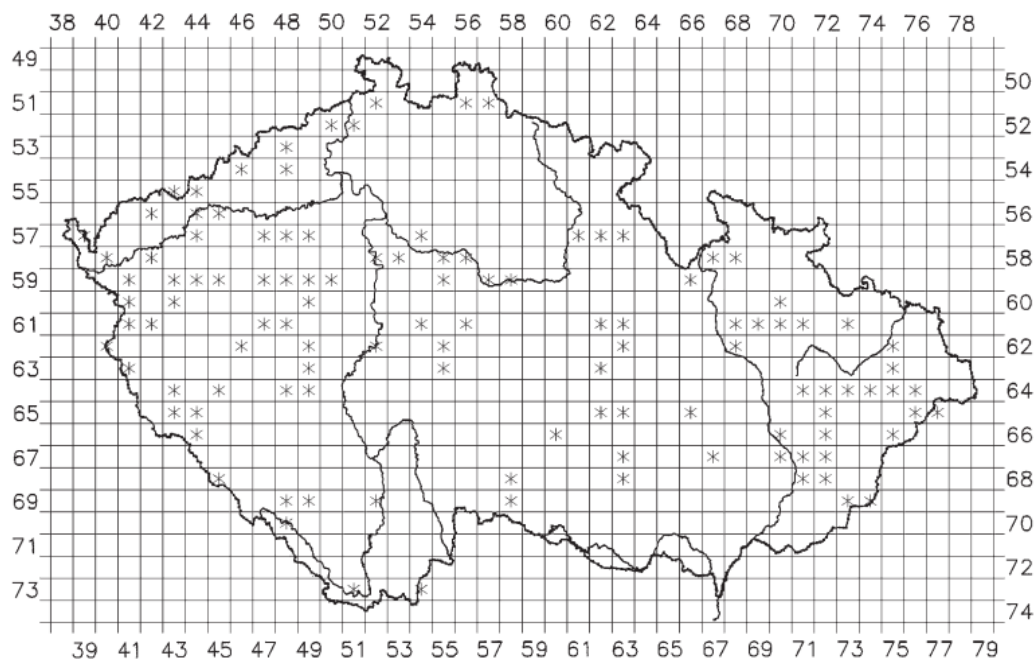
## 10 Samostatné přílohy



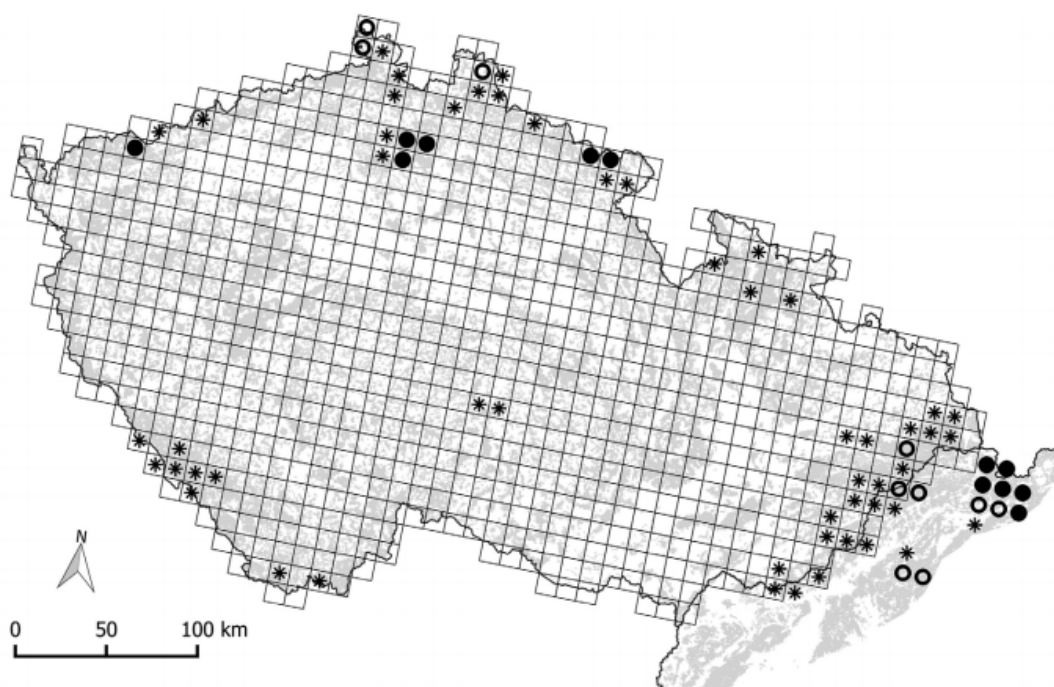
**Příl. 1** Rozšíření vlka obecného na severní polokouli (šedá barva) v roce 2003. Převzato a upraveno podle Mecha a Boitaniho (2004).

**Příl. 2** Rozšíření vlka obecného v Evropě v roce 2011. Převzato od Chaprona et al. (2014). Oblasti s trvalým výskytem – tmavě modrá, oblasti s občasným výskytem – světle modrá. Oranžově jsou vyznačeny hranice mezi populacemi: 1 – skandinávská, 2 – karelská, 3 – baltská, 4 – středoevropská nížinná, 5 – karpatská, 6 – dinársko-balkánská, 7 – apeninská (italská), 8 – alpská, 9 – Sierra Morena (Španělsko), 10 – iberská.

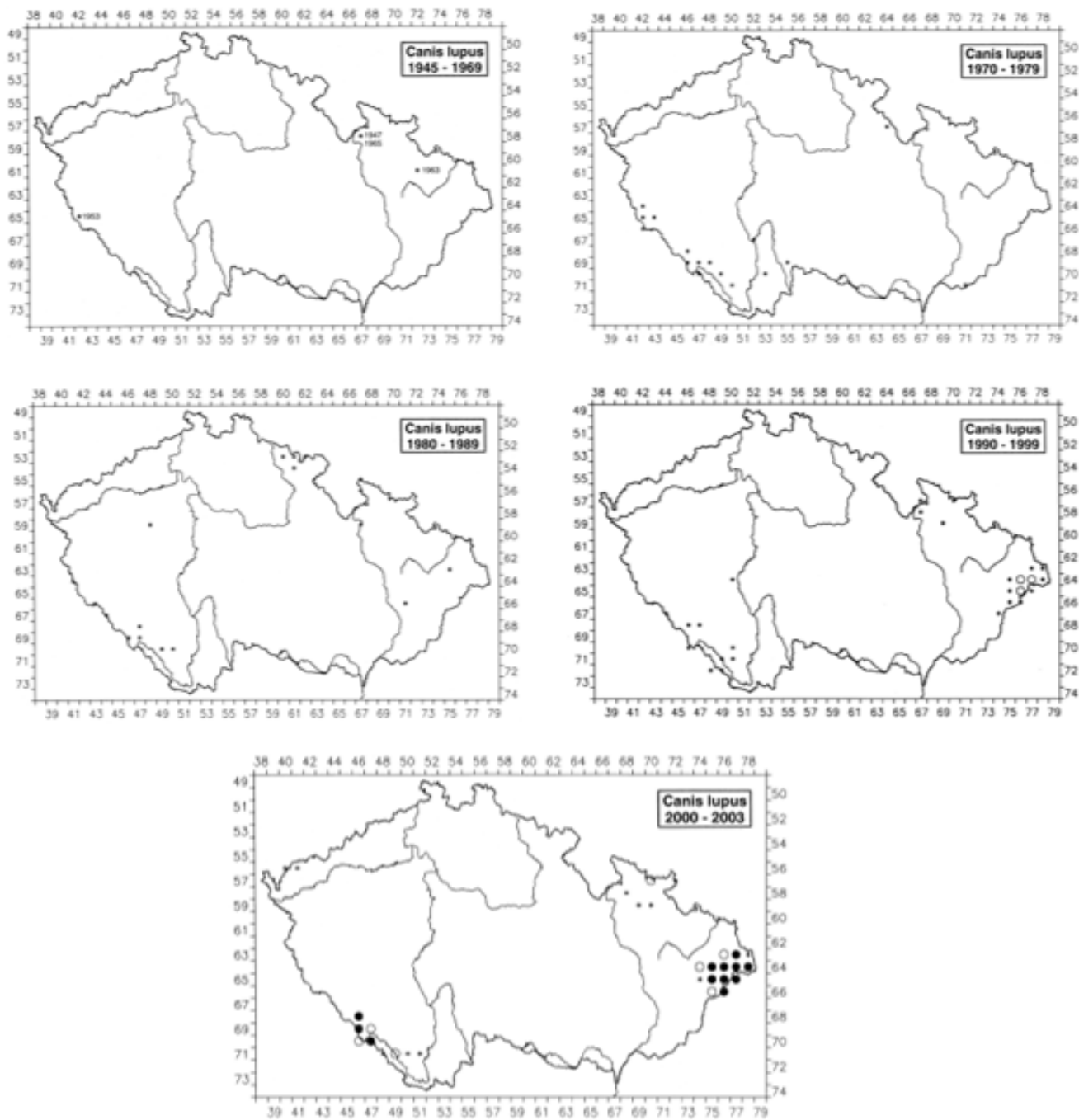




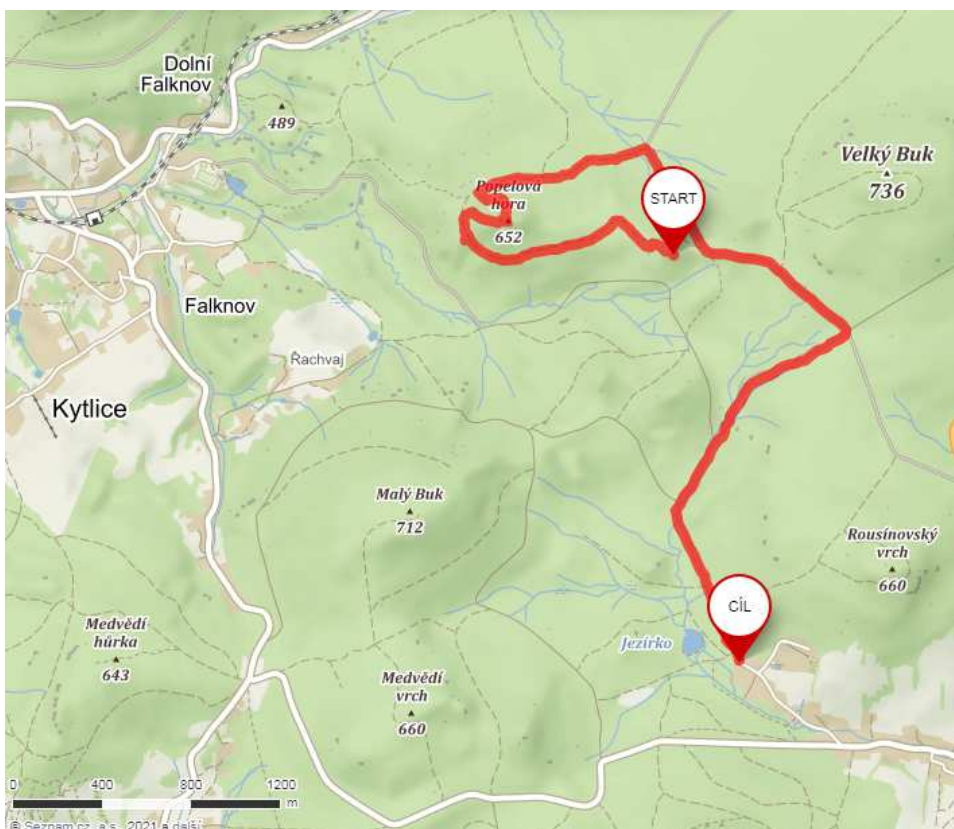
**Příl. 3** Historický výskyt vlka obecného v ČR ve 15.-19. století. Převzato od Anděry a Červeného (2009b).



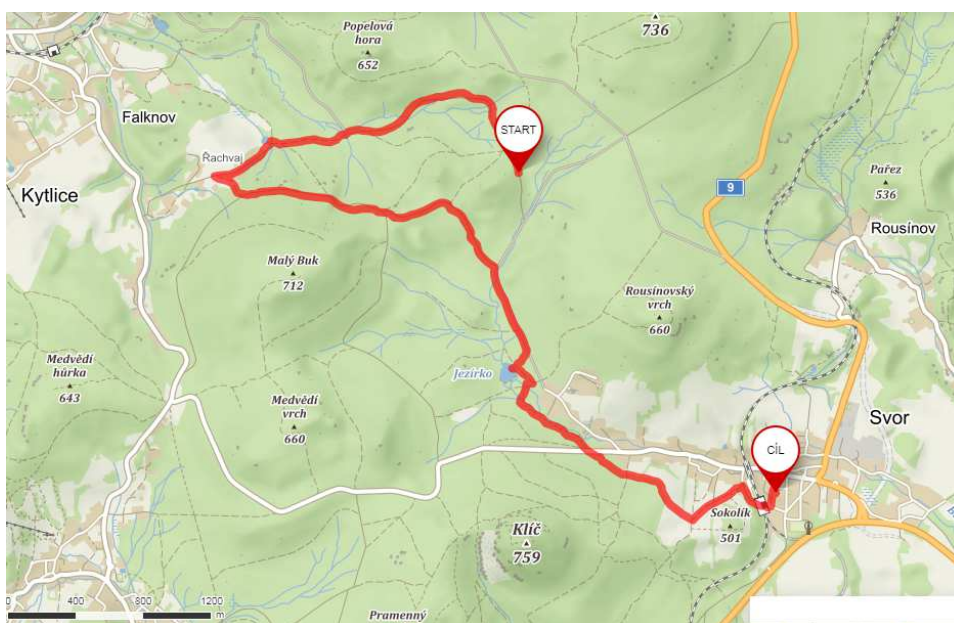
**Příl. 4** Výskyt vlka obecného v ČR a na západním Slovensku v letech 2012-2016. Převzato od Kutala et al. (2017). Plné kolečko – trvalý výskyt s reprodukcí, prázdné kolečko – trvalý výskyt bez reprodukce, hvězdička – sporadický výskyt.



**Příl. 5** Mapy rozšíření vlka obecného v ČR v letech 1945-2003. Převzato od Anděry et al. (2004). Hvězdička – občasný výskyt v mapovacím kvadrátu, prázdné kolečko – nepravidelný výskyt v mapovacím kvadrátu, plné kolečko – pravidelný výskyt v mapovacím kvadrátu.

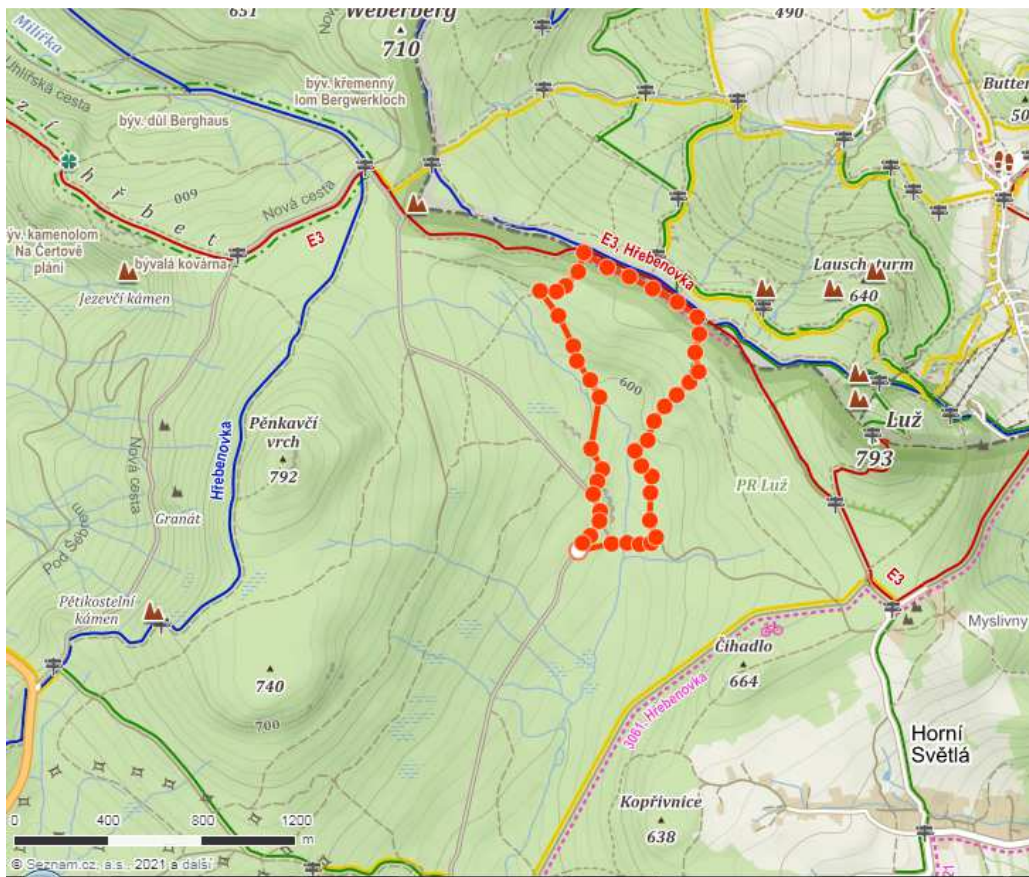


Příl. 6 Trasa vlastní terénní pochůzky ze dne 2. 4. 2020.

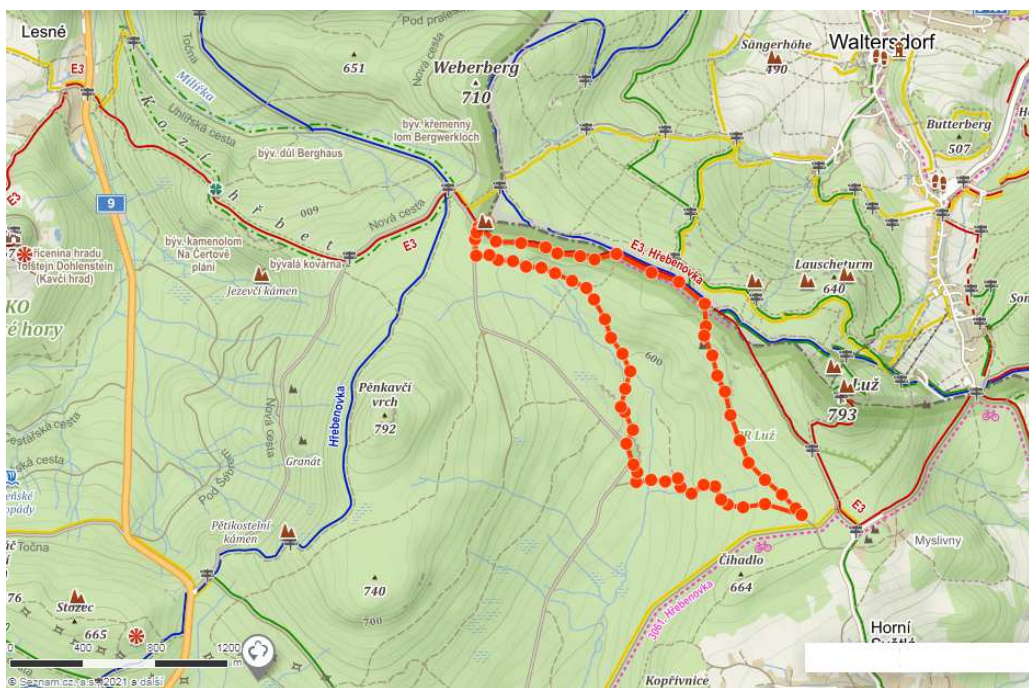


Příl. 7 Trasa vlastní terénní pochůzky ze dne 12. 4. 2020.

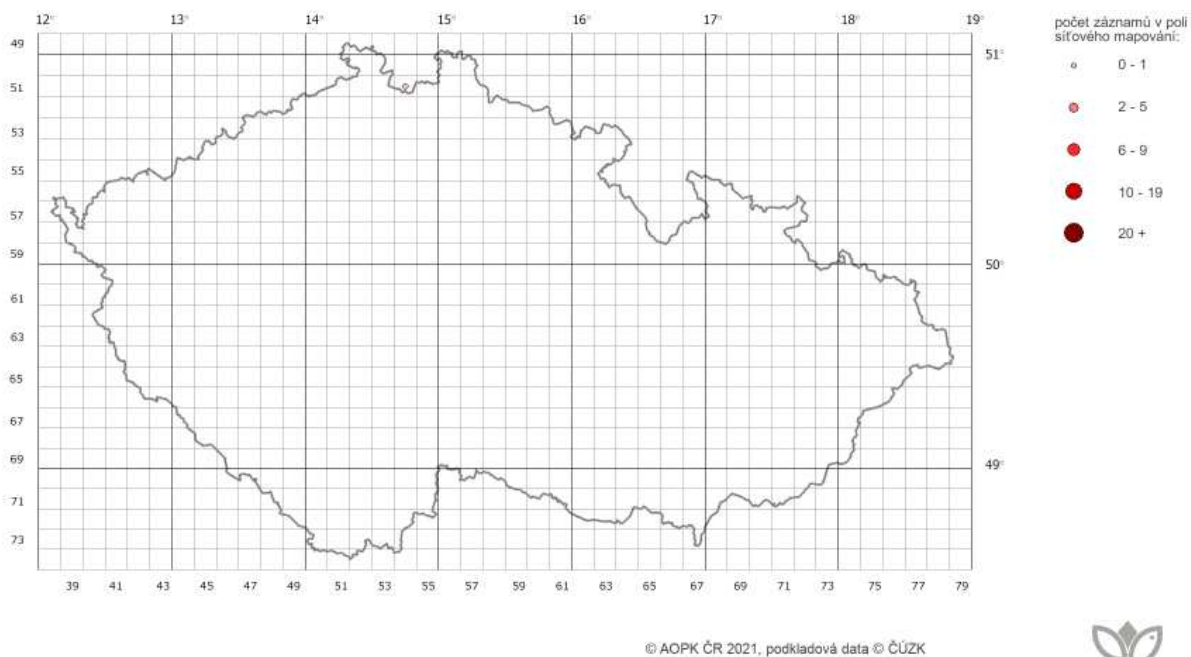




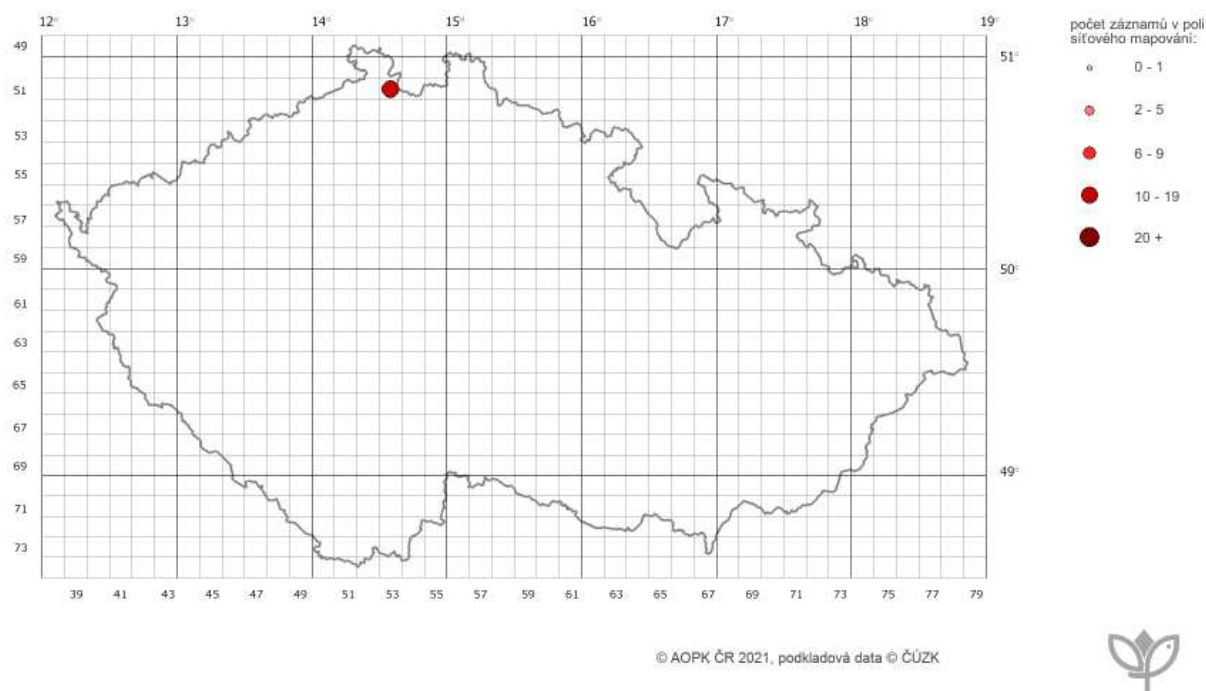
**Příl. 8** Trasa vlastní terénní pochůzky ze dne 14. 5. 2020.



**Příl. 9** Trasa vlastní terénní pochůzky ze dne 20. 11. 2020.

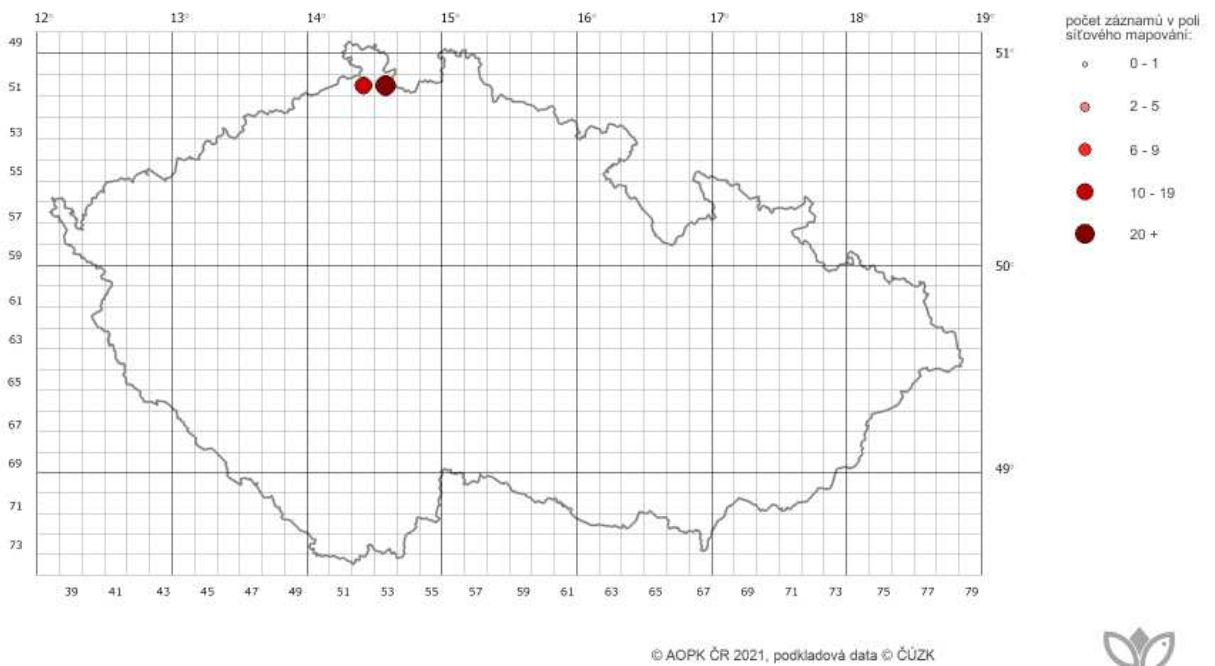


**Příl. 10** Síťová mapa výsledků mapování pobytových znaků vlka obecného v Lužických horách ve vlčím roce 2016/2017. Převzato od AOPK ČR (2021a).

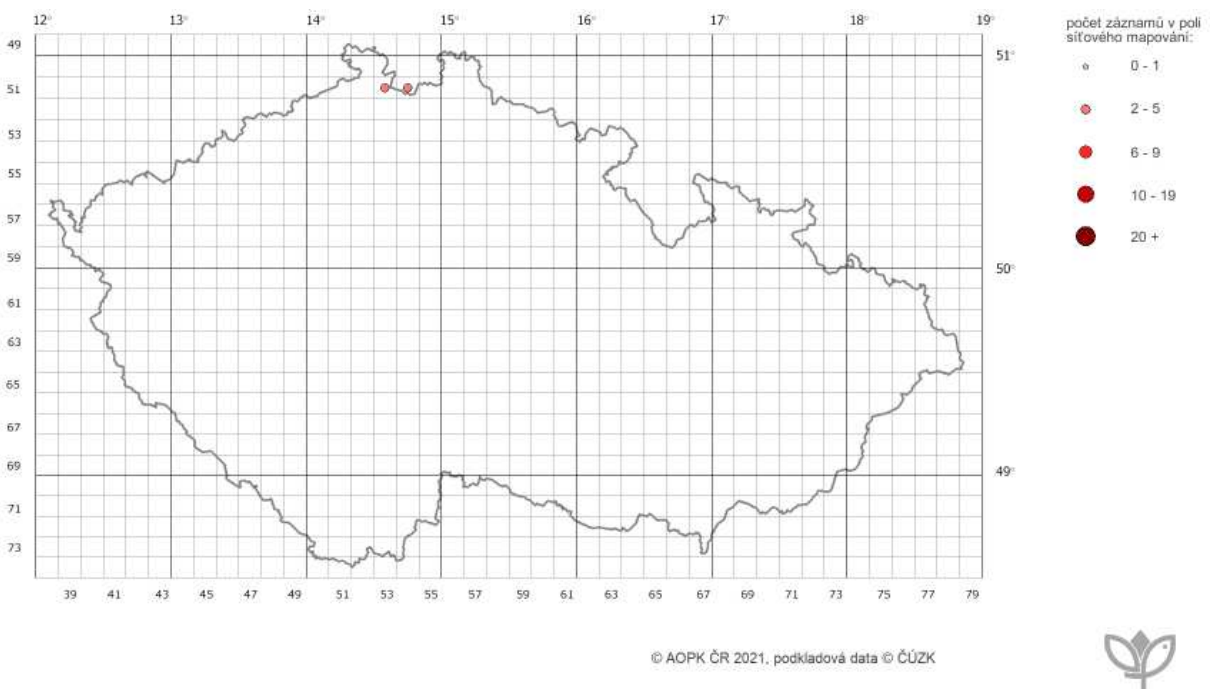


**Příl. 11** Síťová mapa výsledků mapování pobytových znaků vlka obecného v Lužických horách ve vlčím roce 2017/2018. Převzato od AOPK ČR (2021a).

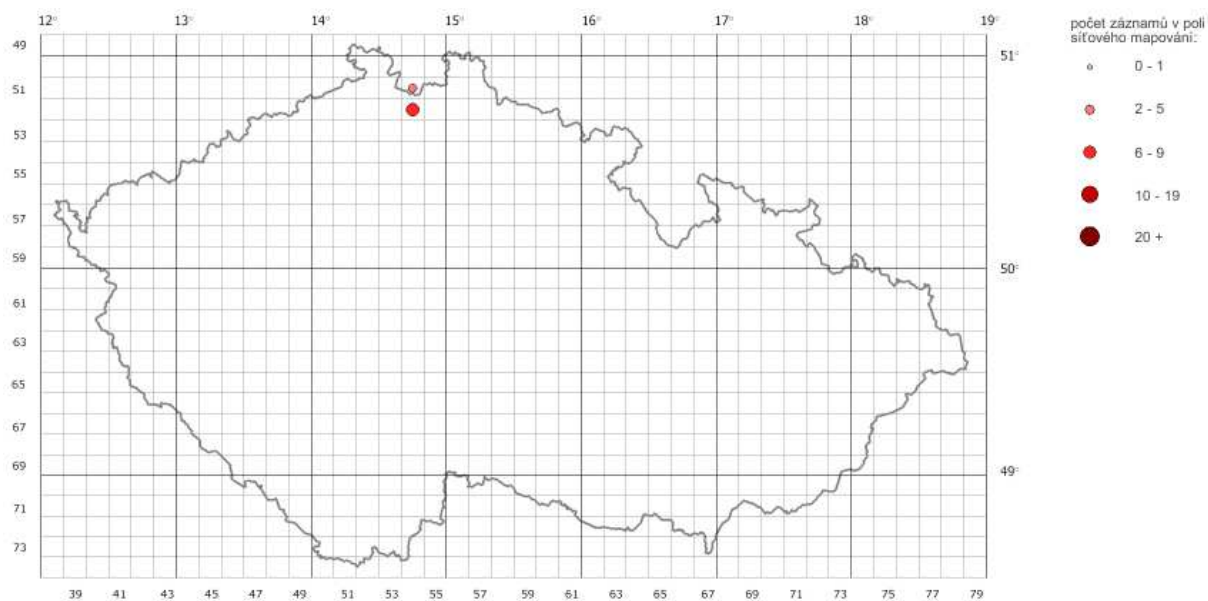




**Příl. 12** Síťová mapa výsledků mapování pobytových znaků vlka obecného v Lužických horách ve vlčím roce 2018/2019. Převzato od AOPK ČR (2021a).



**Příl. 13** Síťová mapa výsledků mapování pobytových znaků vlka obecného v Lužických horách ve vlčím roce 2019/2020. Převzato od AOPK ČR (2021a).



© AOPK ČR 2021, podkladová data © ČÚZK



**Příl. 14** Síťová mapa výsledků mapování pobytových znaků vlka obecného v Lužických horách ve vlčím roce 2020/2021. Převzato od AOPK ČR (2021a).

**Příl. 15** Ceník pro stanovení výše škod na hospodářských zvířatech. Převzato od Ministerstva životního prostředí ČR (2021b).

<b>Ceník pro stanovení výše škod na vymezených domestikovaných (hospodářských) zvířatech dle vyhlášky č. 126/2021 Sb.</b>	
<b>Druh a kategorie zvířete</b>	<b>Cena v Kč (bez DPH)</b>
Jehňata a kůzlata do 12 měsíců věku	150 Kč/kg nebo 3 500 Kč/ks
Bahnice, kozy a neplemenní berani	200 Kč/kg nebo 6 000 Kč/ks
Plemenný beran nebo kozel "v odchovu"*	300 Kč/kg nebo 10 000 Kč/ks
Plemenný beran nebo kozel**	15 000 Kč/ks
Dojená ovce s mléčnou produkcí	19 680 Kč/ks
Užitkové tele do 10 měsíců věku - býček	24 000 Kč/ks
Užitkové tele do 10 měsíců věku - jalovice	15 000 Kč/ks

Ceník slouží pro účely výpočtu výše škod na vymezených domestikovaných (hospodářských) zvířatech dle vyhlášky č. 126/2021 Sb., o způsobu výpočtu výše škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy. Ceny jednotlivých druhů zvířat a jejich kategorií vychází, po projednání s Ministerstvem zemědělství, z údajů Svazu chovatelů ovcí a koz a Českého svazu chovatelů masného skotu k r. 2017

Pozn.:

\* Plemeník splňuje požadavky na zařazení do plemenitby (rodiče zapsané do plemenné knihy, splňuje podmínky stanovené radou plemenných knih pro klasifikaci, plemeník byl vybrán do odchovu oprávněnou osobou dle plemenářského zákona).







F.



G.



**Příl. 16** Nálezové fotografie vlčího trusu z vlastních pochůzek. Foto autorka.

**A** – trus na asfaltové lesní cestě ze dne 2. 4. 2020

**B** – trus na nezpevněné lesní cestě ze dne 12. 4. 2020

**C** – starý trus na štěrkové lesní cestě ze dne 14. 5. 2020

**D** – starší trus s množstvím srsti a úlomky kostí z lesní pěšiny ze dne 14. 5. 2020

**E** – starý trus s úlomky kostí z okraje turistické stezky ze dne 14. 5. 2020

**F** – trus z okraje lesní cesty ze dne 14. 5. 2020

**G** – trus z okraje lesní cesty ze dne 20. 11. 2020



**Příl. 17** Snímek 2 vlků zachycených fotopastí v březnu 2021 (poskytnuto AOPK ČR).