

Chybějící výstřely: chybí ve francouzských opatřeních na ochranu hospodářských zvířat 20 let možnost střílet vlky?

M. Meuret  A, C.-H. Moulin  B, O. Bonnet  C, L. Garde C, M.-O. Nozières-Petit  A a N. Lescureux  D, E

A University Montpellier, INRAE, SELMET, 34000, Montpellier, Francie.

B University Montpellier, L'Institut Agro Montpellier SupAgro, SELMET, 34000, Montpellier, Francie.

C CERPAM, 04100, Manosque, Francie.

D CEFE, CNRS, Univ. Montpellier, EPHE, IRD, Univ. Paul Valéry Montpellier 3, 34000, Montpellier, Francie.

E Odpovídající autor. E-mail: nicolas.lescoreux@cefe.cnrs.fr

Abstraktní. Vlci byli ve Francii vyhlazeni na konci 19. a na počátku 20. století. Chovatelé a pastevci hospodářských zvířat proto nebyli připraveni, když vlci dorazili z Itálie v roce 1993, rok poté, co se Francie zavázala k ochraně vlků v Evropské unii (EU). Dnes je ve více než třetině Francie přítomno 580 vlků, jejichž počet exponenciálně roste. Během posledních 10 let úmrtnost hospodářských zvířat vlků lineárně vzrostla z 3215 v roce 2009 na 12 451 v

2019, navzdory tomu, že Francie od roku 2004 zavádí rozsáhlá opatření na ochranu před škodami, včetně posílení lidské přítomnosti, strážních psů hospodářských zvířat, zabezpečeného oplocení pastvin a elektrifikovaných nočních kotců. Neschopnost zabránit poškození je jasná. Vlci vstupují do mozaikové krajiny, kde jsou hojná a pasoucí se zvířata. Vlci jsou inteligentní a oportunističtí. Zdá se, že se jedná o přísně chráněný druh, který již nespojuje dobytek s lidmi a lidmi s nebezpečím. K polovině úspěšných útoků nyní dochází během dne, bez ohledu na přítomnost psů a lidí. Vzhledem k vysokým nákladům na neuspokojivou ochranu Francie nedávno upravila svou politiku řízení vlků. Kromě nesmrtících ochranných prostředků jsou nyní odchýlně od zákona povoleni chovatelé, kteří utrpěli několik útoků vlků, obranně střílet vlky. Na základě důkazů z jiných zemí navrhuje obnovit vzájemný vztah s vlky. Chovatelé a pastevci by měli mít možnost střílet vlky, aby bránili svá stáda před vlčími útoky, ne po několika úspěšných predátorských událostech. Obranné střelby by také zvýšily účinnost nesmrtících prostředků, protože by to měli respektovat varovné signály pro vlky. Spíše než pasivní soužití musíme přijmout dynamický a stále se vyvíjející proces koadaptace mezi lidmi a vlky, spoléhající se na adaptivní schopnosti obou. Obranné střelby by také zvýšily účinnost nesmrtících prostředků, protože by to měli respektovat varovné signály pro vlky. Spíše než pasivní soužití musíme přijmout dynamický a stále se vyvíjející proces koadaptace mezi lidmi a vlky, spoléhající se na adaptivní schopnosti obou. Obranné střelby by také zvýšily účinnost nesmrtících prostředků, protože by to měli respektovat varovné signály pro vlky. Spíše než pasivní soužití musíme přijmout dynamický a stále se vyvíjející proces koadaptace mezi lidmi a vlky, spoléhající se na adaptivní schopnosti obou.

Klíčová slova: adaptivní management, prevence škod, obranná střelba, vlk, hospodářská zvířata, neletální, predace, veřejná politika, vlk.

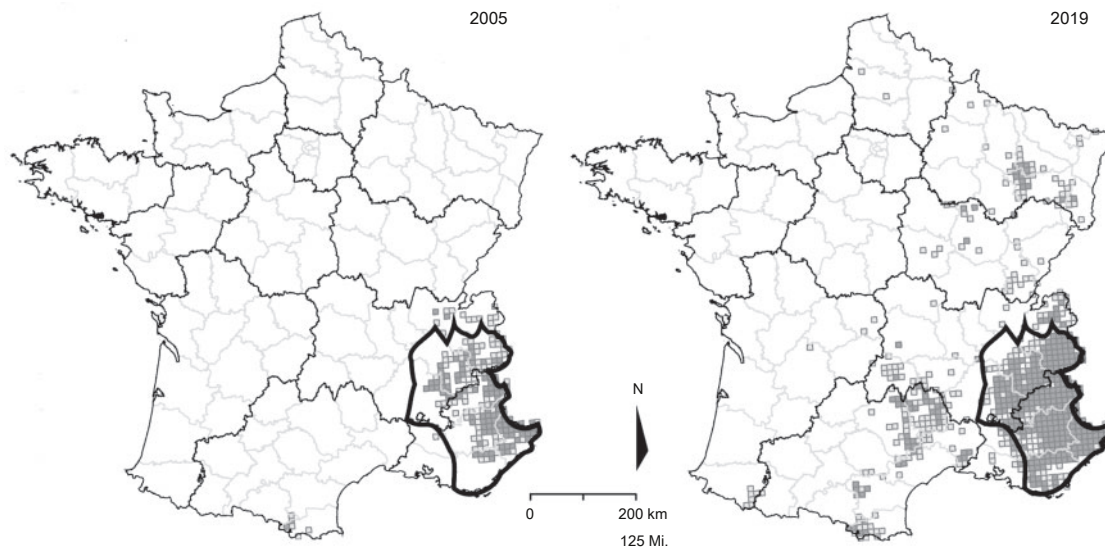
Přijato 27. května 2020, přijato 6. listopadu 2020, publikováno online 20. ledna 2021

Úvod

Vlci jsou s lidmi spojováni po několik tisíciletí na severní polokouli a během paleolitu zabírají stejný ekologický výklenek (Fritts *et al.* 2003) a sdílení stejného stanoviště. Ve Francii se až do druhé poloviny 19. století vlci vyskytovali téměř ve všech regionech a bez konfliktů se mísili s obyvateli hustě osídlených venkovských oblastí (de Beaufort 1988; Moriceau 2007). Vlci se nejen snadno přizpůsobují lidské přítomnosti, dokáží těžit ze svých potravinových zdrojů, ať už útokem na hospodářská zvířata, hledáním potravy na zemědělských hospodářských zvířatech nebo kopáním lidského potravinového odpadu (Peterson a Ciucci 2003). Od doby, kdy byla hospodářská zvířata domestikována, byli vlci pravděpodobně relativně významnou výzvou vyžadující další ochranu

zvířata, pomáhat zraněným zvířatům a hledat chybějící po vlčích útocích. V Eurasii prokázali majitelé hospodářských zvířat představivost a kreativitu při provádění různých taktik na ochranu svých zvířat (Fritts *et al.* 2003). Pastevci také vyvíjeli neustálý tlak na vlky tím, že zabíjeli ty, kteří útočili na jejich stáda (Mech 1995; Breitenmoser 1998; Stépanoff 2018).

V západní Evropě populace šedých vlků podstatně poklesla. Byli vyhlazeni v zemích, jako je Francie, na konci 19. a na počátku 20. století. Spolu s Německem a dalšími zeměmi EU neměla Francie na svém kontinentálním území po celé století žádné populace divokých vlků. V roce 1990, kdy vlci ještě nebyli oficiálně přítomni, francouzské orgány ratifikovaly mezinárodní Bernskou úmluvu o ochraně divoké zvěře a přírodních stanovišť v Evropě. V roce 1992 začala Francie implementovat EU

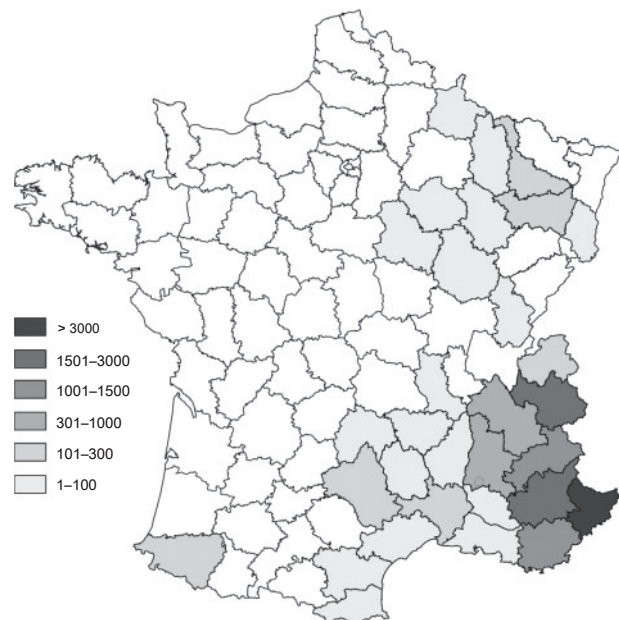


Obr. 1. Přítomnost vlků zjištěných podle dvouletého období pro roky 2005 (data od března 2002 do března 2005) a 2019 (data od března 2016 do března 2019) v rozsahu 10 km mřížek a podle kritéria množství indexů přítomnosti, včetně útoků na hospodářská zvířata. Buňka mřížky je považována za regulární (tmavě šedá), pokud byly během každého z posledních dvou posuzovaných biennále shromážděny alespoň dva indexy (2005: $n \approx 112$; 2019: $n \approx 382$), jinak je klasifikována jako nepravidelná přítomnost (světle šedá) (2005: $n \approx 99$; 2019: $n \approx 257$). Zdroj dat: OFB Wolf-Lynx Network. Nejvíce predatativní oblast (sedm správních oddělení: Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Isère, Savojsko, Drôme a Var), která se nachází ve francouzských Alpách a Provence, je obklopena silnou černou čarou.

Směrnice o stanovištích a její příloha II jako zákonná povinnost ochrany vynikajících přírodních stanovišť a jejich druhů. Šedý vlk byl na seznamu a měl v té době populaci, která byla podle Červeného seznamu IUCN (Boitani) hodnocena jako „zranitelná“ *et al.* 2018).

Přítomnost vlků ve Francii zveřejnil na jaře 1993 populární časopis. Jeho úvodník (Peillon a Carbone 1993) zdůraznil, že „z důvodu bezpečnosti vlků“ byl jejich příjezd přes italské hranice do národního parku Mercantour úřady utajen. O čtyři roky později vyšlo najevo, že v tomto parku byla již během roku prvního veřejného oznámení ustavena smečka šesti až osmi vlků (Pouille *et al.* 1997, 1999). Vzhledem k tomu, že se jejich příjezd nepředpokládal, byli farmáři naprosto nepřipraveni na zvládnutí vlků, zejména chovatelů ovcí a koz, kteří se pásli v parku nebo kolem něj. V té době již farmáři trpěli neobvyklou pleněností, kterou úřady přispiovaly špatně kontrolovaným domácím psům (Garde 1997).

Francie má v současné době vlčí populaci přibližně 580 dospělých (viz metoda průzkumu v ONCFS 2017), žijící trvale nebo příležitostně na přibližně třetině svého kontinentálního území (Francouzská agentura pro biologickou rozmanitost (OFB 2020)). Počet zón, ve kterých je trvalá přítomnost vlka (tj. Minimálně tři důkazy o přítomnosti během dvou po sobě jdoucích zim), exponenciálně roste a na konci zimy 2019–2020 dosahuje 100 (obr. 1). Mezi nimi 81 zón stálé přítomnosti odpovídá teritoriím *towolf packs*, až na jednu ve francouzských Alpách a Provence (OFB 2020). Počet zabitých zbytků hospodářských zvířat se většinou koncentruje ve francouzských Alpách a v Provence, zejména v sedmi správních odděleních, kde vlci poprvé dorazili a usadili se na jihovýchodě Francie (obr. 1, 2).



Obr. Mapa počtu hospodářských zvířat získaných po usmrcení nebo smrtelném zranění vlky v roce 2018 podle správních úřadů Francie (zdroj dat: DREAL a DDT (M) Auvergne RhôneAlpes).

Vlci podléhají ve Francii od roku 1992 přísnému statusu ochrany a těžbi ze zákazu jakékoli formy úmyslného rušení, odchyťování nebo zabíjení. Nelegální

zničení vlka se trestá dva roky odnětí svobody a pokuta ve výši h 150 000. Evropské právní texty nicméně zvažují možnost odchylky „aby se zabránilo vážným škodám, pokud je populace [vlka] v dobrém stavu ochrany a při neexistenci uspokojivých alternativ“. (Rada EU

1992). Přestože Francie respektovala status ochrany vlka, v letech 2014–2015 Francie umožnila farmářům, kteří byli podstatně a pravidelně zasaženi predací, navzdory použití neletálních prostředků ochrany provést smrtící kontrolu. Došlo k odstřelování vlků a obraně stáda, ale pod administrativním dohledem, až do stropu povolených střel, počítaných a každoročně stanovených na národní úrovni (DREAL Auvergne Rhône-Alpes 2019 C).

Od konce 90. let Francie vyvinula propracovaná opatření na ochranu stáda, jako jsou strážní psi hospodářských zvířat (LGD), posílení lidské přítomnosti, bezpečné oplocení pastvin a seskupení stád v elektrifikovaných nočních kotcích nebo zabezpečených budovách. Všem zemědělcům se důrazně doporučuje uplatňovat tato opatření s finanční podporou jak z Francie, tak z EU. Od roku 2002 byly po přičtení vlkům kompenzovány tisíce úmrtí hospodářských zvířat, většinou ovcí, ale také koz, skotu, koní a lam, (DREAL Auvergne Rhône-Alpes 2019 A),

s počtem predatovaných zvířat lineárně rostoucích za posledních 11 let. Ochrana stád spáchána h 24,67 milionu veřejných prostředků v roce 2018. Celková kompenzace za ztráty hospodářských zvířat byla pouze zemědělcům h 3,5 milionu dalších (DREAL Auvergne Rhône-Alpes 2019 b).

Jak lze vysvětlit selhání francouzské politiky ochrany hospodářských zvířat, a to navzdory rostoucímu a významnému množství peněz ročně přidělených? Kromě nevyhnutelné nedokonalosti ochranných opatření navrhuje, že hlavní důvod vyplývá z adaptability vlků, zejména z jejich schopnosti využívat výhody jejich přísné ochrany. Ve Francii se vlci přizpůsobili 20 letům příznivých podmínek.

Předpokládáme, že vlci poté, co byli v Itálii vystaveni pytláckému tlaku (Boitani 2000 ; Galaverni *et al.* 2015 ; Hindrikson *et al.* 2016), se stal bezpečnějším ve francouzských Alpách. Nejprve dorazili do hornatého národního parku, době zásobení naivní divokými kopytníky a bez lovu jakéhokoli druhu. Vlci se postupně rozptýlili, kde byla jejich přítomnost nová a nečekaná, a pytláctví vlků bylo mnohem méně rozvinuté než v Itálii. Během prvních dvou desetiletí jejich přítomnosti nebyli vlci konfrontováni s nepřátelskými lidmi, například s těmi, kteří byli připraveni střilet, aby bránili svá stáda a / nebo se zapojili do lovu vlků. To by je vedlo k tomu, aby změnili své chování a zaměřili se na domácí zvířata jako na relativně snadnou kořist a už by si lidi, zejména chovatele a pasteve hospodářských zvířat, nespojovali s nebezpečím?

Jak lze potom u vlků obnovit vyhýbání se lidem a jejich hospodářským zvířatům, a tak vytvořit přijatelnější vztah? Cílem tohoto příspěvku je jít nad rámec opozice mezi opatřeními na ochranu hospodářských zvířat a smrtícími opatřeními proti vlkům. Na základě našich zkušeností ve Francii a dalších zemích, oficiálních údajů francouzské vlády a vědecké literatury navrhuje, aby obranné střelby v těsné blízkosti stád byly integrovány do sady nástrojů na ochranu hospodářských zvířat, aby se vyvolal a udržel strach vlků z lidí a tak posílit účinnost nesmrtících ochranných opatření. Naše analýza si klade za cíl přispět k debatě o

management vlků a jejich poškození na hospodářských zvířatech s ohledem na již provedené cesty, jejich výsledky a možné změny.

Data a analýzy týkající se ochrany hospodářských zvířat a poškození vlka

Zdroje údajů

Od roku 1997 Francie podporuje a financuje po sobě jdoucí národní systémy, které zajišťují zotavení a životaschopnost vlka a zároveň chrání hospodářská zvířata. Aktuální National Wolf Plan 2018–2023 (DREAL Auvergne Rhône-Alpes 2018) je vysoce spravovaný rámec ochranných smluv pro zemědělce, kteří mají prospěch z veřejných peněz, a měsíční informace o počtu útoků vedoucích k úmrtím hospodářských zvířat a počtu nalezených uhynulých zvířat, když únosci kontroly škod nevyklučují vlnodlači vlky.

Všichni úředníci pro kontrolu škod jsou vyškoleni a odpovědní Francouzské agentuře pro hry a zvěř (ONCFS), která je od roku 2020 součástí Francouzské agentury pro biologickou rozmanitost (OFB). Vyhodnocují původ plenění a to, zda jsou predovaná zvířata chráněna před vlky. Jejich práce je často poměrně složitá a podrobná (Doré 2015).

Místa a počty útoků vedoucích k úmrtí hospodářských zvířat a počet nalezených uhynulých zvířat jsou u každého francouzského správního orgánu zveřejňovány přibližně každý měsíc. Tyto kontroly pocházejí z národní databáze s názvem „GeoLoup“, kterou vyplňují úředníci pro kontrolu škod, kteří pracují na každém místě poté, co o tom zemědělci informují místní úřady. Zaznamenávají všechny predační události a jejich podmínky na stupnici pastvin nebo nočních kotců. Tyto informace nejsou pro širokou veřejnost k dispozici, ale má k nim přístup většina státních správ, včetně výzkumných pracovníků z veřejných institucí. Pro níže uvedené grafy a analýzy odkazujeme výhradně na tuto oficiální databázi.

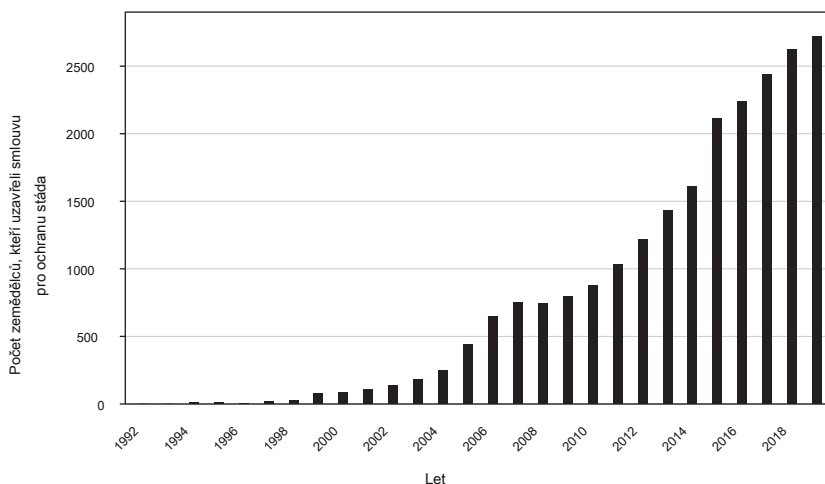
Databáze GeoLoup nezohledňuje pohřešovaná zvířata (nenalezená v nerovném terénu a / nebo v hluboce zalesněných a drsných lokalitách) ani zvířata nalezená mrtvá po útoku, ale kde nelze potvrdit původ predace (pozdní nálezy, po konzumaci supy, vrány nebo lišky). Může to být až polovina zvířat nalezených v nerovném nebo strmém terénu (Bacha *et al.*

2007). Odškodnění v současné době pokrývá 20% hodnoty zvířat, která nebyla nalezena po útoku, kromě zvířat, která byla nalezena mrtvá nebo smrtelně zraněná.

Kromě databáze GeoLoup jsme použili další dvě existující databáze. Odhadovaná čísla vlků jsou každoročně zveřejňována OFB (viz metodika v ONCFS 2017), z pozorování sítě Wolf - Lynx, stejně jako počet smluv o ochraně. Zemědělci žádají o pětiletou ochrannou smlouvu s ministerstvem územního řízení správního oddělení, kde se nacházejí jejich farmy. Údaje o smlouvách o ochraně poté shromažďuje na národní úrovni DRAAF (Regionální ředitelství pro zemědělství, zemědělství a lesnictví) Auvergne-Rhône-Alpes.

Analýza dat

Testovali jsme několik modelů, aby se vešly změny v počtu předčasných hospodářských zvířat. Nejprve jsme testovali exponenciální model pomocí lineární regresní analýzy. Poté jsme testovali složený model sestavený ze dvou nebo tří různých protínajících se rovin.



Obr. Počet chovatelů hospodářských zvířat, kteří ve Francii uzavřeli neletální ochranná opatření proti vlkům (Zdroj: DRAAF Auvergne Rhône-Alpes).

Byly testovány lineární, exponenciální a výkonové funkce pro dvě nebo tři různé části křivky. Složené modely byly k datům přizpůsobeny minimalizací odchylek pomocí funkce „optim“ z balíčku „statistics“ v R (R Core Team 2018). Porovnali jsme různé modely předpovídající změny v počtu predatovaných hospodářských zvířat s upraveným informačním kritériem Akaike pro malé velikosti vzorků (AICc), přičemž jsme vybrali model respektující předpoklady zbytkové normality a homogenity a s nejnižší AICc jako nejlepší. Vztah mezi počtem predatých hospodářských zvířat a odhadovaným průměrným počtem vlků byl dále zkoumán pomocí lineární regrese, protože lze předpokládat kauzální vztah mezi počty vlků a kořistí. Význam vztahu a existence odlišných historických období pro tento vztah byl testován pomocí ANCOVA s analýzou kontrastů, s „historickým obdobím“ jako kategoričkou vysvětlující proměnnou. Nakonec jsme vyhodnotili vliv time of attack (denní nebo noční) na počet úspěšných útoků přes ANCOVA, s „Počet úspěšných útoků“ jako proměnnou odpovědi, „Rok útoku“ jako souvislou vysvětlující proměnnou a „Čas dne“ jako kategoričkou vysvětlující proměnnou. Všechny analýzy byly prováděny na R 3.5.1 (R Core Team 2018). AICc byl vypočítán pomocí AICcmodavg ver. Balíček 2,3-1 R. Všechny modely byly testovány na zbytkovou normalitu a homogenitu.

Provádění ochranných opatření

Ochranná opatření byla založena na tradičních postupech ochrany hospodářských zvířat (Mech 1995). Jedná se o vzájemně provázané techniky založené na třech postulátech týkajících se chování vlků: (i) k udržení vlků v dostatečné vzdálenosti postačuje posílená a nepřetržitá přítomnost člověka se stádem nebo stádem: pomocný pastevec; ii) další překážka, často pozornější a ostrážitější než lidé, odrazuje odvážné vlky: strážní psy hospodářských zvířat (LGD); iii) stádo zavřené v noci pod dohledem lidí a psů již nepodléhá útoku: elektrifikované noční kotce. Používání těchto ochranných opatření je stále více rozšířené (obr. 3), zejména ve francouzských Alpách a v Provence. K tomuto nárůstu ochranných smluv došlo v a

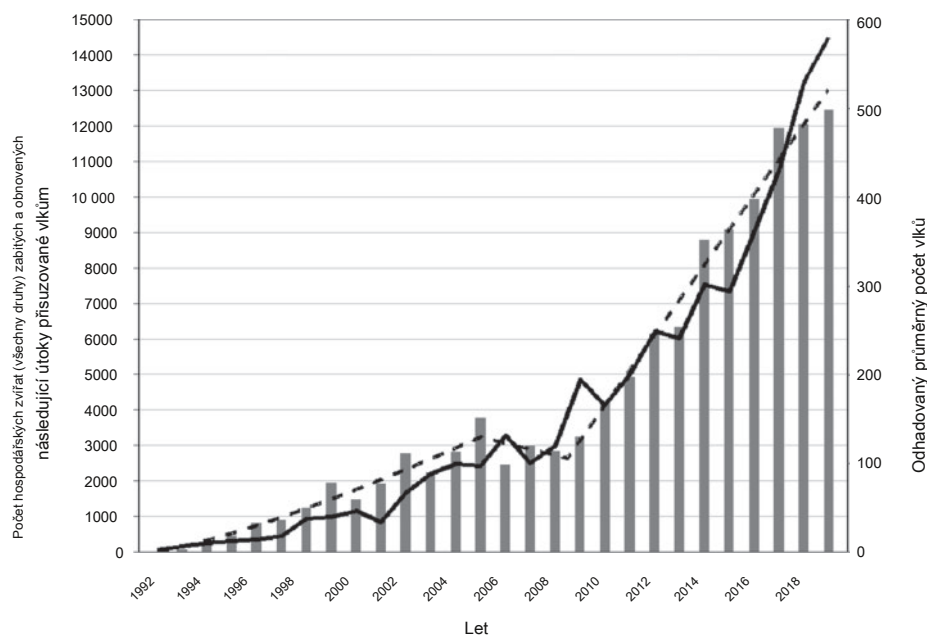
obecný kontext snižování počtu farem. Počet ovčích farem ve francouzských Alpách a Provensálsku se mezi lety 1988 a 2000 snížil o 38% a mezi lety 2000 a 2010 o 27% (Statistická služba francouzského ministerstva zemědělství 2020). V současné době existuje šlechtitelský závazek chránit se před vlky ve francouzských Alpách a Provensálsku, protože počet ochranných smluv úzce odpovídá počtu „pastoračních jednotek“ (francouzský výraz pro pastviny) v regionech podléhajících predaci, zejména na vysokohorských letních pastvinách (Dobremez *et al.* 2016).

Úlohou pomocného pastevece je zbavit hlavního pastevece dalších úkolů souvisejících s ochranou před vlky a vypořádat se s mnoha následky útoků, včetně pátrání po zraněných nebo mrtvých zvířatech, první pomoci, ochrany těl před mrchožrouty pomocí úředníkům odpovědným za kontrolu škod a hlášení (Vincent 2014). Tyto úkoly vyžadují 200 hodin měsíčně pro kolektivní stádo ovcí hnáných v létě na vysokohorských pastvinách (Silhol *et al.* 2007) a minimálně 100 hodin měsíčně pro jednotlivé stádo ovcí nebo koz během všech ostatních ročních období (Garde *et al.* 2007). Na individuální farmě pro chov hospodářských zvířat a mimo letní sezónu ve vysokých horách se další pracovní období obvykle vyskytují brzy ráno, večer a v noci. Protože všichni sousední zemědělci mají podobné pracovní požadavky, nemohou sdílet zaměstnance.

Strážní psi hospodářských zvířat chyběli po více než století ve francouzských Alpách a ve francouzských oblastech Massif Central. Naléhavě byli vysazeni do stád v Alpách a Provensálsku od konce 90. let. Podle administrativních údajů z vnitrostátní podpory financování bylo ve Francii zaznamenáno 4258 LGD

2019, 92% ve francouzských Alpách a Provence. Protože někteří zemědělci překračují maximální strop financování LGD povolený pro každou farmu, což závisí na podmínkách a velikosti stáda (MAA-DGPE 2018), odhadujeme celkový počet ve Francii na přibližně 5 000 LGD.

Pro všechna roční období a místa, kde se stáda pasou na oplocených pastvinách a nejsou pod neustálou péčí o pastevece, se doporučuje zajistit ploty spolehlivou elektrifikací pomocí výztužného drátu nahoře a dole a případně zvýšit výšku plotu na , 1,2 m (Garde 2012). LGD by měly být



Obr. Počet hospodářských zvířat zabíjených a uzdravených po útocích na vlky (šedé pruhy) (zdroj: DREAL Auvergne Rhône-Alpes); odhad průměrného ročního počtu vlků ve Francii (plná čára): zdroj, OFB; modelová predikce variace v počtu usmrčených a zotavených hospodářských zvířat po útocích připisovaných vlkům (přerušovaná čára). V letech 1992–2005 $y \sim 126 \cdot X^{1,26}$; na období 2005–2009, $y = 173 \cdot X$; pro rok 2009–2018, $y = 13713 \cdot p^{991 \cdot X}$.

drženy na každém pastvině a také někdy povoleny hlídat v blízkých oblastech.

Farmáři, kteří nejsou schopni pojmout zvířata v bezpečné budově, zejména na vysokohorských pastvinách, si široce osvojili velká elektrifikovaná noční kotce. Tato kotce by neměla tlačit ovce nebo kozy a někdy s dvojitým oplocením komplexem jsou hospodářská zvířata, psi a lidé v těsné blízkosti (Garde 2012; Vincent 2014).

Rozsah poškození vlkem u hospodářských zvířat

Od roku 1992 se počet zvířat zabíjených a uzdravených po útocích na vlky neustále zvyšoval v souvislosti s nárůstem populace vlků (obr. 4). v

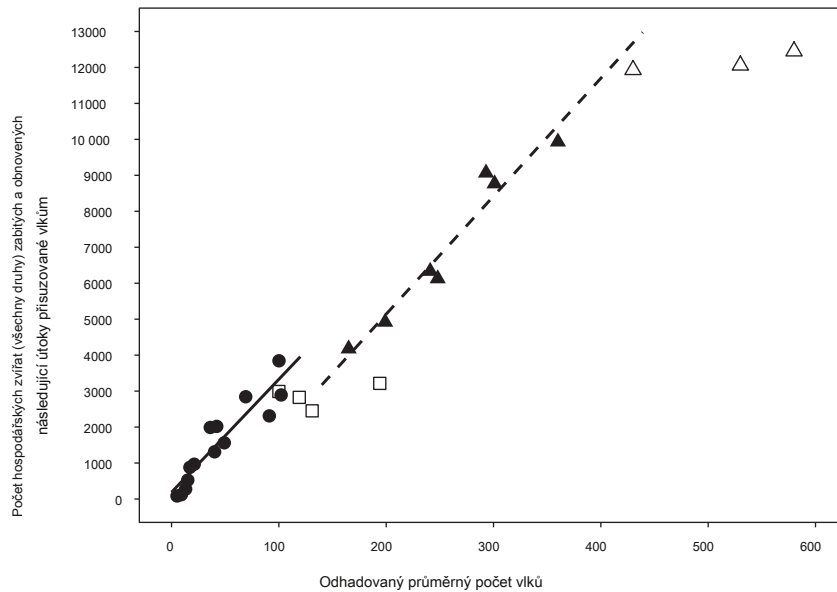
2019 bylo vlkům připsáno 12 451 úmrtí nebo smrtelných zranění domácích zvířat. Celková hodnota je pravděpodobně vyšší, protože chybějící zvířata se po vlčích útocích nepočítají. K tomuto nárůstu hospodářských zvířat zabíjených vlky došlo v kontextu celostátního a regionálního poklesu počtu ovcí (ovce představují 90% hospodářských zvířat kompenzovaných jako poškození vlky). Celkově stádo ovcí ve Francii v roce 2017 sestávalo z 6 877 000 ovcí (Idele 2019). Toto národní stádo klesá po celá desetiletí tempem 1 až 1,5% každý rok od roku 1980. V letech 1988–2000 stádo francouzských Alp a Provence stagnovalo nebo velmi mírně vzrostlo ($p = 1,1\%$ za období), ale mezi lety 2000–2010 poklesl o 10,3% a mezi lety 2010 a 2017 o 3,6% (Statistická služba francouzského ministerstva zemědělství 2020).

Nejlépeším modelem pro predikci vývoje počtu předčasného hospodářských zvířat byl smíšený model (AICc ~ 428) složený ze tří sekcí: mocenská funkce pro období 1992–2005 (mocenská funkce umožňuje začít s nulovými obětmi v

rok příchodu vlků), lineární funkce pro roky 2005–2009 a lineární funkce pro roky 2009–2019 (obr. 4). Sklon lineární funkce pro roky 2005–2009 nebyl významný (t -hodnota $\sim 1,26$, $P \sim 0,22$). Roční počet predatovaných hospodářských zvířat během tohoto období lze proto považovat za konstantní. Jednoduchý exponenciální model (AICc ~ 448) neuznal předpoklady zbytkové normality a homogenity a systematicky podhodnocoval pozorovaná data mezi lety 1998 a 2005 a nadhodnocoval data mezi roky 2006 a 2012. Tento model byl proto odmítnut.

Čtyři různá období byla pozorována ve vztahu mezi počtem předčasného hospodářských zvířat a odhadovaným průměrným počtem vlků (obr. 5). Počet usmrčených zvířat pozitivně souvisí s odhadovaným průměrným počtem vlků v letech 1992–2005 a 2010–2017 (tabulky 1, 2). Během těchto dvou období byly dva koeficienty vztahu nevýznamně odlišné (tabulka 2). Naopak, průsečík vztahu byl významně odlišný (tabulka 2), což naznačuje, že průměrný počet hospodářských zvířat zabíjených na vlka se v období 1992–2005 až 2010–2017 snížil. Vztah byl nevýznamný v období 2006–2009 a 2017–2019 (tabulka 2). Za tu dobu se odhadovaný průměrný počet vlků zdvojnásobil nebo zvýšil o 1/3, zatímco počet usmrčených hospodářských zvířat zůstal relativně konstantní (obr. 5).

Během třinácti let po příjezdu vlka do Francie (1992–2005), počet predatovaných hospodářských zvířat rostl v přímé souvislosti s počty vlků (obr. 5). Přijímání ochranných opatření ze strany zemědělců bylo v tomto období omezené, v roce 2004 jich bylo méně než 300 (smlouvy obr. 3). V letech 2005 až 2006



Obr. Lineární regrese počtu hospodářských zvířat zabitých a uzdravených po útocích přisuzovaných vlkům oproti odhadovanému průměrnému počtu vlků ve Francii. Pozorované hodnoty 1992–2005 (uzavřené kruhy); 2006–2009 (prázdné čtverečky); 2010–2016 (uzavřené trojúhelníky); 2017–2019 (otevřené trojúhelníky); lineární regrese za období 1992–2005 (plná čára); lineární regrese za období 2010–2017 (přerušovaná čára).

Tabulka 1. Výsledky ANCOVY vlivu odhadovaného průměrného počtu vlků (vlků) na počet predatovaných hospodářských zvířat s historické období (období) jako kategorická proměnná

Zdroj obměny	df	F-hodnota	P-hodnota
vlci	1	1849	, 0,001
Doba	3	8	0,001
Vlci období	3	16	, 0,001

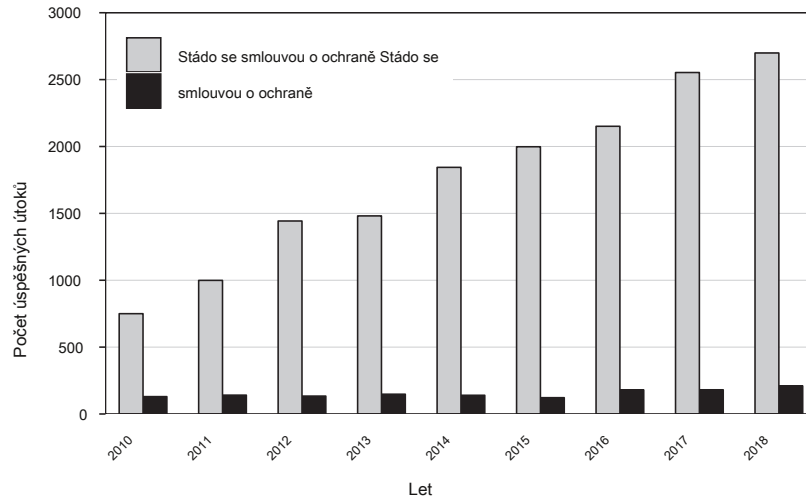
Tabulka 2. Kontrastní analýza následující ANCOVA o vlivu průměrného počtu vlků (Wolves) na počet hospodářských zvířat s historickým obdobím (období) předcházel jako kategorickým proměnná

Interval let	t-hodnota	P-hodnota
<i>Vliv vlků (význam svahu)</i>		
Období 1	8,48	, 0,001
Období 2	0,57	0,57
Období 3	11,56	, 0,001
Období 4	0,74	0,47
<i>Rozdíly ve svahu</i>		
Období 1 vs 2	3,71	, 0,001
Období 1 vs 3	0,30	0,77
Období 1 vs 4	5,03	, 0,001
Období 2 vs 4	0,08	0,94
<i>Rozdíl v odposlechu</i>		
Období 1 vs 3	2,44	0,025

2009 byl všem zemědělcům v oblastech s vlky k dispozici nový finanční program zahájený francouzským ministerstvem zemědělství za účelem provedení ochranných opatření. Počet zemědělců, kteří uzavřeli smlouvu na kombinovaná ochranná opatření, více než ztrojnásobil (obr. 3). I když nelze kauzální vztah mezi těmito dvěma procesy otestovat, toto období odpovídalo stabilizaci počtu předčasných hospodářských zvířat, zatímco odhadovaný průměrný počet vlků se zdvojnásobil. Tento povzbudivý možný účinek ochranných opatření bohužel nepřetrvával.

V letech 2009–2017 se situace prudce zhoršila. Počet dravých zvířat se opět lineárně zvyšoval s počtem vlků. Pokud byl průměrný počet obětí na vlka o něco nižší než v letech 1992–2005, byla míra růstu stejná. Jedna běžně uváděná hypotéza je, že vlci se dostali do jiných oblastí Francie, kde byli farmáři špatně připraveni chránit stáda nebo stáda. Údaje však tuto hypotézu znehodnocují, protože sedm správních útvarů, kde se vlci poprvé vyskytli ve Francii (tj. Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Isère, Savojsko, Drôme a Var, viz obr. 1) který utrpěl 99,5% ztrát v roce 2001 a 99% v roce 2001

2005, stále utrpěla 87% celkových ztrát v roce 2019 a soustředila 78 z 81 vlčích smeček identifikovaných ve Francii během téhož roku. Většina nárůstu počtu obětí tedy pochází z historicky předimenzované oblasti Francie. Další běžně uváděná hypotéza je, že útoky vlků se vyskytují v nechráněných stádech, ale tato hypotéza je znehodnocena sčítáním podmínek pro každý úspěšný útok. V nejvíce predatizované oblasti (historicky predatovaná oblast, která zahrnuje sedm výše zmíněných správních úřadů), došlo k většině útoků vlků (0,92%) ve stádech, která byla hodnocena jako chráněná úředníky pro kontrolu škod implementující národní databázi GeoLoup (obr. 6). Stádo uznané jako chráněné patří do a



Obr. Počet úspěšných vlčích útoků na hospodářská zvířata v letech 2010 až 2018 v nejvíce predatizované oblasti Francie (správní útvary Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Isère, Savojsko, Drôme a Var se soustředí 90% útoků), rozlišování mezi stády patřícími zemědělci se smlouvou o ochraně nebo bez ní (zdroj dat: databáze GéoLoup, DREAL Auvergne Rhône-Alpes).

zemědělci a / nebo pastevci zemědělců, kteří se přihlásili k účinně prováděné smlouvě o ochraně, přičemž tuto podmínku nejčastěji kontrolují úředníci kontroly škod.

Proč se pak počet zabitých hospodářských zvířat vrátil k lineárnímu nárůstu s počtem vlků a stejnou rychlostí jako před zavedením ochranných opatření? A navzdory rozsáhlému používání takových opatření, která se v letech 2005–2009 ukázala jako úspěšná mezi farmáři vystavenými vlčí dravosti? Který proces ve složitém vztahu mezi hospodářskými zvířaty, ochrannými opatřeními a vlky vysvětluje prudké zhoršení situace po roce 2009?

Pozdní adaptace politiky řízení vlků a dobytka

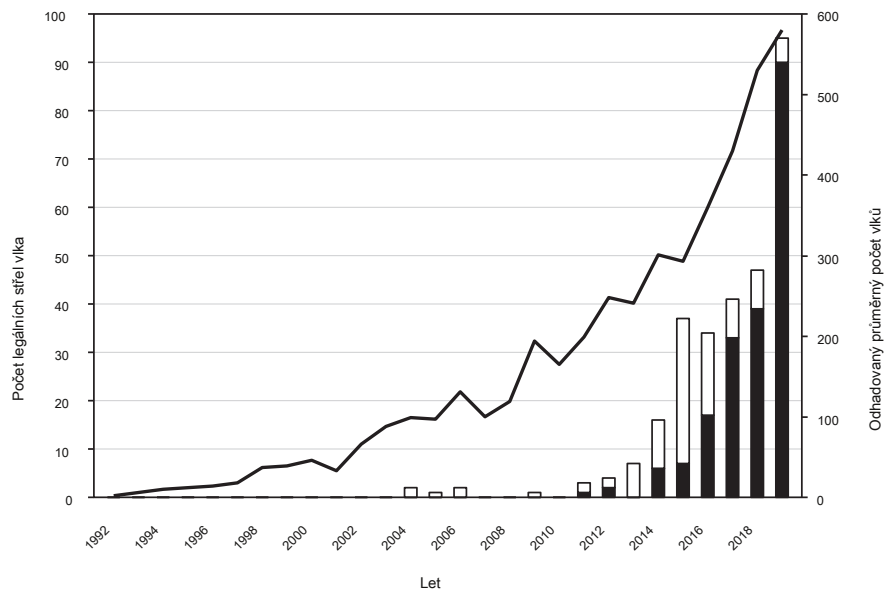
Od roku 1993 do roku 2013 se Francie zdráhala umožnit smrtící kontrolu vlků kvůli právním závazkům z roku 1992 hostovat populaci vlků v příznivém stavu ochrany. Od roku 2004 do roku 2013 však několik příkazů k odstranění zvláště urážejících vlků, zaslany Francouzské agentuře pro zvěř a zvěř (ONCFS), vedlo k velmi omezené střílbě vlků (obr. 7). To bylo způsobeno nedostatkem zkušeností a vybavení a právními kroky pro-vlčích sdružení (Audrain-Demey 2016). Během tohoto období byly hlášeny také pytláctví (Doré 2015).

V roce 2014, a zejména v roce 2015, se celkový počet vlků výrazně zvýšil, v průměru 300, a ministr životního prostředí drasticky upravil politiku managementu, aby se pokusil snížit škody na hospodářských zvířatech, aniž by byl ohrožen proces obnovy vlka. Poté, co byla na farmách nebo pastvinách na pastvinách zavedena všechna neletální ochranná opatření, a zdálo se, že selhala, byly postupně povoleny výstřely v blízkosti těchto předčasných stád. Do roku 2016 byla většina střel střel odstraňování vlků (otevřené mříže, obr. 7), většinou ačkoli byly lovy vlků svěřeny místním loveckým společnostem pod dohledem ONCFS. V té době povolení k obranné střílbě v těsné blízkosti stád samotnými chovateli, jednajícími samostatně nebo s pomocí některých

oprávněných místních lovců (uzavřené bary, obr. 7), byly stále milostné. Na podzim roku 2015 byla pod dohledem ONCFS vytvořena národní vlčí brigáda. Brigáda disponující dovednostmi a vhodným materiálem pro denní i noční zásahy využívá spárované agenty k podpoře chovatele, který již zavedl neletální ochranná opatření a poté získal oficiální povolení k obraně svého stáda střelbou vlků, kteří se neustále přibližovali, např. nebo dokonce v elektrifikovaném kotci, když byla hospodářská zvířata v noci přeskupena pod ochranou psů.

Od roku 2016 je národní politikou upřednostňování obranné střílby samotnými chovateli nebo pomocí autorizovaných lovců v těsných obvodech stáda (uzavřené mříže, obr. 7), spíše než se snažit odstranit vlky spíše neúspěšnými a necílenými loveckými pohony vlků. V Alpách lov kvůli vysoké hustotě vlků nezajistil, aby byli odstraněni vlci, kteří způsobovali hospodářským zvířatům opakované škody. Do roku 2018 byla povolení k odstřelu vlka, kombinovaná ve dvou kategoriích, každoročně omezena na národní úrovni, maximálně na 10% roční průměrné populace vlků odhadované na konci zimy (březen – duben). Toto číslo bylo hodnoceno jako relativně bezpečné pro populaci vlků, která roste kolem 15–22% ročně. Zvýšená střílba od roku 2015 do roku 2018 významně snížila tempo růstu populace vlků (obr. 7).

V roce 2019 došlo na základě hodnocení ministra životního prostředí k opětovné změně národní politiky. Za prvé, celkový počet vlků dosáhl 527 (IC 477-576) a překročil práh 500 vlků považovaných za uspokojivé pro zajištění příznivého stavu ochrany vlka, a za druhé, tempo růstu populace vlků zůstalo uspokojivé. Roční strop počtu povolených výstřelů vlků byl zvýšen na 17% odhadované celkové průměrné populace vlků, což je přibližně dvojnásobný počet vlků v roce 2018 (de Rugy a Guillaume 2019). Vzhledem k tomu, že lidé, kteří mají povoleno střílet vlky, získali dovednosti a řada chovatelů požádala o povolení střílby na obranu kromě svých nesmrtících ochranných prostředků,



Obr. Počet legálních zastřelení vlků ve Francii (uzavřené mříže, obrana stáda; otevřené mříže, odstraňování vlků) a odhadovaný průměrný počet vlků (plná čára) na konci zimy (rok / rok þ 1) (Zdroje: DREAL Auvergne-Rhône-Alpes a OFB).

roční strop byl téměř dosažen. Víci legální střílby byly ve velké většině dosaženy v roce 2019 obrannými výstřely blízko stád (uzavřené pruhy, obr. 7). Od roku 2018 do konce zimy 2019–2020 se tempo růstu populace vlků zpomalilo na 9% a odhadovaný celkový počet vlků dosáhl 580 (IC 528-633) (OFB 2020). Pro rok 2020 byl obnoven stejný strop povolování lovu vlků s cílem udržet poměrně stabilní počet populací vlků a současně výrazně snížit poškození predací ve stádech.

Dále období se silným nárůstem počtu obranných střel (od roku 2016) těsně následovala stabilizace počtu hospodářských zvířat zabitých vlky, zatímco populace vlků nadále rostla (obr. 5). Musíme být opatrní ohledně tohoto posledního vztahu, protože se týká pouze posledních dvou let naší datové řady a nemůžeme otestovat potenciální vztah kauzality.

Jak vysvětlit selhání ochranných opatření?

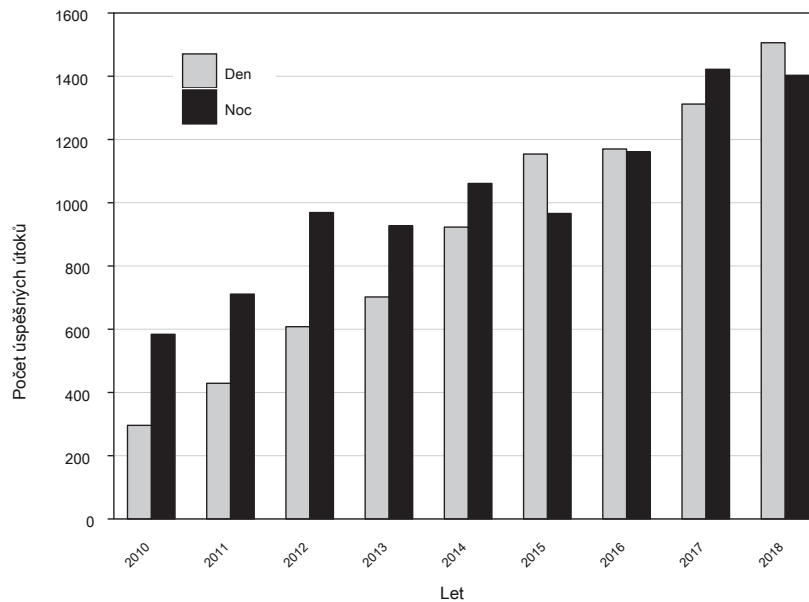
Ochranná opatření prosazovala řada aktérů ochrany velkých šelem. Jak však poznamenal Eklund *et al.* (2017) „Experimentální a kvazi experimentální studie jsou v této oblasti stále vzácné a jen velmi málo z nich využívá design případové studie. Nedávná recenze od Khorozjana a Walterta (2019) navrhuje 100% snížení škod způsobených elektrickými ploty a vysoké procento snížení škod v důsledku použití strážních psů pro hospodářská zvířata. Výsledky však byly založeny na publikacích (Ciucci a Boitani 1998; Wam *et al.* 2004; Iliopoulos *et al.* 2009; Salvatori a Mertens 2012), která nesplňují kritéria obhajovaná Eklundem *et al.* (2017), zejména proto, že nebyla poskytnuta žádná kontrolní léčba. I s kontrolou je obtížné interpretovat výsledky, jako například u Wama *et al.* (2004) kde se útoky zjevně zastavovaly na pastvinách vybavených elektrickým odporem proti tradičním plotům. Vzhledem k tomu, že tato studie byla provedena pouze na jednom vlčím území, je docela možné, že byla predace přenesena

vybavené pastviny na nevybavené pastviny, přičemž celková predace zůstává stabilní. Proto je obtížné to považovat za úspěch nebo vyhodnotit účinnost elektrického oplocení, jakmile jsou všechny pastviny vybaveny. Obecně je obtížné posoudit absolutní účinnost metody ochrany v malém měřítku, protože predace může být přenesena do nechráněných hejn, pokud oblast není nasycena chráněnými hejny. Pokud je nám známo, nebyla provedena žádná studie, která by naznačovala pokles plenění po zavedení ochranných opatření ve velkých oblastech, kde jsou chráněna všechna hejna. Na základě údajů DREAL AURA (Auvergne Rhône-Alpes 2019 b), zdá se, že téměř všechna hejna jsou chráněna ve francouzských Alpách, i když uznáváme, že údaje o správném uplatňování ochranných opatření na některých farmách někdy chybí.

Nejen, že nejsou jasně prokázána účinnost nebo ochranná opatření, ale první postulát základních ochranných opatření stáda po dobu 20 let ve Francii, tj. „K udržení vlků na uzdě stačí další a trvalá přítomnost člověka ve stádě,“ byl zjevně nesprávný. Vyšlo to z pozorování provedených v zemích, kde lidé (farmáři, pastevci, lovci) mohou a aktivně odpuzují velké masožravce z různých důvodů, včetně ohrožení hospodářských zvířat, a vytvářejí tak prostředí soužití, kde se velké masožravci zejména přizpůsobují lidem prostřednictvím časoprostorové segregace (Oriol-Cotterill *et al.*

2015). „Vlk se bojí člověka“ je hacknutý předpoklad provedený ze země, kde byli vždy přítomni a hojní vlci, jako je Kanada, Rusko a Skandinávie (Linnell *et al.* 2002), a co je důležitější, aktivně kontrolována, zvláště když přistupují k lidem a jejich domácím zvířatům.

Ochranná opatření navíc nezohledňují velkou přizpůsobivost vlků. Ve skutečnosti byli vlci popisováni jako velmi inteligentní a obdařeni společenským životem v rodinách (smečkách), a proto vhodní pro individuální i kolektivní



Obr. Počet úspěšných útoků vlků na hospodářská zvířata v nejpočetnější oblasti Francie (správní útvary Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Isère, Savojsko, Drôme a Var soustředící 90% útoků) mezi lety 2010 a 2018, podle toho, zda k útokům došlo v noci nebo ve dne (Zdroj: databáze GéoLoup).

učení, zvláště přizpůsobivé, velmi oportunistické, často nepředvídatelné a jinak plodné (Mech a Boitani 2003).

Jedním z příkladů schopnosti vlků oportunisticky změnit své chování je rostoucí počet úspěšných útoků během dne ve Francii (obr. 8). Denní útoky se od roku 2010 do roku 2018 zvyšovaly rychleji než noční útoky (jak naznačuje významná interakce mezi „Rokem útoku“ a „Časem dne“, tabulka 3). Zatímco počet úspěšných útoků byl vyšší v noci před rokem 2014, tento počet byl ekvivalentní mezi dnem a nocí po roce 2014 (jak naznačuje účinek času v průběhu těchto dvou období, tabulka 3). Kombinace nočního uvěznění se třemi až čtyřmi LGD může během noci poskytnout určitou ochranu před vlčími útoky (Espuno *et al.* 2004). Vlci se však této ochraně přizpůsobují přechodem na denní útoky. Další oportunní změnou jsou útoky, které se stále vyskytují na vysokohorských pastvinách, ale jsou stále častější v údolích a pláních téměř během všech ročních období v regionech bez velkého množství sněhu, což je jev, který uvádějí také kyrgyzští pastevci (Lescureux 2006). Pasení skupiny ovcí, koz nebo dokonce skotu a jejich telat v bezprostřední blízkosti farmy, vesnice nebo předměstské oblasti již neznamená pro farmáře klid.

Existuje cesta k řešení?

Ať už je to prostřednictvím vědomého jevu, nebo ne (Appleby *et al.* 2013; Gonçalves a Biro 2018), smrt stejného druhu jistě vede jednotlivce k vnímání hrozby spojené s konkrétními situacemi nebo kontexty, jako je přítomnost lidí a hospodářských zvířat.

Po 20 let nebyli zemědělci a pastevci ve Francii, ať už byli motivováni, jakkoli motivováni, schopni prokázat žádnou vážnou hrozbu

Tabulka 3. Výsledky ANCOVY vývoje počtu úspěšných útoků s časem (Rok útoku) s denní dobou

(denní vs. noční) jako kategoričká proměnná		
Zdroj obměny	<i>t</i> -hodnota	<i>P</i> -hodnota
Rok útoku	15.6	, 0,001
Denní čas	3.9	0,001
Rok doby útoku dne	3.9	0,001
<i>V období 2010–2013</i>		
Rok útoku	7.1	, 0,001
Denní čas	6.8	0,001
<i>V období 2014–2018</i>		
Rok útoku	6.7	, 0,001
Denní čas	-0.2	0,85

vlci. V posledních letech bylo některým farmářům povoleno provádět stádo obranné střelby, ale pouze když vlci porazili jiné ochranné prostředky. Odborný ochránce přírody z Montany (USA) nám však poradil: „Když už má vlk zisk z krmiva pro hospodářská zvířata v daném místě a ročním období, je mnohem obtížnější jej z toho místa odrazit.“ (M. Barnes, pers. Comm.), Fenomén známý v etologii a psychologii jako pozitivní posílení (viz například Vasconcellos *et al.* 2016).

Důkazy jinde naznačují, že soužití mezi hospodářskými zvířaty a vlky vyžaduje vytvoření nebo obnovení vzájemných vztahů, aby se udržel přijatelný odstup a minimalizovaly konflikty (Lescureux 2006,

2007; Lescureux *et al.* 2018). Reciprocita odpovídá proporcionální úpravě mezi dopadem souvisejícím s predací

(ekologické, ekonomické, sociální a psychologické) a právní prostředky pro výkon přímé kontroly nad predací a predátory. Reciprocita také zahrnuje udržování dravců v určité vzdálenosti, pokud jejich chování představuje hrozbu (tj. V těsné blízkosti farem, měst, předměstí a / nebo domácích stád).

Reciprocita znamená možné použití smrtících prostředků (střelba a / nebo odchyt) před, během nebo těsně po útoku na hospodářská zvířata, k eliminaci těch bezohledných jedinců nebo skupin a spojit přítomnost lidí pracujících se stády s okamžitým, očekávaným a vážná hrozba (Bangs

et al. 2006 ; Lescureux *et al. 2018*). Reciprocita také znamená poměrně přímý vztah mezi místními lidmi, kteří sdílejí území s vlky. Jak uvádí Stépanoff (2018) „Sibiřský lovec a pastýř předpokládá vztahy s vlky, což znamená úctu, rivalitu a spravedlnost, a eliminuje vlky útočící na stádo nebo stádo všemi možnými prostředky. Obnovení vzájemnosti ve Francii by tedy znamenalo, že by obranná střelba v těsné blízkosti stád nebo stád byla poskytována v oblastech s vlky za časových a prostorových podmínek přizpůsobených místním podmínkám reaktivním způsobem. Obranná střelba by byla považována za ochranu na stejném základě jako současné nesmrtící prostředky. Defenzivní střelba a další ochranná opatření by se mohla navzájem doplňovat a posilovat.

Může být obtížné posoudit účinnost smrtelné kontroly. Studie naznačují různorodé výsledky v různých měřících a intenzitě kontroly. Nicméně v USA klesá míra opakování útoků u farem vybavených pastmi ve srovnání s farmami, které nejsou vybaveny, ale bez efektu na státní úrovni (Harper *et al. 2008*). DeCesare *et al. (2018)* ukázaly, že zvyšující se úroveň cíleného smrtelného odstraňování vlků po plenění snížilo pravděpodobnost jejich opakování na úrovni loveckého revíru. Ačkoli Wielgus a Peebles (2014) našli protiintuitivní výsledek se smrtící kontrolou vedoucí ke zvýšení plenění hospodářských zvířat, jejich analýzu zpochybnil jak Poudyal

et al. (2016) a Kompaniyets a Evans (2017) kteří zjistili statisticky negativní účinky smrtícího odstranění na následnou plenění. Bradley *et al. (2015)* také zjistil dlouhodobý účinek odstraňování vlků na plenění hospodářských zvířat, zejména po úplném vyjmutí a vyjmutí balíčku okamžitě (7 dní) po události plenění Vzhledem k těmto různým výsledkům se zdá, že, jak uvádí Treves *et al. (2016)* , ovládnutí predátora by nemělo být „výstřelem ve tmě“. Musí být zaměřen na jednotlivce nebo smečky útočící na hospodářská zvířata a účinek odstranění musí být vyhodnocen z dlouhodobého hlediska. Na rozdíl od Treves *et al. (2016)* , máme za to, že k vyhodnocení vlivu odstranění vlka musí být odstranění povoleno a provedeno. Jak nedávno uvedl v případě Francie Grente *et al. (2020)* , hodnocení odstraňování vlků musí brát v úvahu obecný kontext (postupy chovu, druhy hospodářských zvířat, stávající ochranná opatření y) a vyhodnotit účinek v různých prostorových a časových měřících, aby se zvážil potenciální přenos plenění do jiných hejn.

Pokud, jak předpokládáme, cílené odstranění vlka způsobí, že se vlci budou bát lidí i lidské infrastruktury a souvisejících druhů, v tom, co Oriol-Cotterill *et al. (2015)* považovat za krajinu soužití, možná by se zvýšila účinnost nesmrtících prostředků. Ve skutečnosti, bez očekávaných a hmatatelných důsledků pro vlky (riziko zranění / úmrtí),

strašidelná zařízení se stanou zbytečnými. Přezkum četných repelentních technik implementovaných během 15 let v USA ve Skalisticích horách dospěl k závěru, že všechny techniky, vizuální, zvukové nebo čichové, musí být neustále spojeny s bezprostředním a vážným nebezpečím pro vlky. Jinak je vlci po několika dnech ignorují a vrátí se k obvyklému dravému chování (Bangs

et al. 2006).

Schopnost LGD být ostražitý, zejména čichem, je lepší než u lidí, ale psi jsou efektivní pouze tehdy, když fungují jako „připomínka“; vlci se již museli dozvědět, že při přístupu k lidem, LGD a hospodářským zvířatům existuje zjevné nebezpečí. Pokud ne, neústupní vlci nakonec překonají LGD. Násobení čísel LGD může být efektivní, ale to by stále více omezovalo využívání půdy pro rekreační aktivity, jako je pěší turistika a jízda na horském kole.

Navrhovaný postup založený na vzájemnosti by byl v rozporu se směrnicí EU o stanovištích (podepsanou a prováděnou Francií od roku 1992). Tato právní úprava stanoví, že přímá kontrola vlků, včetně střel na stádo ze strany farmáře a pomocníků, je povolena pouze odchylkou, tj. Střídme, a “ y při absenci uspokojivých alternativ. ““ (Rada EU

1992).

Obtíž při obnovení vzájemnosti ve Francii je tedy důsledkem dvou faktorů. První zahrnuje dlouhou historii správy vlní populace v odpovědnosti státu v jižní a západní Evropě, tradice sahající přinejmenším do 6. století před naším letopočtem v Řecku a následovaná vytvořením důstojníků lovu vlků, nejprve v římské antice a poté ve Francii (Stépanoff 2018). Tento centralizovaný přístup k řízení vztahů mezi lidmi a vlky se dnes přetrvává ve způsobu řízení populace a regulace ve Francii, který může jednak zabránit zabíjení vlků útočících na hospodářská zvířata, jednak vést k zabíjení neškodných vlků. Pravidla neupřednostňují individuální a vzájemný přístup, který by charakterizoval kyrgyzského pastevece nebo sibiřského lovce a pastevece, kteří budou zabíjet pouze vlky útočící na jejich stádo bez ohledu na regulaci populace.

Druhým faktorem je vyzbrojování farmářů a pastevců a jejich očekávání od neustálé pozornosti dravcům. Na rozdíl od některých jiných zemí to obecně není slučitelné s pracovní zátěží chovatelů hospodářských zvířat pro jiné činnosti ve Francii a je to také antagonistické vůči pastevectví pastýřů (Meuret a Provenza 2015 A , 2015 b). V několika zemích, kde pastýři nebo pasteveci dobytka působí jako „vigilantové“ proti predátorům, je omezena jejich kontrola krmení a dopadu stáda hospodářských zvířat, stáda jsou ráno uvolňována z nočního kotce, během dne sledována na dálku a poté shromažďována večer s pomocí ovčáků (Ogata

et al. 2003 ; Barnes a Hibbard 2016).

Náš navrhovaný způsob řešení spočívá ve zobecnění povolení obranného střelení vlků útočících na hospodářská zvířata ve Francii nebo přiblížení se ke stádům a projevu predátorského chování (směr a rychlost pohybu, postoje), aniž by bylo nutné čekat na opakované selhání neletálních ochranných opatření . Chovatel mohl provést obrannou střelbu za pomoci místních autorizovaných lovců. Jinými slovy, ochrana stád před vlky by byla řízena kolektivně v místním měřítku, aby byla zajištěna udržitelnost chovatelské a pastevní činnosti na zemi. Možné

Mělo by se rovněž podporovat další využití národní brigády vlků. Tato brigáda však často není schopna jednat v blízkosti stáda s nezbytnou rychlou reaktivitou a flexibilitou. Tito agenti jsou skutečně posíláni na pastvu pouze na národně schválenou administrativní žádost, poté dorazí na místo několik dní po prvním útoku a toto místo znají mnohem méně než místní lovci a chovatelé.

Závěr

Ochrana stád ve Francii, rámcovaná vnitrostátními předpisy založenými na evropské směrnici, je založena na předpokladu, že vlci se bojí lidí. Tento strach ve skutečnosti není přirozenou a trvalou vlastností druhu. Jde spíše o alespoň částečně získané chování, které je třeba neustále posilovat výslovným spojováním blízké lidské přítomnosti se skutečnou hrozbou. Děsivé techniky nebo nesmrtelné odpuzování jsou užitečné pouze jako signál k připomenutí rizika úmrtí nebo vážného zranění v důsledku nedodržení předpisů. Proto musí být neletální a smrtící techniky lépe integrovány nebo v případě potřeby použity v kombinaci (Bangs

et al. 2006 ; Lescureux *et al. 2018*).

Spíše než pasivní soužití je třeba zvážit dynamický a stále se vyvíjející proces koadaptace mezi lidmi a vlky, studovaný za skutečných podmínek a bez opomenutí účinků kontextu (Lescureux a Linnell 2013 ; Garde a Meuret 2017 ; Mech 2017). Testování technik ochrany hospodářských zvířat se stává relevantním, když je prováděno na běžném živém a loveckém území predátora, takže má znalosti o všech ostatních přitahovačích nebo repelentech v krajině, ale v kontextu existujícího a z velké části předvídatelného lidského chování. Totéž platí pro testy chování na LGD. Existuje mnoho plemen, ale dovednosti a motivace upozorňovat a zasahovat závisí na předchozích návycích získaných v rámci jejich porodní sociální skupiny v konkrétním terénu a v konkrétním pracovním kontextu (Lescureux a Linnell

2014 ; van Bommel a Johnson 2014 ; Bonbón *et al. 2019*). Předávání dovedností ve skupinách LGD v koordinaci s lidmi je slibným výzkumným tématem.

Chovatelé a pastevcí chovu hospodářských zvířat naléhavě potřebují pomoc při současném řešení adaptivních schopností vlků i stád. Některé formy pečlivě navrhované adaptivní správy v reálných prostředích lze považovat za kvaziexperimenty (Williams a Brown 2014 ; Johnson *et al. 2015*), přičemž vědci upřednostňují průzkumy a srovnávací monitorování v terénu. Vzhledem k rozsahu a rozmanitosti území okupovaného vlky v Evropě i jinde lze studovat řadu situací. Jsou poučné, když jsou výsledky důsledně kontextualizovány a prezentovány bez nadměrné generalizace (Mech 2012 ; Allen *et al.*

2017). Zkušenosti a know-how existují a mohou být shromažďovány a jejich účinnost srovnávána pomocí etnoekologických přístupů. Země nebo regiony v politickém a kulturním přechodu, které způsobují změny v chovu hospodářských zvířat, lovu a řízení volně žijících živočichů, představují zajímavé situace, kdy změny v regulačním řízení a praktikách mohou nebo nemusí usnadňovat koadaptaci s predátory (Lescureux

et al. 2018).

Vlci ohrožují životaschopnost, obyvatelnost a reprodukovatelnost francouzských chovů hospodářských zvířat, která celoročně využívají kombinace přírodních a pěstovaných pícnin. Většina z nich se pasou

oddělené skupiny zvířat (např. ovce, skot, kozy, koně), rozptýlené po oplocených pastvinách podle požadavků na krmivo a krmných zdrojů. Tváří v tvář vlkům je možné si představit, že všechny tyto pěstované byliny, přírodní louky, křoviny a lesy jsou vybaveny vysokými elektrifikovanými ploty a více LGD? Mýtné na hospodářských zvířatech a farmách je již značné, ale to je jen část příběhu. Zbytek je zakotven ve fyzické a emoční struktuře chovatelů hospodářských zvířat, pastevců a místních komunit (Dumez

et al. 2017 ; Zahl-Thanem *et al. 2020*).

Obecněji řečeno, toto zpochybňuje náš způsob interakce s divočinou. Dáme různé druhy plotů a zdí a také přísné zákony k ochraně divoké zvěře před lidmi nebo k ochraně lidských činností před divokou zvěř, nebo budeme s divočinou komunikovat pomocí různých adaptivních prostředků, někdy smrtících, abychom udrželi přijatelnou vzdálenost a uspokojivější a životaschopnější soužití?

Střet zájmů

Autoři neprohláší žádný střet zájmů.

Financování

Tento výzkum získal finanční podporu od francouzského Národního institutu pro zemědělství, výživu a životní prostředí (INRAE), výzkumné divize Action and Transitions (ACT), regionální rady Provence Alpes-Côte d'Azur a Evropské unie.

Poděkování

Autoři děkují mnoha pastevcům, farmářům, prodlužovacím úředníkům, starostům, správcům a politikům, kteří se podíleli na našem výzkumu. Jsme vděční Francouzskému národnímu institutu pro zemědělství, výživu a životní prostředí (INRAE), který vytvořil naši výzkumnou síť a poté poskytl potřebné prostředky na výzkum. Podrobný seznam našich silových aktivit a produktů v průběhu let najdete na <https://coadapt.fr/en>. Děkujeme za radu tří anonymních recenzentů a redaktorů, jejichž komentáře pomohly vylepšit dřívější verzi rukopisu. Nakonec hluboce děkujeme Fredu D. Provenzi, emeritnímu profesorovi na Utažské státní univerzitě, za to, že nám pomohl při leštění naší angličtiny.

Odkaz

- Allen, BL, Allen, LR, Andrén, H., Ballard, G., Boitani, L., Engeman, RM, Fleming, PJS, Ford, AT, Haswell, PM, Kowalczyk, R., Linnell, JDC, Mech, LD a Parker, DM (2017). Můžeme zachránit velké šelmy, aniž bychom ztratili vědu o velkých šelmách? *Webové stránky o jídle* 12, 64–75. doi: 10.1016 / j.fooweb.2017.02.008
- Appleby, R., Smith, B. a Jones, D. (2013). Pozorování volného výběhu dospělý ženský dingo (*Canis dingo*) a reakce spolužáků na smrt štěněte. *Procesy chování* 96, 42–46. doi: 10.1016 / j.beproc.2013.02.016
- Audrain-Demey, G. (2016). Le loup: de la protection des troupeaux à la régulation de l'espèce. *Revue Juridique de l'Environnement* 41, 234–252.
- Bacha, S., Bataille, J.-F. a Garde, L. (2007). Indemnisation des pertes et hodnocení des coûts réels. V: „Loup - Elevage: s'ouvrir à la complexité“. Actes du séminaire des 15 et 16 juin 2006. (Ed. L. Garde.), S. 150–161. (CERPAM: Manosque, France.)
- Bangs, E., Jimenez, M., Niemeyer, C., Fontaine, J., Collinge, M., Krsichke, R., Handegard, L., Shivik, J., Sime, C., Nadeau, S., Mack, C., Asher, V. a Stone, S. (2006). Nesmrtelné a smrtící nástroje k řešení konfliktu vlkodlaků v severozápadních Spojených státech. V: „Sborník 22. konference o škůdcích obratlovců“. (Eds RM Timmand JM O'Brien.) S. 7–16. (University of California: Davis, CA, USA.)

- Barnes, M. a Hibbard, W. (2016). Strategické řízení pastvy pomocí pasení s nízkým stresem a noční ohrada pro dopad zvířat. *Stockmanship Journal* **5**, 57–71.
- Boitani, L. (2000). Akční plán na záchranu vlků (*Canis lupus*) v Evropě. Rada Evropy, Úmluva o ochraně evropské divoké zvěře a přírodních stanovišť (Bernská úmluva), zpráva č. 113, Štrasburk, Francie.
- Boitani, L., Phillips, M. a Jhala, Y. (2018). *Canis lupus*. IUCN Červený seznam ohrožených druhů 2018: e.T3746A119623865. K dispozici na: <https://www.iucnredlist.org/species/3746/119623865> (zprístupněno 17. srpna 2019)
- Bradley, EH, Robinson, HS, Bangs, EE, Kunkel, K., Jimenez, MD, Gude, JA a Grimm, T. (2015). Účinky odstraňování vlků na opakování plenění hospodářských zvířat a zotavení vlků v Montaně, Idaho a Wyomingu. *Journal of Wild Management* **79**, 1337–1346. doi: 10.1002 / jwmg.948
- Breitenmoser, U. (1998). Velcí dravci v Alpách: pád a vzestup lidské konkurenty. *Biologická ochrana* **83**, 279–289. doi: 10.1016 / S0006-3207 (97) 00084-0
- Candy, F., Débit, S. a Garde, L. (2019). Ochrana dětí: Quand les éleveurs forgent les savoirs dans les Alpes. Rapport enquête CERPAM, FAI-Isère, ADEM-Drôme, SEA-Savoie, SEA-Haute-Savoie, Manosque, 162.
- Ciucci, P. a Boitani, L. (1998). Vlci a psi plenění na hospodářských zvířatech v střední Itálii. *Bulletin společnosti divoké zvěře* **26**, 504–514. de Beaufort, FG (1988). Écologie historique du loup, *Canis lupus* L. 1758, en France. Thèse d'État, Université de Rennes I, 4 sv.
- de Rugy, F. a Guillaume, D. 2019. Communiqué de presse - Loups: l'État mobilisé pour concilier les activités d'élevage et la préservation de l'espèce. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Paříž.
- DeCesare, NJ, Wilson, SM, Bradley, EH, Gude, JA, Inman, RM, Lance, NJ, Laudon, K., Nelson, AA, Ross, MS a Smucker, TD (2018). Konflikt mezi vlky a hospodářskými zvířaty a dopady správy vlků. *The Journal of Wildlife Management* **82**, 711–722. doi: 10.1002 / jwmg.21419
- Dobremez, L., Bray, F. a Borg, D. (2016). Principaux résultats de l'Enquête Pastorale 2012/2014 v masivu des Alpes. IRSTEA, CERPAM, Réseau Pastoral Rhône-Alpes, ADEM, FAI, MOÏRE 73, MOÏRE 74, Suaci Montagn'Alpes.
- Doré, A. (2015). Pozor, pomocné lupy! L'ambivalence de la menace et de sa mesure. *Ethnologie Française* **45**, 45–54. doi: 10.3917 / ethn.151.0045
- DREAL Auvergne Rhône-Alpes (2018). Národní akční plán na období let 2018–2023 o EU Vlk a chov zvířat. K dispozici na: http://www.auvergnerhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/nap_wolf_and_stock-rearing_activities_2018-2023.pdf (přístup 17. srpna 2019) DREAL Auvergne Rhône-Alpes (2019 A). Dommages sur les troupeaux domestiques (loup). K dispozici na: http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/nap_wolf_and_stock-rearing_activities_2018-2023.pdf (zprístupněno 17. srpna 2019)
- DREAL Auvergne Rhône-Alpes (2019 B). N 8 spécial Bilan 2018. *Info-Loup* **25**, 1.
- DREAL Auvergne Rhône-Alpes (2019 C). Dispositif réglementaire déroga-toire (loup). K dispozici na adrese: <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/dispositif-reglementaire-derogatoire-4522.html> / recherche / pubkace / idelesolr / doporučuje / chiffres-clesovins-2019.html (přístupné 17. srpna 2019)
- Dumez, R., Arpin, I., Hubert, A., Legrand, M., Lescureux, N., Manceron, V., Morizot, B. a Mountainet, C. (2017). Odborné vědecké kolektivní sur lesnı aspekty sociologik, kultur a etnologı de la présence du loup en France. Expertise pour le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, Muséum national d'Histoire naturelle, Paříž.
- Eklund, A., López-Bao, JV, Tourain, M., Chapron, G. a Frank, J. (2017). Omezené důkazy o účinnosti zásahů ke snížení predace hospodářských zvířat velkými masožravci. *Vědecké zprávy* **7**, 2097. doi: 10.1038 / s41598-017-02323-w
- Espuno, N., Lequette, B., Poule, M.-L., Migot, P. a Lebreton, J.-D. (2004). Heterogennı reakce na preventivní chov ovcı během vlčí kolonizace francouzských Alp. *Bulletin společnosti divoké zvěře* **32**, 1195–1208. doi: 10.2193 / 0091-7648 (2004) 032 [1195: HRTPSH] 2.0.CO; 2
- Rada EU (1992). Směrnice Rady 92/43 / EHS ze dne 21. května 1992 o ochrana přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. K dispozici na: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43/oj> (přístup 17. srpna 2019)
- Fritts, SH, Stephenson, RO, Hayes, RD a Boitani, L. (2003). Vlci a lidé. V: „Vlci: chování, ekologie a ochrana přírody“. (Eds LD Mech a L. Boitani.), Str. 289–316. (The University of Chicago Press: Chicago, IL, USA.)
- Galaverni, M., Caniglia, R., Fabbri, E., Milanesi, P. a Randi, E. (2015). Jeden, nikdo nebo stotisíc: kolik vlků je v současné době v Itálii? *Výzkum savců* **61**, 13–24. doi: 10.1007 / s13364015-0247-8
- Garde, L. (1997). Loup et pastoralisme: la prédation et la protection des troupeaux dans la perspective de la présence du loup en Région Provence Alpes Côte d'Azur. Convention d'étude avec le Ministère de l'Environnement n 8 48/96 du 30 août 1996.
- Garde, L. coord. (2012). Protection des troupeaux contre la prédation. Techniques pastorales, CERPAM, OIER Suamme, Adem, DDT (M) 04–05–06–38–73, Idele, Co-eds CERPAM-Cardère, 213–273.
- Garde, L. a Meuret, M. (2017). Quand les loups franchissent la lisière: zázitky ze života, chasseurs et autres résidents de Seyne-les-Alpes confrontés aux loups. Rapp. enquête. CERPAM Manosque & INRA UMR Selmet Montpellier.
- Garde, L., Bacha, S., Bataille, J.-F. a Gouty, A.-L. (2007). Les éleveurs résidents en zone à loups: vıání a strategie. V: „Loup - Elevage: s'ouvrir à la complexité“. Actes du séminaire des 15 et 16 juin 2006. (Ed. L. Garde.), S. 180–190. (CERPAM: Manosque, France.) Gonçalves, A. a Biro, D. (2018). Srovnávacı thanatologie, integrační přístup: zkoumání senzorických / kognitivních aspektů rozpoznávání smrti u obratlovců a bezobratlých. *Filozofické transakce Královské společnosti v Londýně. Série B, Biologické vědy* **373**, 20170263. doi: 10.1098 / rstb.2017.0263
- Grente, O., Duchamp, C., Drouet-Hoguet, N., Bauduin, S., Opitz, T., Chamailé-James, S. a Gimenez, O. (2020). Tirs dérogaıres de loups en France: état des connaissances et des enjeux pour la gestion des attachques aux troupeaux. *Faune sauvage* **327**, 16–21.
- Harper, EK, Paul, WJ, Mech, LD a Weisberg, S. (2008). Efektivní-smrtıcı, řízená kontrola vlkodlaků v Minnesotě. *Journal of Wildlife Management* **72**, 778–784. doi: 10.2193 / 2007-273
- Hindrikson, M., Remm, J., Pilot, M., Godinho, R., Vik Stronen, A., Baltrunaite, L., Czarnomska, SD, Leonard, JA, Randi, E., Nowak, C., Akesson, M., Lopez-Bao, JV, Alvares, F., Llana, L., Echegaray, J., Vila, C., Ozolins, J., Rungis, D., Aspi, J., Paule, L., Skrbinek, T. a Saarma, U. (2016). Genetika populace vlků v Evropě: systematický přehled, metaanalýza a návrhy na zachování a řízení. *Biologické recenze Cambridge Philosophical Society* **92**, 1601–1629. doi: 10.1111 / brv.12298
- Idele (2019). Ovins 2019 - Production Lait et Viande. <http://idele.fr/>
- Iliopoulos, Y., Sgardelis, S., Koutis, V. a Savaris, D. (2009). Vlk plenění hospodářských zvířat ve středním Řecku. *Acta Theriologica* **54** (1), 11–22. doi: 10.1007 / BF03193133
- Johnson, FA, Eaton, MJ, Williams, JH, Jensen, GH a Madsen, J. (2015). Školenı odbornıků na ochranu přírody, aby mohli lépe rozhodovat. *Udržitelnost* **7**, 8354–8373. doi: 10.3390 / su7078354
- Khorozyan, I. a Walter, M. (2019). Rámec neúčinnější postupy při ochraně lidského majetku před predátory. *Lidské dimenze divoké zvěře* **24**, 380–394. doi: 10.1080 / 10871209.2019.1619883

- Kompaniyets, L. a Evans, MA (2017). Modelování vztahu mezi kontrolou vlků a plněním dobytka. *PLoS One* **12**, e0187264. doi: 10.1371/journal.pone.0187264
- Lescureux, N. (2006). Směrem k nutnosti nového interaktivního přístupu integrace etnologie, ekologie a etologie do studia vztahu mezi kirgizskými chovateli a vlky. *Informace o společenských vědách. Informace Sur les Sciences Sociales* **45**, 463–478. doi: 10.1177/0539018406066536
- Lescureux, N. (2007). Udržujete la réciprocité pro coexistence mieux? Ethnographie du récit Kirghiz des relations dynamiques entre les Hommes et les loups. Thèse de doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paříž, Francie.
- Lescureux, N. a Linnell, JDC (2013). Účinek rychlých sociálních změn během postkomunistického přechodu na vnímání vztahů člověka a vlka v Makedonii a Kyrgyzstánu. *Pastevectví* **3**, 4. doi: 10.1186/2041-7136-3-4
- Lescureux, N. a Linnell, JDC (2014). Bojující bratři: Komplex interakce mezi vlky (*Canis lupus*) a psi (*Canis familiaris*) v kontextu ochrany. *Biologická ochrana* **171**, 232–245. doi: 10.1016/j.biocon.2014.01.032
- Lescureux, N., Garde, L. a Meuret, M. (2018). Vzhledem k tomu, že vlci jsou aktivní agenti, aby porozuměli vnímání zúčastněných stran a rozvíjeli strategie řízení. V: „Ochrana a řízení velkých šelem: lidské dimenze a správa“. (Coord. T. Hovardas.), Str. 147–167. (Routledge: Oxon, UK.)
- Linnell, JDC, Andersen, R., Andersone, Z., Balciuskas, L., Blanco, JC, Boitani, L., Brainerd, S., Breitenmoser, U., Kojola, I., Liberg, O., Løe, J., Okarma, H., Pedersen, HC, Promberger, C., Sand, H., Solberg EJ, Valdmann, H. a Wabakken, P. (2002). Strach z vlků: přehled vlčích útoků na člověka. NINA, Trondheim. *Oppdragsmelding* **731**, 1–65. MAA-DGPE (2018). Ochrana proti dešťovým srážkám proti proudu - ni. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, instruktážní technika DGPE / SDPE / 2018–124, NOR AGRT1804283J, 18–23.
- Mech, LD (1995). Výzva a příležitost zotavit se vlka populace. *Biologie ochrany* **9**, 270–278. doi: 10.1046/j.1523-1739.1995.9020270.x
- Mech, LD (2012). Hrozi vědě posvěcení vlka? *Biologický Zachování* **150**, 143–149. doi: 10.1016/j.biocon.2012.03.003
- Mech, LD (2017). Kde mohou vlci žít a jak s nimi můžeme žít? *Biologická ochrana* **210**, 310–317. doi: 10.1016/j.biocon.2017.04.029
- Mech, LD a Boitani, L. (2003). „Vlci: chování, ekologie a... Zachování.“ (The University of Chicago Press: Chicago, IL, USA.) Meuret, M. a Provenza, FD (2015 A). Když se umění a věda setkají: integrace znalostí francouzských pastevců do vědy o chování při hledání potravy. *Ekologie a management pastvin* **68**, 1–17. doi: 10.1016/j.rama.2014.12.007
- Meuret, M. a Provenza, FD (2015 B). Jak francouzští ovčáci vytvářejí jídlo sekvence pro stimulaci příjmu a optimalizaci využití rozmanitosti pícnin na pastvinách. *Věda o živočišné výrobě* **55**, 309–318. doi: 10.1071/AN14415
- Moriceau, J.-M. (2007). Histoire du méchant loup: 3000 atašé sur l'homme en France (XVe-XXe siècle). Fayard, Paříž, Francie.
- OFB (2020). Bilan du suivi hivernal de la population de loup / Hiver 2019 / 2020. Bulletin d'information du Réseau Loup-Lynx, Juillet 2020.
- Ogata, MO, Woodroffe, R., Ouge, NO a Frank, LG (2003). Omezení plnění africkými masožravci: role chovu hospodářských zvířat. *Biologie ochrany* **17**, 1521–1530. doi: 10.1111/j.1523-1739.2003.00061.x
- ONCFS (2017). Répartition géographique du loup: mise à jour en 2017 et harmonizace méthodologique. *Bulletin loup du réseau loup-lynx* **36**, 13–15.
- Oriol-Cotterill, A., Valeix, M., Frank, LG, Riginos, C. a Macdonald, DW (2015). Krajiny soužití pro suchozemské masožravce: ekologické důsledky toho, že lidé budou degradováni z konečného na předposledního predátora. *Oikos* **124**, 1263–1273. doi: 10.1111/oik.02224
- Peillon, A. a Carbone, G. (1993). Bienvenue aux loups. *Terre Sauvage* **73**, 23–42.
- Peterson, RO a Ciucci, P. (2003). Vlk jako masožravec. V: „Vlci: Chování, ekologie a ochrana přírody“. (Eds LD Mech a L. Boitani.), Str. 104–130. (The University of Chicago Press: Chicago, IL, USA.) Poudyal, N., Baral, N., a Asah, ST (2016). Vlčí smrtička kontrola a drancování hospodářských zvířat: protidůkazy ze specifikovaných modelů. *PLoS One* **11**, e0148743. doi: 10.1371/journal.pone.0148743
- Pouille, M.-L., Carles, L. a Lequette, B. (1997). Význam kopytníků ve stravě nedávno usazených vlků v horách Mercantour (jihovýchodní Francie). *Revue d'écologie* **52**, 357–368 [Terre Vie]. Pouille, M.-L., Lequette, B., a Dahier, T. (1999). La recolonisation des Alpes françaises par le loup de 1992 à 1998. *Býk. Mensuel ONCFS* **242**, 4–13.
- R Core Team (2018). R: Jazyk a prostředí pro statistiku výpočetní. R Foundation for Statistical Computing, Vídeň, Rakousko. <https://www.R-project.org/>.
- Salvatori, V. a Mertens, AD (2012). Metody prevence škod v Evropě: zkušenosti z přírodních projektů LIFE. *Hystrix, Italian Journal of Mammalogy* **23**, 73–79.
- Silhol, A., Bataille, J.-F., Dureau, R., Garde, L. a Niez, T. (2007). Hodnocení du diagram de protection des troupeaux en alpage: coût, travail, impact. V: „Loup - Elevage: s'ouvrir à la complexité“. Actes du séminaire des 15 et 16 juin 2006. (Ed. L. Garde.), S. 166–178. (CERPAM: Manosque, Francie.) Statistická služba francouzského ministerstva zemědělství (2020). Agreste, zemědělská statistika. https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/G_2002/detail/ (zpřístupněno 12. listopadu 2020).
- Stépanoff, C. (2018). Les hommes préhistoriques n'ont jamais été modernes. *L'Homme* **227–228**, 123–152. doi: 10.4000/lhomme.32370
- Treves, A., Krofel, M. a McManus, J. (2016). Ovládání dravce by mělo nebýt výstředem do tmy. *Hranice v ekologii a životním prostředí* **14**, 380–388. doi: 10.1002/poplatek.1312
- van Bommel, L. a Johnson, CN (2014). Kde je strážce hospodářských zvířat psi jdou? Pohybové vzorce volně se pohybujících ovčáckých psů. *PLoS One* **9** (10), e111444. doi: 10.1371/journal.pone.0111444
- Vasconcellos, A. dS., Virányi, Z., Range, F., Ades, C., Scheidegger, JK, Möstl, E. a Kotrschal, K. (2016). Výcvik snižuje stres u vlků humanizovaných ve stejné míře jako u psů. *PLoS One* **11** (9), e0162389. doi: 10.1371/journal.pone.0162389
- Vincent, M. (2014). Pastervecké praktiky v Alpách zmiňané návrat vlků jako chráněného druhu. V: „The Art and Science of Shepherding: Tapping the Wisdom of French Herders“. (Eds M. Meuret a FD Provenza.) Str. 263–289. (Acres USA: Austin, TX, USA.) Wam, HK, Dokk, JG a Hjeljord, O. (2004). Snižené vlčí útoky na ovce v norském Ostfoldu pomocí elektrického oplocení. *Zprávy o prevenci poškození masožravců v červenci* **2004**, 12–13.
- Wielgus, RB a Peebles, KA (2014). Účinky úmrtnosti vlků na drancování hospodářských zvířat. *PLoS One* **9**, e113505. doi: 10.1371/journal.pone.0113505
- Williams, BK a Brown, ED (2014). Adaptivní správa: z více mluvit se skutečnou akcí. *Management životního prostředí* **53**, 465–479. doi: 10.1007/s00267-013-0205-7
- Zahl-Thanem, A., Burton, RJF, Blekesaune, A., Haugen, MS a Rønningen, K. (2020). Dopad vlků na psychické utrpení mezi farmáři v Norsku. *Journal of Rural Studies* **78**, 1–11. doi: 10.1016/j.jrurstud.2020.05.010