

Regionální akční plán pro tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) v Beskydech



Zpracoval Ing. Václav Tomášek, Mgr. Tomáš Myslikovjan
a kol., 2017

OBSAH

1. VÝCHOZÍ INFORMACE PRO REALIZACI REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU	3
1.1. Stručná charakteristika druhu	3
1.2. Rozšíření	3
1.2.1. Celkové rozšíření	5
1.2.2. Rozšíření v ČR	6
1.2.3. Rozšíření v CHKO Beskydy	6
1.3. Biologie a ekologie druhu	9
1.4. Příčiny ohrožení druhu	11
1.5. Statut ochrany	16
1.5.1. Statut ochrany na mezinárodní úrovni	16
1.5.2. Legislativní aspekty ochrany druhu v ČR	17
1.6. Dosavadní opatření pro ochranu druhu	17
2. CÍLE REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU	19
3. PLÁN OPATŘENÍ REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU	20
4. PLÁN REALIZACE	36
5. LITERATURA	39

1. VÝCHOZÍ INFORMACE PRO REALIZACI REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU

1.1 Stručná charakteristika druhu

Tetřev hlušec je mohutně vyhlížející pták, který patří do řádu hrabavých, čeledi tetřevovitých. Vlivem fragmentace původního areálu tetřeva došlo k rozdělení monotypického druhu na 11 poddruhů. Tetřev je typickým deštníkovým druhem, tedy chráníme-li jeho prostředí, zároveň vytváříme podmínky pro nepřeborné množství dalších organismů (od vzácných hub, přes bezobratlé až po vrcholné predátory)

Tetřev dosahuje menšího vzrůstu než jeho blízký příbuzný krocán divoký a je pro něj typická výrazná pohlavní dvojtvárnost. Dospělý tetřeví kohout váží 3,5 – 6,5 kg, má tmavě modrozelenou hrud', hnědá křídla s drobnými skvrnami a dlouhý ocas zvaný tatrč. Tatrč je černý, oble zakončený s bílými kapkami tvořícími nepravidelnou linku. V době toku roztahuje kohout svůj tatrč do vějíře a slouží tak jako selektivní pohlavní znak. Nad očima mají kohouti v době toku červené kožní zduřeniny – poušky, zobák je slámově žlutý a nohy jsou celé opeřené. Samice je oproti samci výrazně menší a nevýrazně vyhlížející. Dorůstá asi 50-60 cm (samec až 90 cm) a váží 1,5-2,5 kilogramů. Její základní barva je kaštanově hnědá s černohnědým příčným proužkováním a oranžovou hrudí bez proužků (Hudec et al. 2005).

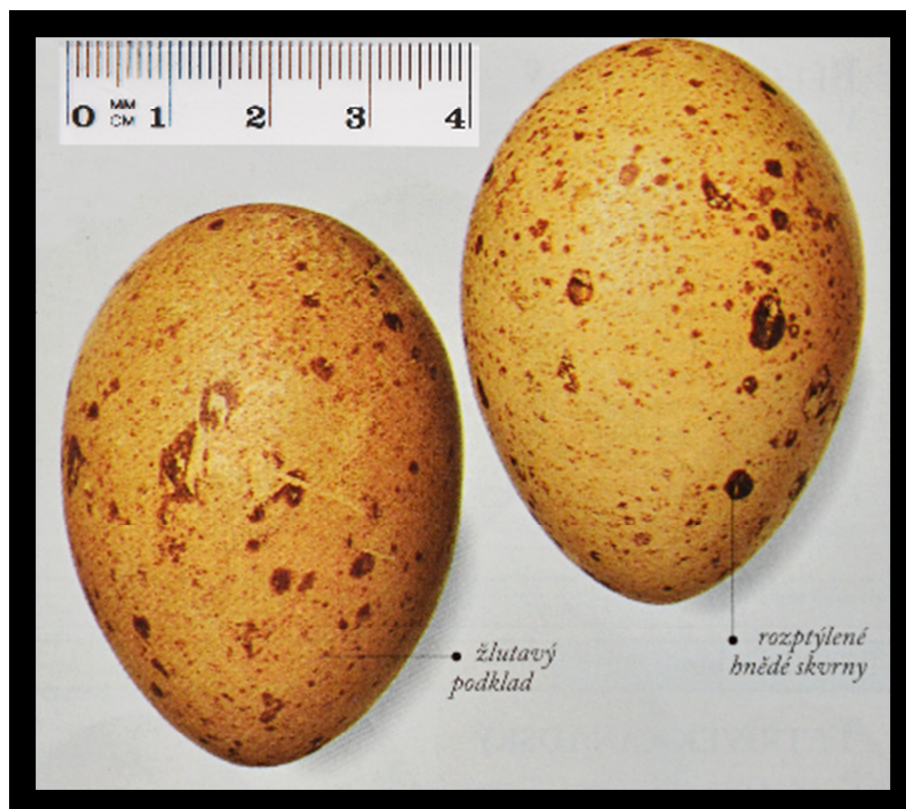
Obrázek 1 – Kohout a 4 slepičky tetřeva na tokaništi (autor fotografie – Chris Knights)



Kohout i slepice tetřeva jsou přes svou velikost v přirozeném prostředí nenápadní především díky svému chování. Kromě období toku žijí obě pohlaví velmi skrytě a odděleně. Zdržují se převážně na zemi, avšak často hřadují na větvích stromů, kde vyhledávají potravu nebo zde spí. Tetřev i přes své nemalé proporce poměrně dobře létá, avšak spíše na malé a střední vzdálenosti (jednotky kilometrů). Jejich let je obratný, nicméně manévrování v hustých lesích s vysokým stupněm zakmenění jim činí problémy. Létají podobně jako bažanti – rychlé mávání křídel v kombinaci s klouzavým letem. Hlasové projevy tetřevů jsou velmi tiché a omezují se převážně na období toku. I v tomto období jsou ale samci slyšet jen na krátké vzdálenosti asi do 200 metrů. Pokud je tedy uslyšíme tokat, zpravidla je i vyplašíme. Při vyplašení odlétají velmi hlučně a zároveň před vetřelcem varují krátkým zvoláním „ak ak“ (Málková et al. 2012).

Mláďata tetřeva se rodí od konce května do konce června v závislosti na abiotických faktorech a nadmořské výšce. Snůška čítá 5-12 vajec a sedí na ní výlučně slepička (Walters 2007). Kuřátka se líhnou asi 4 týdny od snesení a velmi rychle se vyvíjejí. Do 2 týdnů od vylíhnutí dokáží létat, ale jsou stále odkázána na matku, která jim vyhledává potravu a pečuje o ně až do konce léta.

Obrázek 2 – vejce tetřeva hlušce (zdroj Walters 2007)

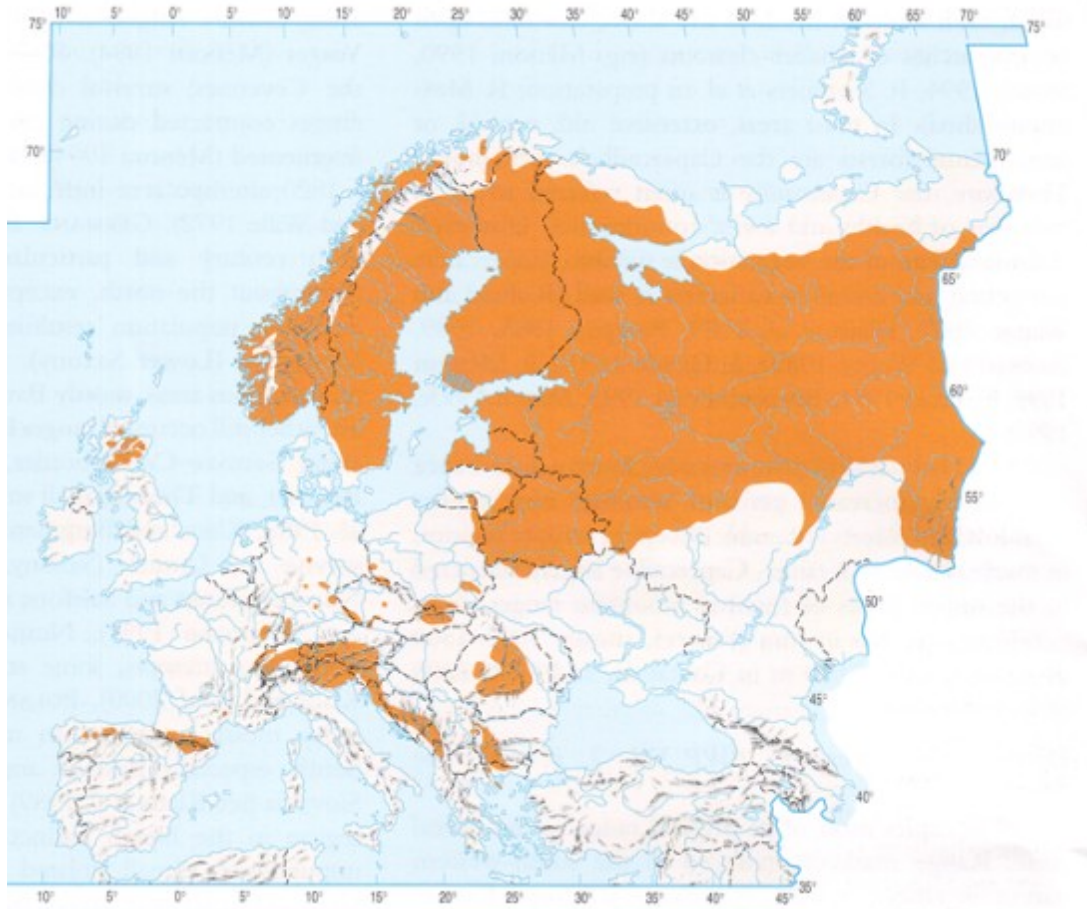


1.2. Rozšíření

1.2.1. Celkové rozšíření

Areál tetřeva představuje disjunktní území jehličnatých a smíšených lesů od Pyrenejského poloostrova po střední Sibiř. Odhad celkové početnosti tetřeva hlušce v rámci celého areálu činí 5-10 miliónů jedinců. Těžiště výskytu tetřeva v Evropě se nachází ve Skandinávii, Pobaltí, Bělorusku a především v Rusku (obr. 1). Mimo Rusko a Skandinávii však v celé Evropě posledních 50 let dochází k drastickému úbytku početnosti na současných asi 50 000 jedinců (BirdLife 2012, Hora et al. 2010). Karpatská oblast, do které patří také Beskydy, hostí populaci poddruhu *tetrao urogallus major* čítající v současnosti přibližně 11 000 jedinců. Společně s alpskou populací jde o poslední početnou a životaschopnou populaci v Evropě (mimo Rusko a Skandinávii).

Obrázek 3 - výskyt tetřeva v Evropě (zdroj Birdlife 2012)



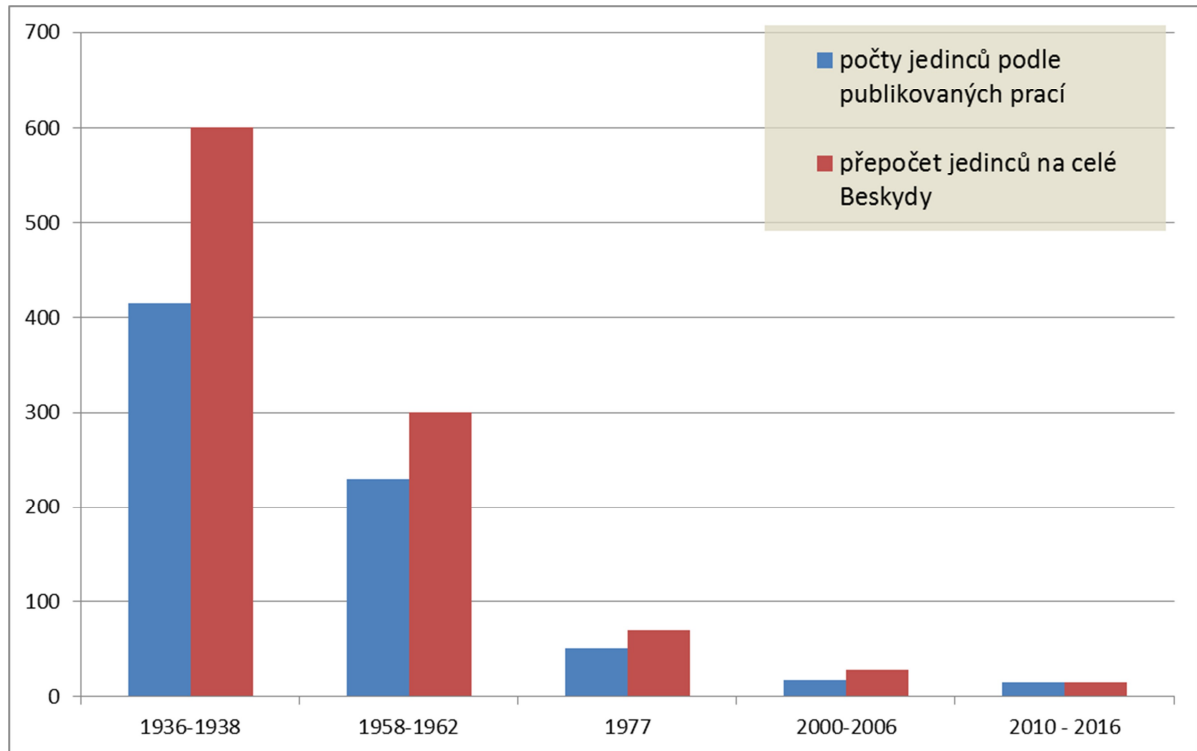
1.2.2. Rozšíření v ČR

Tetřev hlušec se ještě v nedávné době na našem území vyskytoval roztroušeně po celém území ČR. Během 2. poloviny 20. století však postupně téměř všude vyhynul, přičemž v současnosti se nachází jediná životaschopná populace tetřeva na Šumavě. Podle posledního sčítání se zde vyskytuje přibližně 300 jedinců. Ještě na začátku devadesátých let minulého století však na Šumavě početnost tetřeva klesala a vyskytovalo se zde pouze asi 100 ptáků (Forejtek et al. 2013). Hlavním faktorem růstu populace tetřeva na Šumavě je rostoucí procento porostů v bezzásahovém režimu (Tejkal et al. 2016). V současnosti je v NP Šumava asi 1/4 rozlohy parku v bez managementu (necelých 200 km²). Celková rozloha potenciálně vhodného biotopu tetřeva na Šumavě pak činí 500 km² (Tejkal et al. 2016). Kromě Šumavy existuje menší populace čítající 30 - 40 jedinců v Českém lese, kde se tetřevi dlouhodobě vypouštějí (Fišr in verb. 2016). Jinde na našem území (kromě Beskyd – viz. níže) se již tetřevi trvale nevyskytují.

1.2.3. Rozšíření v CHKO Beskydy

V Beskydech byly odhady početnosti tetřeva ještě v první polovině 20. století poměrně příznivé. Sčítání na tokaništích ve Slezských Beskydech v letech 1936-1938 hovoří o počtech asi 135 kohoutů a 280 slepic. V roce 1958 – 1962 to bylo asi 90 kohoutů a 140 slepic (Havlas 1962). Poté dochází k dramatickým úbytkům a abundance v sedmdesátých letech dosahovala 50-70 jedinců (Křenek a Krupa 2013). Novější kvantitativní odhady nabízí práce Jůzové a Krupy (2006), kteří pro rok 2000 – 2006 uvádějí počty 5-8 kohoutů a 12-21 slepic. Zde jsou však stanoveny pouze odhady početnosti na základě pozorování bez hromadného sčítání. Křenek a Krupa (2013) uvádějí, že v současnosti se tetřev v Beskydech vyskytuje již jen v posledních zbytcích nejcennějších porostů a odhadují jeho početnost na 5 až 7 jedinců (dospělých samců a samic).

Graf 1: Vývoj populace tetřeva hlušce v Moravskoslezských Beskydech

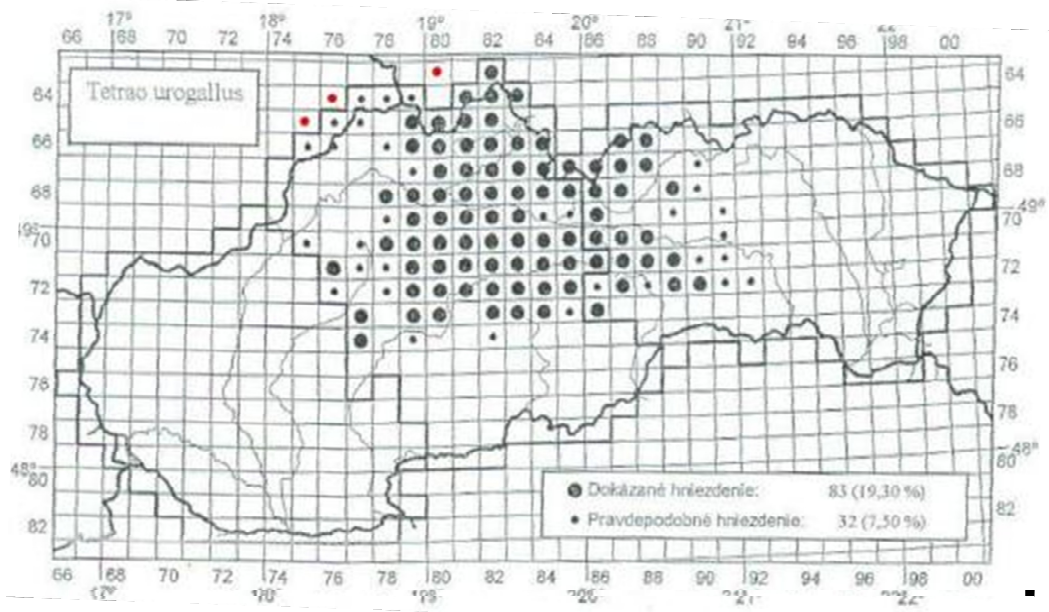


V nejbližším okolí Moravskoslezských Beskyd se tetřev vyskytuje v relativně početných stavech jak na Slovensku, tak i v Polsku. Polská populace zaznamenala v posledních desetiletích podobný pokles početnosti jako u nás. V současnosti žije u našich severních sousedů na 400-500 jedinců tetřeva, přičemž asi polovina z nich obývá karpatská pohoří v jižním Polsku podél hranice se Slovenskem (Zurek et al. 2011). Stanovení životaschopné populace tetřeva v Polsku začíná být od roku 2002 problematické, protože od té doby na lesní správě Wisla probíhá vypouštěcí program, který během prvních deseti let uvolnil do přírody téměř 500 jedinců tetřeva (2003-2012) a vypouštění dál pokračuje. Před reintrodukcí byla odhadnuta početnost tetřeva hlušce ve Slezských Beskydech na cca 5- 10 kohoutů, v okolí Baranní hory přes Ujsoly po Oravu se pohybovalo asi 60 kohoutů (Rzonca 2011). V dalších oblastech, které jsou již od sebe relativně izolovány, bylo v okolí Tater po Gorce odhadnuto cca 50 samců, v Augustowu asi 50 samců, Janów Lubelski a Solska 60 - 80 samců Dolnoslezsko má asi 30-40 samců (Tomiałojć et Stawarczyk 2003).

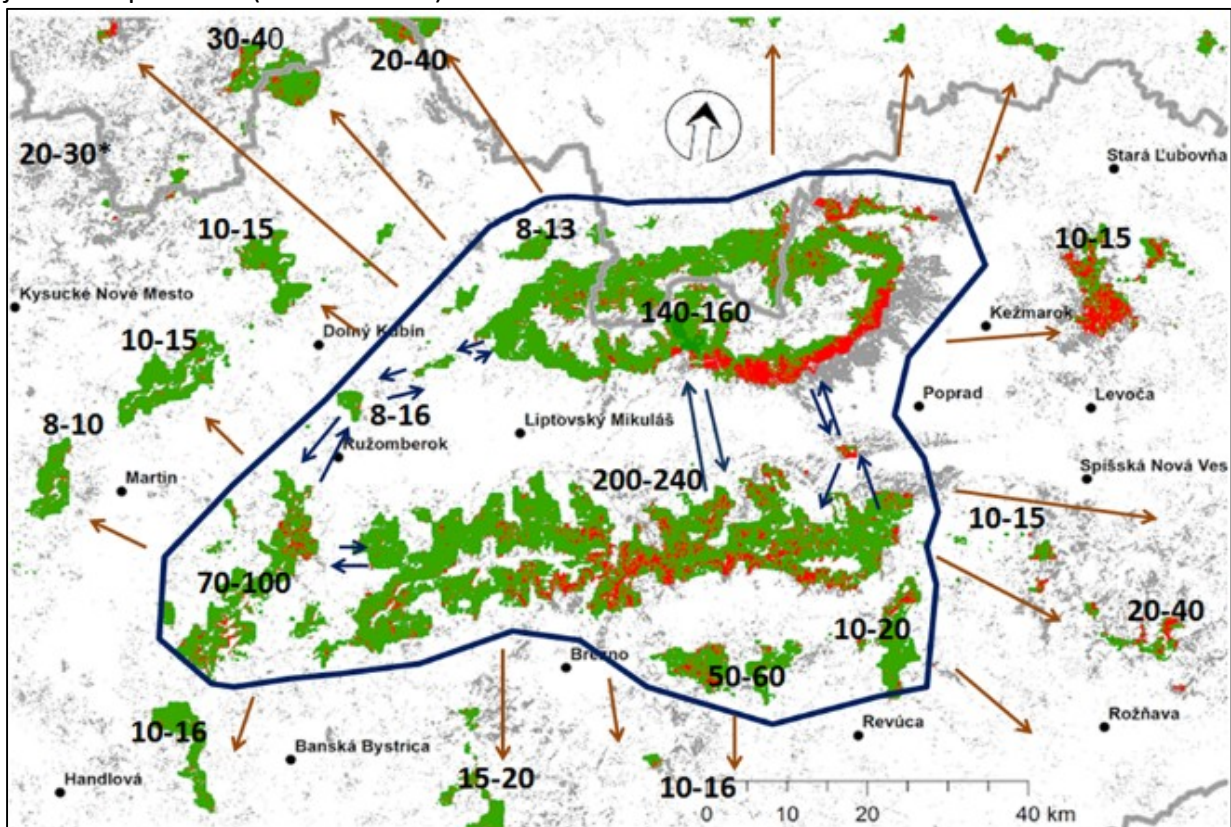
Ani na Slovensku již není početnost tetřeva nikterak vysoká. Současné odhady hovoří o 700 až 900 jedincích, z toho v jádrových oblastech výskytu (Nízké a Vysoké Tatry, Velká Fatra, Muránská planina a Chočské vrchy) přežívá asi 500 - 600 jedinců (Mikoláš 2016). Pro srovnání ještě v roce 1992 odhadoval počet jedinců tetřeva na Slovensku na 1200 – 2000 ptáků a o deset let později v jádrové populaci zjistil úbytek o 22 % u kohoutů, 13 % u slesc

(Saniga 2003). Tento trend pokračuje i nadále a souvisí především s těžbou starých porostů nejen v hospodářských lesích, ale také v národních parcích (Mikoláš 2016).

Obrázek 4: Rozšíření tetřeva v Západních Karpatech (Krupa et Jůzová 2006)



Obrázek 5: Početnost populace tetřeva na Slovensku. Modrá čára ohraničuje jádrovou populaci pro Západní Karpaty. Modré šipky znázorňují koridory pro komunikaci jadrové populace. Hnědé šipky ukazují závislost okrajových populací na jádrových. Čísla vyjadřují počet jedinců v pohořích (Mikoláš 2016).



1.3. Biologie a ekologie druhu

Znalost trofických nároků tetřeva je jedním z klíčových faktorů k pochopení potřeb tohoto druhu. Rozdílné nároky mají mladí jedinci od dospělců, ale také samci od samic. Rozdílné zastoupení složek potravy u kohoutů a slepic se objevuje především ve vegetačním období a je do značné míry dáno péčí o potomky, kterou má na starost výlučně samice. Ta musí kuřátkům vyhledávat a ukazovat vhodnou potravu a úkryty (Saniga 2004).

Kuřátka přijímají prvních 30 dní života od vylíhnutí především živočišnou stravu (více než 50 %), kterou tvoří různé druhy hmyzu. Juvenilní jedinci preferují především housenky motýlů (*Lepidoptera*), které nacházejí nejčastěji na větvičkách borůvky či jiné vegetaci (Wegge et al. 2005). Zpravidla v průběhu července, kdy se již larvy motýlů kuklí a líhnou, se kuřátka tetřeva více živí také dalšími zástupci bezobratlých živočichů jako mravenci, brouky, mnohonožkami, pavouky a podobně (Summers et al. 2004). Kromě hmyzu tvoří podstatnou část potravy borůvka a to jak plody, tak i její listy či oddenky (Spidso et Stuen 1988). V hustém lese bez členitého povrchu je pro kuřátka velmi obtížné dostat se k potravě, ikdyž je jí dostatečné množství. Pokud totiž v lese chybí vývraty, světliny, mrtvé dřevo v pokročilém stádiu rozpadu a další prvky, které stratifikují podrost do výškové i druhové mozaiky, nemohou se kuřátka k housenkám při své malé výšce dostat (Mikoláš et al. 2013). Necelé dva měsíce od vylíhnutí již tetřevi přijímají stejnou potravu jako dospělci ve vegetačním období, tedy asi 96 % rostlin, 2 % gastrolitů a 2 % hmyzu (Korjenič et al. 2009).

V letním období tvoří z konzumovaných rostlin hlavní složku potravy dospělých tetřevů borůvka (asi 85 %), dále plody maliníku či ostružiníku, květy vřesu, kapradiny a okrajově také byliny jako černýš, podběl či jetel (Borchtchevski 2009; Saniga 1998). Obecně lze říci, že variabilita složení letní potravy tetřeva je do značné míry krajově specifická. V našich podmínkách střední Evropy však vždy dominuje brusnice borůvka, zatímco složení a poměr zastoupení další vegetace a bezobratlých jsou místně i sezónně variabilní.

V zimě jsou dominantní potravou tetřeva pupeny a jehlice dřevin (přes 90 %). V podmínkách Beskyd jsou to především jehlice jedle bělokoré a smrku ztepilého, jinde preferují tetřevi kromě jedle také borovici lesní či kleč (Saniga 1998). Kromě jehličnanů pak tetřevi v zimě konzumují letorosty borůvky, kapradiny a dále také pupeny listnatých dřevin, z nichž nejčastěji vyhledávají břízu bělokorou, buk lesní, vrbu jívu nebo jeřáb ptačí (Blanco-Fontao 2010). Doplnkově si v zimním období tetřevi mohou nalézt larvy lýkožrouta

smrkového na suchých stromech pod odlupující borkou (Jakuš 2006). Zásadním zdrojem potravy v období vegetačního klidu je však především jehličí jehličnatých stromů.

Obě pohlaví mají specificky odlišné nároky na prostředí. Samci a samice se většinou setkávají především na tokaništích. Právě okolní porosty kolem tokaniště do vzdálenosti asi 3-4 km jsou pro tetřevy stěžejní (Storch 1995). Poznatky o prostorové aktivitě tetřeva byly zjištěny díky telemetrickému sledování dospělých samců i samic v průběhu celého roku v Bavorských Alpách. Průměrně zde každý jedinec využíval území o rozloze 550 hektarů, přičemž individuálně byly rozdíly v nárocích na prostor značné (132 – 1207 hektarů, 26 sledovaných ptáků, Storch 1995). Další studie z Běloruska sledovala 4 samce, kteří během roku využívali území o rozloze 91 - 1280 hektarů (Zizas et al. 2015). Běžně mohou tetřevi přelétávat na vzdálenost asi 5 - 10 km (Bollman et al 2011). Při přeletu se orientují podle Je zřejmé, že mobilita tetřeva je podobně jako u lidí značně proměnlivá a liší se jak v průběhu roku, tak i mezi jednotlivými oblastmi. Zásadním faktorem určujícím velikost domovského okrsku je přitom dostupnost kvalitních biotopů. Čím více kvalitních biotopů na malém prostoru tetřev nalezne, tím menší rozlohu území využívá. Tahle obecná poučka však může být ovlivněna mnoha negativními faktory, které zapříčiní nevyužívání kvalitních porostů tetřevem (viz níže).

Tetřev k životu potřebuje rozsáhlé horské lesy s převahou jehličnanů a s četným výskytem brusnice borůvky. Horským podmínkám je adaptován fyziologicky i ekologicky, výškové optimum se v našich klimatických podmínkách nachází nad 700 metrů nad mořem a dosahuje až po horní hranici lesa (Saniga 2004). V karpatských pohořích leží jádrová území výskytu tetřeva v pralesovitých lesních fragmentech a v jejich okolních porostech. Zásadní je přítomnost zejména borůvky a částečně i bobulonosných a pionýrských druhů dřevin (jeřábu, vrby, břízy, lísky, olše).

Kromě druhové skladby obývaných habitatů je zásadní také věková a prostorová struktura porostů. Tetřevi obývají především lesní fragmenty s nejstarší etáží nad 100 let věku a s více patrovitou mozaikou. Samice s kuřaty v létě signifikantně lépe (snáze) nacházely potravu ve starých pralesovitých porostech, než v homogenních hospodářských lesích, ve kterých se pohybovaly rychleji (Wegge et al. 2007). V heterogenních porostech nacházela hejtnka nejen dostatek potravy, ale snáze se zde mohla také schovat před predátory či nepřízní počasí. Nejméně vhodnými plochami z habitatového hlediska jsou pro tetřeva jednoznačně velkoplošné holiny a homogenní vysokozakmeněné porosty bez vegetace

(Mikoláš et al. 2013; Baines et al. 2004). K nalezení dostatku potravy potřebuje tetřev v homogenních lesích množství světlin a méně zapojených částí porostů. Vhodné je vždy podporovat hlubokozavětvené smrky, které poskytují úkryt.

Potravní biotopy, mohou v podmínkách Beskyd představovat i hospodářské lesy – ne však homogenní husté kmenoviny, ale porosty s nízkým zápojem korun a množstvím světlin (kotlíků). Vždy na ně však musí navazovat lesních fragmenty ponechané k dožití (Saniga 2003). V přestárlých a pralesovitých porostech se totiž tetřevi snadno ukryjí či ubrání predátorům, mají zde vhodná místa ke slunění, pro tok, mohou zde hřadovat a v neposlední řadě se zde také rozmnožují a ukrývají svá hnízda.

1.4. Příčiny ohrožení druhu

Nejvýznamnějším faktorem, který limituje výskyt tetřeva v celé střední Evropě, je **ztráta vhodných biotopů** (Saniga 2013, Krupa et Jůzová 2006, Wegge et al. 2008). Tetřev je v našich podmínkách vázán na horské smrčiny se stupňovitým, uvolněným zápojem a s bohatým podrostem borůvky. Takové vhodné biotopy se v Beskydech vyskytují již relativně roztroušeně a jsou tak vzájemně izolované (podrobně viz. část 3). Ztráta biotopů je způsobena především intenzivním lesním hospodařením, které snižuje biodiverzitu a prakticky znemožňuje reprodukci tetřeva (Wegge et al. 2005). Nedochozí tím sice k přímému usmrcování ptáků, ale pasečný způsob fragmentuje lesní celky a snižuje potravní nabídku kuřátek i dospělců tetřeva (Lakka et Louki 2009). Fragmentace porostů pak způsobují také rozvoj cestní sítě v lesích a zkapacitňování obslužných cest.

Moderní lesní hospodaření s sebou přináší kromě necitlivé pasečné obnovy porostů i další rizika, a to nejen pro tetřeva. Jednak může jít o používání pesticidů pro boj s podkorním hmyzem (např. cypermetrín), které hubí všechny bezobratlé v prostředí a mohou zapříčinit hladovění a úhyn tetřevích kuřat (Mikoláš et al. 2013). Pesticidy jsou však naštěstí v Beskydech užívány spíše výjimečně a bodově.

Mnohem závažnější je situace s používáním **oplocenek** z pletiva při ochraně dřevin. V CHKO Beskydy je běžně užíváno drátěné uzlové pletivo, které je pro tetřeva špatně viditelné. Ve Skotsku či Alpách bylo zjištěno, že oplocenky z pletiva mohou hrát jednu z hlavních rolí při snižování početnosti tetřeva (Baines et Andrew 2003; Moss 2001). Při

kvantifikaci míry vlivu oplocenek na populaci kurů bylo zjištěno, že 40 % úmrtí telemetricky sledovaných jedinců (n=86 ex.) způsobují oplocenky (Wolfe et al. 2007). Všechny studie negativní vliv drátěných oplocenek potvrzují a doporučují ošetření oplocenek (zviditelnění) či nahrazení dřevěnými, čímž klesne počet kolizí o více než 80 % (Stevens et al. 2012).

Obrázek 7 – typická oplocenka z pletiva, nebezpečná pro tetřeva (foto D. Křenek, Trojačka)



Obrázek 10 – tetřev usmrčený nárazem do oplocenky v Polsku (foto Chris Gomersall)



Další z aspektů současného lesního hospodaření je velkoplošné snížení průměrného **věku porostů** v Beskydech, který je asi 52 let, včetně porostů v maloplošně zvláště chráněných území (aktuální k roku 2016). Tetřev potřebuje ve svém teritoriu několik desítek hektarů ponechaných k dožití nebo alespoň s prodlouženou dobou obmýtí (160 a více let), jelikož v takových fragmentech lesa nachází tetřevi klid a optimální podmínky po celý rok (Zawadzka 2014, Baines et al. 2004).

Značná fragmentace lesních porostů vede také k vyšší populační hustotě hlavních predátorů tetřeva (Storch 2007). **Predace** je sice přirozený jev, u malých populací může však hrát také klíčovou v jejich vymírání. Obecně je predace evoluční soutěž mezi predátorem a kořistí. Predátor se snaží získat výhodu nad druhy, které mu mohou sloužit jako potrava, naproti tomu kořist vytváří různé antipredační strategie zajišťující druhu přežití. Také tetřev má celou řadu přizpůsobení prostředí, které jej chrání před predátory. Jsou to například ostražitost, dále velikost a aktivní bojová obrana či kryptické zbarvení slepiček (splynutí s prostředím). Míra predace se liší oblast od oblasti a krajově jsou specifické také hlavní predující druhy. Obecně lze říci, že predace tetřeva probíhá nejčastěji na mláďatech a na vejcích (Summers et al. 2004). Hlavními predátory v našich podmínkách jsou proto generalisté, tedy druhy bez úzké specializace na jeden druh potravy, kterým prospívá značná fragmentace porostů vyplývající z moderního lesního hospodaření (Wegge et Storaas 1990).

Za hlavní predátory můžeme označit lišku obecnou (*Vulpes vulpes*), kunu sp. (*Martes sp.*), prase divoké (*Sus scrofa*) či krkavce velkého (*Corvus corax*) (Baines et al. 2004). V Polsku byla zjištěna největší **ztráta hnízd**, respektive snůšek tetřeva vlivem predace lišky, jezevce, kuny sp., psíka, krkavce, sojky a prasete divokého (Krupka et al. 1994). U jiných studií je pořadí hlavních predátorů snůšek odlišný, vždy se ale objevují na prvních místech liška a kuna, případně prase divoké a krkavec (Summers et al. 2009; Kauhala et al. 2000). U kuřátek dosahuje mortalita zapříčiněná predátory asi 90 %, přičemž nejkritičtější je první měsíc od vylíhnutí, kdy predátoři zabijí přes polovinu mláďat, n=115 telemetricky sledovaných mláďat (Wegge et al. 2007). Nejčastějším **predátorem na mláďatech** je kuna (okolo 50 % případů), dále liška či jestřáb. Jen asi 7 % úmrtí kuřátek v průběhu 3 let zapříčinila nepřízeň počasí (Wegge et al. 2007). Zajímavé je, že také nejčastějším predátorem dospělých kohoutů je přes své malé tělesné proporce kuna, jak zjistili polští kolegové Merta et al. 2013.

Obrázek 8 – predace kohouta tetřeva kunou – (autor Merta 2013)



Alarmující pro perzistenci tetřeva na území CHKO Beskydy je také izolovanost zdejší populace od nejbližších životaschopných jádrových populací na Slovensku či Polsku. Důvodem odtržení populací je **fragmentace** krajiny způsobená nejen intenzivním lesním hospodařením, ale také individuální obytnou zástavbou, dopravní infrastrukturou či výstavbou rekreačních areálů. Nejbližší životaschopná populace tetřeva za hranicemi ČR-SK-PL leží v masivu Velké Rače (asi 22 km od našich tetřevů) a na Baranie Goře (asi 25 km). Vzdálenost nejbližších vhodných biotopů přesahující 10 km však vede k izolaci populace, tzn. přesuny jedinců jsou již pouze náhodné a nepravidelné (Bollman et al 2011). Při dlouhodobé izolaci populace a malému počtu jedinců se zvyšuje pravděpodobnost zániku populace, neboť klesá vitalita jedinců vlivem **inbreedingu** (příbuzenské křížení) a **ztráty genetické variability**. K hlavním problémům malých populací patří letální mutace, extinkce při výchylných počasí, nevyvážený poměr pohlaví, neplodnost atd.

Dalším významně negativním faktorem, který v současnosti degraduje vhodné prostředí tetřeva, je **lidské rušení**. Hlavním zdrojem rušení je multidisciplinární turistika, rozvoj zástavby a doprava. **Rozvoj individuální zástavby** v Beskydech v posledních 50 letech s sebou nese nejen vlastní zábor vhodných biotopů na zastavěných plochách, ale především rušení v okolí staveb určených k bydlení a rekreaci (hlídací psi, reprodukováná hudba, pohyb po obslužných cestách atd.). Tetřev se vyhýbá takovým obytným plochám do vzdálenosti 100 – 500 metrů, dle významnosti rušení (Saniga pers. com.). Turistika pak působí podobně jako silniční doprava. V oblastech s nejvyšší návštěvností, kam ročně zavítají stovky tisíc turistů (Lysá hora, Pustevny), nejsou tetřevi schopni ani jeden den v roce najít klidná místa bez rušení. Blízkost člověka přitom na tetřevy působí stejně jako přítomnost predátora. Tetřev tedy na člověka reaguje stresem, zalehnutím a přípravou k útěku (Thiel et al. 2005). Nejkritičtější obdobím, kdy stres u tetřeva vede až k úhynu, je pak zima a jarní období. V době velkých mrazů a nedostupnosti potravy představují opakovaná vyrušení velký nárůst stresových hormonů (kortikosteroidů), což zvyšuje energetické výdaje a snižuje váhu a fitness tetřevů (Thiel et al. 2011). Proto pokud je rušení dlouhodobé a plošné nebudou ani lokality s vysokou kvalitou biotopu tetřevi obsazovat (Storch 2002). Dlouhodobě se zvyšující počet turistů v horách spolu s rozvojem nových rekreačních sportovních aktivit v Beskydech mají pro tetřeva fatální důsledky - nemá "nikdy" a "nikde" klid. Z těch pro tetřeva nejrušivějších aktivit jsou to zejména skialpinismus, běžecké lyžování, freeriding, downhill,

fat bike, drony, geocaching, paragliding, přechody na sněžnicích a všechny hromadné sportovní akce (LH 24, B7, Horská výzva atd.).

Podstatný vliv na změnu prostředí má i **myslivost** a aktivity s ní spojené. Vysoké stavy spárkaté zvěře eliminují porosty borůvky, potlačují zmlazení jedle a spásají pro tetřeva naprosto zásadní rostliny (Baines et al. 1994). Početnost i hustotu spárkaté zvěře je možné redukovat intenzivním lovem (především mladých kusů a samic), přičemž redukci stavů spárkaté je nezbytné řešit v rámci všech honiteb v CHKO Beskydy. Přikrmování a vnaďení (jadrná, vlákninová i objemná krmiva) navíc způsobuje koncentraci černé zvěře v místech, kde by se přirozeně nevyskytovala (Ježek et al. 2013). I proto predace tetřevích hnízd prasaty je poměrně běžná a může tvořit 10 – 25 % z celkové míry ničení snůšek (Saniga 2002; Summers et al. 2007). Také rušení spojené s výskytem většího množství spárkaté zvěře v blízkosti krmelišť a vnaďišť je pro tetřeva nežádoucí.

1.5. Status ochrany

1.5.1. Status ochrany na mezinárodní úrovni

Červené seznamy slouží k objektivnímu posouzení stupně ohrožení druhů na určitém území. Dle celosvětového červeného seznamu IUCN spadá tetřev do kategorie *least concern* – málo dotčený. Avšak dle národních červených seznamů většiny evropských zemí (včetně ČR) spadá tetřev do kategorie silně až kriticky ohrožených druhů, v ČR kategorie C2a (Plesník et al. 2003).

Další ochranná opatření udává směrnice evropského parlamentu a rady o ochraně volně žijících ptáků z roku 2009 (směrnice 2009/147/ES), kde je tetřev uveden v příloze I (“druh musí být předmětem zvláštních opatření týkajících se ochrany jeho stanovišť s cílem zajistit přežití druhu a rozmnožování v jeho areálu rozšíření”), ale také v příloze II/2 (druh není možné u nás lovit). Na ochranu stanovišť dle výše uvedené směrnice 2009/147/ES byly pro tetřeva v ČR vyhlášeny na jeho ochranu 2 Ptačí oblasti – Šumava a Beskydy.

1.5.2. Legislativní aspekty ochrany druhu v ČR

Česká legislativa řadí tetřeva hlušce mezi zvláště chráněné druhy živočichů dle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. Prováděcí vyhláškou č. 395/1992 Sb., v platném znění, k zákonu o ochraně přírody a krajiny je tetřev zařazen do kategorie kriticky ohrožených druhů, z důvodu nízké početnosti a citlivosti druhu k lidským aktivitám.

Obrázek 6 - Tetřeví kohout
(autor P. Šaj)



1.6. Dosavadní opatření pro ochranu druhu

V letech 1998 – 2007 probíhal v České republice Záchranný program tetřeva hlušce, který byl schválen Ministerstvem životního prostředí. Ačkoli byly Beskydy zařazeny mezi území s nejlepšími podmínkami, konkrétní opatření v rámci tohoto záchranného programu zde nebyla realizována. V rámci záchranného programu bylo v Beskydech vypuštěno asi 50 uměle odchovaných jedinců (původem z Německa) v oblasti Velkých Karlovic. Tato reintrodukce byla realizována v letech 1995 – 1997 a nebyla úspěšná. Další pokus o dílčí reintrodukci byl realizován ze soukromého odchovu pana Milaty ze Starých Hamrů. Ten v průběhu 10 let (od roku 2006) odchoval a vypustil asi 13 ptáků, poté však tragicky zahynul. Nicméně v odchovu tetřeva dále pokračuje rodina pan Milaty a je vysoce pravděpodobné, že

několik z vypouštěných tetřevů je možné potkat v okolí přehrady Šance či Starých Hamrů. Tito vypouštění ptáci nejsou nijak značeni a jejich přežívání je nejisté.

Od doby vyhlášení Ptačí oblasti Beskydy v roce 2004 jsou v této Evropsky významné lokalitě každoročně realizována opatření ve prospěch tetřeva hlušce z Programu péče o krajinu (AOPK ČR, RP Beskydy). Z tohoto programu jsou pravidelně prováděny prořezávky smrkových porostů v okolí vrcholu Smrk a Trojačka, kde byl přijat soubor doporučených opatření (SDO) přijatý v roce 2015. V souladu s tímto SDO jsou z programu péče uvolňovány finance, které však pokryjí jen úpravy prostředí na malém prostoru (jednotky hektarů). Pro vytvoření velkoplošné mozaiky vzájemně propojených biotopů s optimální věkovou, druhovou a prostorovou strukturou je nezbytné komplexnější řešení ve velkém měřítku (CHKO Beskydy).

Zlepšit situaci tetřeví populace v Beskydech se snaží také vlastníci lesů v CHKO Beskydy. Pro zvýšení početnosti tetřeva hlušce byla firmou Lesy ČR s. p. zřízena v roce 2015 odchovna v obci Krásná. V roce 2016 se podařilo odchovat první tetřeví kuřata a od roku 2017 je plánováno vypouštění mláďat do volné přírody.

Jak postupovat dále? S ohledem na plánované vypouštění tetřeva je vhodné, aby celý proces reintrodukce a vlastní vypouštěcí zařízení, byly ve shodě se zásadami chovu tetřeva v Polsku (Rzonca 2011). Důležitá je především úprava lesnického hospodaření ve prospěch tetřeva v tetřevích oblastech (viz dále), zřízení vícero vypouštěcích voliér v různých částech Beskyd, případně také motivace myslivecké veřejnosti k tlumení predátorů a další zásady zvyšující pravděpodobnost přežití vypouštěných tetřevů (Klos et al. 2013).

Je nezbytné, aby v dalších letech byla přijata dohoda o spolupráci s vlastníky lesních pozemků (Biskupské lesy a Lesy ČR s.p.), která povede k realizaci cíleného hospodaření v předem vybraných a propojených územích (tetřevích oblastech) na území CHKO Beskydy. Každá tetřeví oblast by měla mít rozlohu minimálně 500 (ideálně 1000) hektarů a souhrnná výměra na sebe navazujících tetřevích oblastí by měla být 250 – 500 km² (Braunisch et Suchant 2013). Vzdálenost mezi tetřevími oblastmi v takovém území pak nesmí přesáhnout 10 km (Bollman et al. 2011). Je logické, aby část rozlohy (až polovina) tak velkého území byla zřízena na Slovensku. Další práce na záchraně tetřeva by tedy měly směřovat do roviny přeshraniční spolupráce a vymezení tetřevích oblastí také na Slovensku s podobným režimem hospodaření jako v tetřevích oblastech na České straně.

Obrázek 9 – asi 14 denní mládě tetřeva hlušce (autor fotografie Artur Tabor)



2. CÍLE REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU

- 1) Zhodnocení současných poznatků o ekologii, rozšíření a ohrožení tetřeva hlušce
- 2) Stanovení početnosti tetřeva hlušce v CHKO Beskydy
- 3) Analýza vhodnosti prostředí a kvality biotopů pro tetřeva hlušce v Beskydech
- 4) Výběr území s prioritní ochranou tetřeva hlušce – tetřeví oblasti
- 5) Managementová opatření na zlepšení stavu biotopů – realizovaná a plánovaná
- 6) Zásady a doporučení pro další ochranu druhu v CHKO Beskydy

3. PLÁN REALIZACE REGIONÁLNÍHO AKČNÍHO PLÁNU

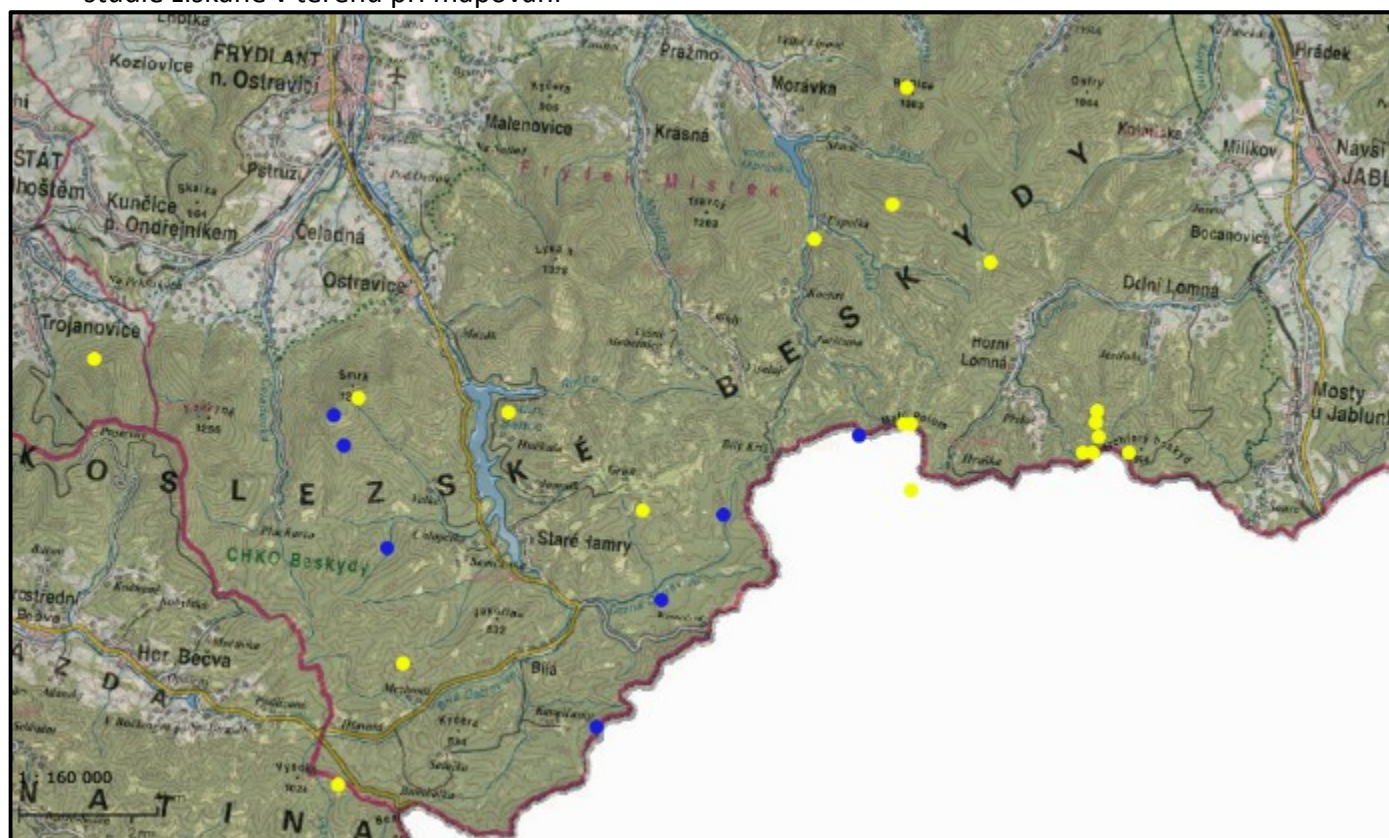
Stanovení aktuální početnosti tetřeva hlušce v CHKO Beskydy

Aktuální poznatky o výskytu tetřeva hlušce na území CHKO Beskydy byly získány několika způsoby. Jednak bylo nashromážděno 7 vlastních pozorování mapovatelů v terénu. Dále byly získány informace o výskytu tetřeva z náleзовé databáze ochrany přírody (NDOP) a v neposlední řadě byli dotazováni lesníci a lesní pracovníci, od kterých jsme získali detailní popisy přímých pozorování či záznamů pobytových znaků.

Celkem bylo od ledna roku 2014 do prosince 2016 získáno 27 údajů o výskytu, přičemž nejvíce pozorování pocházelo z oblasti Velkého a Malého Polomu (10), dále 5 pozorování z okolí Smrku a Trojačky a 3 údaje pocházely ze Starých Hamrů. Tyto a další údaje o výskytu tetřeva jsou vizualizovány v mapě 1 a sepsány v tabulce 1.

Na základě získaných údajů odhadujeme, že v současnosti žije na území CHKO Beskydy kolem 10 jedinců tetřeva hlušce, z toho asi 3 – 5 dospělých kohoutů. Mezi trvale osídlené lokality patří oblast Velkého a Malého Polomu a vrchol Smrku. Oblasti Trojačka, Staré Hamry, Kněhyně či Ropice - Slavíč hodnotíme jako lokality s pravidelným výskytem. Na československém pomezí jsou tetřevi zcela určitě vázáni na biotopy na obou stranách hranice (hlášení kolegů ze Slovenska).

Obrázek 10 – Aktuální výskyt tetřeva v CHKO Beskydy v letech 2014 - 2016: *žluté body* - údaje získané dotazováním od odborné veřejnosti; *modré body* – vlastní pozorování řešitelů této studie získané v terénu při mapování



Tabulka 1 – seznam pozorování v CHKO Beskydy od roku 2014

Záznam	DRUH	Autor pozorování	Datum	Název Lokality	Počet	Počítáno
1	Tetřev	Bartošová Dana	20160828	Trojanovice, Norici hora	1	samice
2	Tetřev	Tomášek Václav	20160808	Bílá, Lukavice	1	samice
3	Tetřev	Tomášek Václav	20160706	Staré Hamry, Sulov	1	samice
4	Tetřev	Tomášek Václav	20150919	Ostravice, PR Smrk	1	samice
5	Tetřev	Soňa Wunschová	20160816	Staré hamry, Vápeníky	1	jedinec
6	Tetřev	Martin Strnad, Zuzana Jůzlová	20160225	Bílá, Bumbálka - Třeštík	1	stopy
7	Tetřev	Bartošová Dana	20150501	Staré Hamry, Těšínočka Baňa	1	samice
8	Tetřev	Tomášek Václav	20151024	1 letka, Konečná, školka Mlýn	1	subadult
9	Tetřev	Bartošová Dana	20150710	Mosty u Jablunkova, Polom	1	samci
10	Tetřev	Pírek Vlastimil	20150704	Horní Lomná, PR Úplaz.	4	jedinci
11	Tetřev	Myslikovjan Tomáš	20150626	Ostravice 2, PR Smrk	1	samice
12	Tetřev	Robert Moník, Bohdan Žitník	20150117	holina na začátku modré	1	stopy

13	Tetřev	Kateřina Švšíková	20140321	Samorostlý	1	samec
14	Tetřev	Lukáš Jonák	20140425	Polomka	1	stopy
15	Tetřev	Lipowski	20140415	Velký Stožek - Krkavice	1	stopy
16	Tetřev	lesní personál	20140327	Velký Polom - Uplaz	2	samci
17	Tetřev	Lipowski	20140330	Malý Polom	1	stopy
18	Tetřev	Sylvestr	20160409	Nad Uspolkou, Mituří	1	samice
19	Tetřev	Pozorován myslivcem	20140418	Tatínky	1	samec
20	Tetřev	Lipowski	20150710	Velký Polom	4	samice+3juv.
21	Tetřev	Lipowski	20140422	Malý Polom	1	jedinci
22	Tetřev	Lipowski	20140323	Velký Polom	1	samec
23	Tetřev	Lipowski	20140331	Velký Polom	1	samec
24	Tetřev	Anonymus - Turista	20160619	Ropice	1	jedinec
25	Tetřev	Anonymus - Myslivec	20160415	Slavíč	1	samec
26	Tetřev	Tomášek Václav	20160506	Smrk – tok	1	samec
27	Tetřev	Anonymus – lesní personál	20160711	Trojačka	1	samice

Hodnocení prostředí

V prostředí, které vykazuje známky narušení pro výskyt cílového druhu (úbytek početnosti, koncentrace jedinců na malém území, nadměrná mortalita atd.), je zapotřebí zjistit reálný stav prostředí a potenciální vhodnost pro výskyt. Hodnocení kvality prostředí pro tetřeva hlušce v CHKO Beskydy bylo prováděno metodou HSI (Habitat suitability index).

Zájmové území projektu, na kterém sběr dat probíhal, bylo vybráno na základě znalosti historického rozmístění tokanišť a také s ohledem na výškový gradient a zastavěnost území. Během roku 2015 a 2016 bylo prozkoumáno 3201 plošek, rozmístěných v pravidelném sponu 250 metrů od sebe. Na každé plošce (bodě) pak byly popsány základní charakteristiky prostředí. Výběr popisných charakteristik byl primárně zvolen podle metody HSI a doplňkově byly zaznamenány i další proměnné (mrtvé dřevo, mraveniště, zmlazení, oplocenky, výskyt zvěře atd.).

Metoda HSI je používána v celé Evropě a kombinuje stanovištní - habitatové proměnné a informace o geomorfologii a sukcesním stádiu prostředí (Storch 2002). Pro každou ze zaznamenaných proměnných Storch sestavil funkci pro výpočet indexu vhodnosti (suitability index, SI). SI nabývá hodnot mezi 0 (nevhodný) a 1 (optimální). Indexy vhodnosti jsou následně zkombinovány do rovnic určujících hodnoty HSI. HSI se počítá samostatně pro

zimní a letní habitat, které se následně kombinují do celoročního HSI. HSI pro zimní habitat se počítá na základě sukcesního stádia porostu, korunového zápoje, přítomnosti preferovaných krmných stromů a sklonu svahu. Nejdůležitější složkou zimního HSI je struktura stanoviště, vyjádřená pomocí sukcesního stádia porostu a korunového zápoje. Obé mohou být limitující, jejich nulové hodnoty vedou k celkově nulovému HSI. Sklonu svahu a přítomnosti preferovaných krmných stromů je přidělena nižší váha. Sklon svahu nemůže být limitující, jeho SI není nikdy nulový. SI přítomnosti preferovaných stromů je nulový jen v případě bezlesí.

HSI pro letní habitat kombinuje sukcesní stádium porostu, korunový zápoj, pokryvnost borůvky, pokryvnost dřevinného zmlazení, výšku bylinné etáže a sklon svahu. Struktura stanoviště, typ vegetace – vyjádřený pomocí pokryvnosti borůvky a pokryvnosti dřevinného zmlazení - a výška bylinné etáže mají vzájemně kompenzující efekt. Největší váha je přikládána typu vegetace. Sklon svahu může opět snížit vhodnost habitatu, jejich nevhodnost však nemůže vést k celkové nevhodnosti stanoviště.

Celoroční HSI je geometrickým průměrem zimního a letního HSI. Oba HSI se teda vzájemně kompenzují, ten s nižší hodnotou je však limitující. HSI, stejně jako SI, nabývá hodnot od 0 do 1. Pro další výpočty jsou HSI hodnoty rozdělené do 5 tříd (1 = excelentní, 2 = dobrý, 3 = průměrný, 4 = poměrně nízký, 5 = nevyhovující). Pro podrobnější informace k výpočtu HSI viz Storch (2002).

Mapové výstupy zobrazují zjištěné hodnoty habitat suitability indexu (HSI) v zimním a letním období. Tato data byla vizualizována nad několika druhy podkladů. Vzhledem k tomu, že zvolený HSI reprezentuje vhodnost daného biotopu (resp. lokality) pro výskyt tetřeva hlušce, lze rozlišit několik hlavních oblastí jejich pravděpodobného výskytu. Těmi jsou v obou ročních obdobích například Tetřeví oblast Trojačka, Polomy či Smrk. Naopak některé tetřeví oblasti jako např. Bílá - Kavalčanky by mohly být vhodné zejména v zimním období a lokality jako např. Ropice či Lysá nabízí vhodné podmínky tetřevovi zvláště v období letním.

Obrázek 11 - krovka adultní samice tetřeva ze Smrku - září 2015 (foto Tomášek)



Z celkového počtu 3201 mapovaných ploch bolo nejvíce bodů vyhodnocených jako celoročně nevyhovující habitat (1575 ploch, 49 % z celkového počtu) a habitat s poměrně nízkou vhodností (845 ploch, 26 %). Tyto biotopy jsou pro tetřeva neobývatelné a představují bariérový prvek. Metodika HSI umožňuje identifikovat proměnné, které ovlivňují vhodnost biotopu pro tetřeva. Proto je možné identifikovat proměnné, které vhodnost významně snižují a navrhnout opatření na zvýšení HSI.

Jako průměrný habitat bylo vyhodnoceno 532 ploch, 17 % z celkového počtu. Tyto plochy nespádají pod nejvhodnější biotopy, ale stále mohou být tetřevem využívány, v některých případech i trvale. Dobrý habitat tetřeva (celoroční HSI=2), představuje 172 ploch (5,4 %) a jako excelentní habitat bylo vyhodnocených pouze 26 ploch tj. 0,8 %. Tyto typy ploch představují špičkové biotopy, kde je možné přepokládat trvalý výskyt tetřeva. Pravděpodobnost výskytu se zvyšuje s plochou vhodných biotopů. Pokud jsou však limitující jiné faktory jako např. intenzivní turismus, frekventované cesty, zástavba či predace tak samozřejmě tetřev takové plochy využívat nebude trvale, i když bude struktura lesa vhodná.

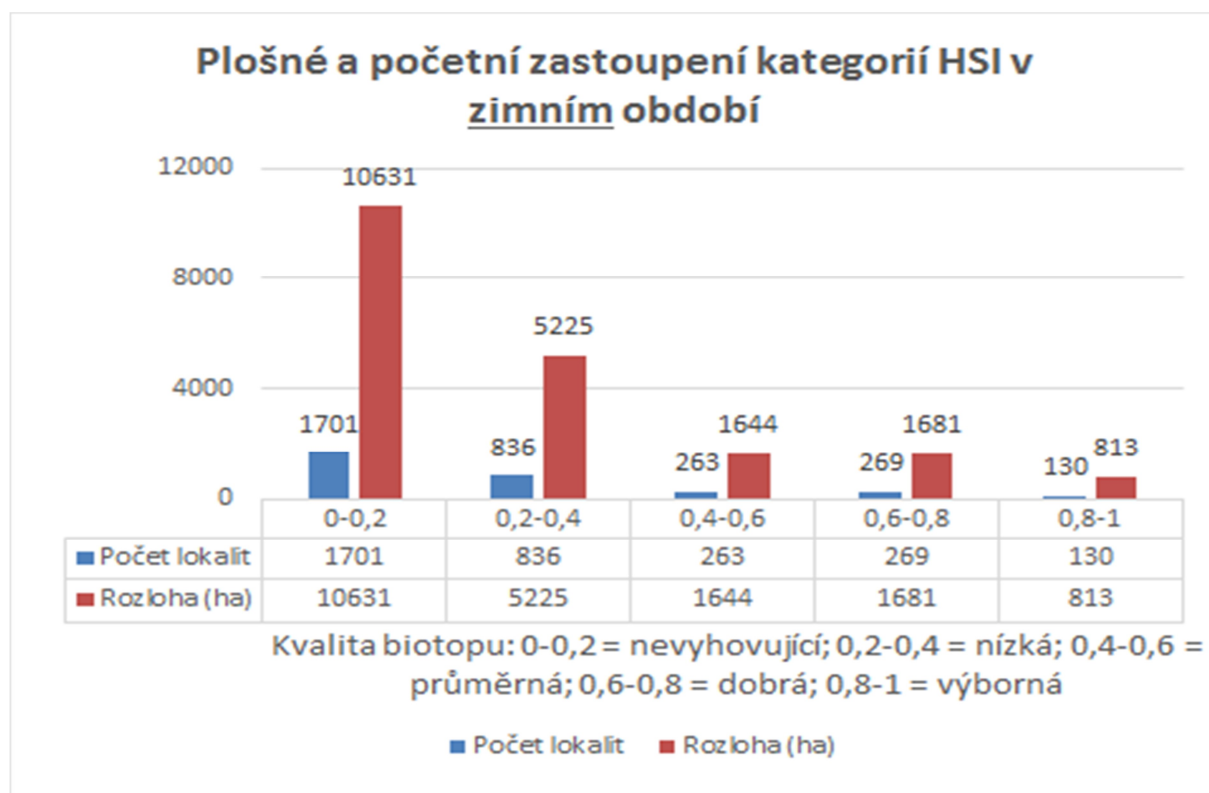
Celkově bylo z 3201 plošek (bodů) hodnoceno jako alespoň průměrný habitat 731 bodů, tzn. že **77 %** porostů má v současnosti nevhodné parametry pro celoroční výskyt tetřeva. Z hlediska vhodnosti území alespoň v části roku (léto či zima), má průměrnou či vyšší kvalitu 36,6 % porostů. To ale stále znamená, že **63,4 % porostů má v současnosti v Beskydech zcela nevhodné parametry pro potřeby tetřeva v jakékoliv části roku !**

Při odhadu rozlohy vhodnosti biotopů je v kategorii nevhodných biotopů celkově 9844 ha, habitatů s poměrně nízkou vhodností 5281 ha, průměrných habitatů bylo 3325 ha, dobrých habitatů 1075 ha a excelentních habitatů připadá jen na 162 ha. Jde o přepočítání z bodové metody, takže tyto čísla je potřeba chápat spíše orientačně.

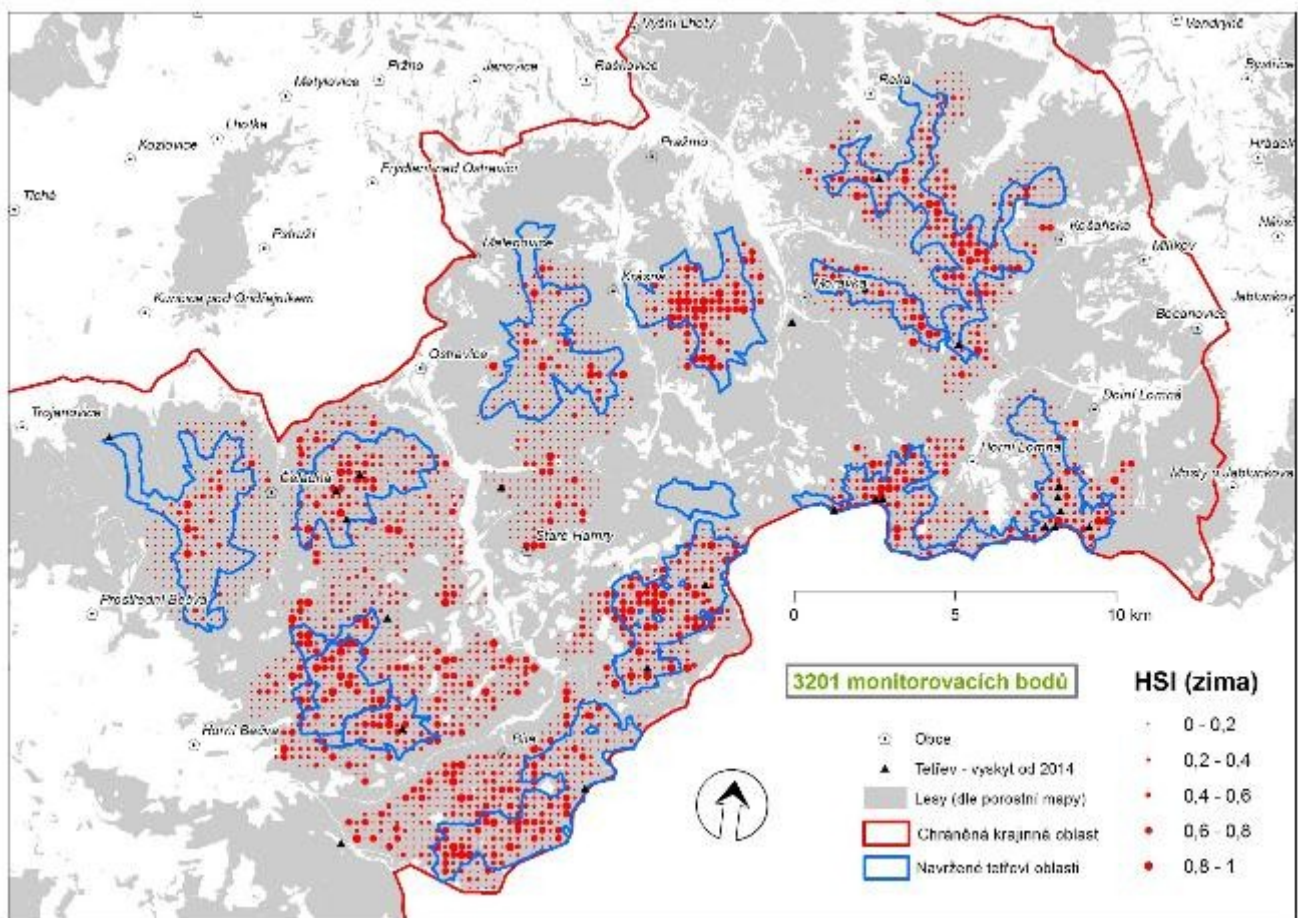
Detailní zhodnocení letní a zimní vhodnosti prostředí a kvality habitatů je znázorněno v grafu 2 a 3 a na obrázcích 10 a 11. Právě ochrana některých tetřevích oblastí s cílem zajistit jejich sezónní vhodnost pro hnízdění či zimování tetřeva je mnoha autory velice doporučována (Mikoláš et al. 2016).

Na základě tohoto hodnocení vhodnosti prostředí je evidentní, že ve sledovaném území v CHKO Beskydy jsou vhodné biotopy pro tetřeva hlušce v současnosti minimálně zastoupené. Pro životaschopnou populaci je jejich rozloha nedostatečná a pro úspěšnost projektu vypouštění odchovaných jedinců je nutné cíleně zaměřit management na rozšíření rozlohy vhodných biotopů.

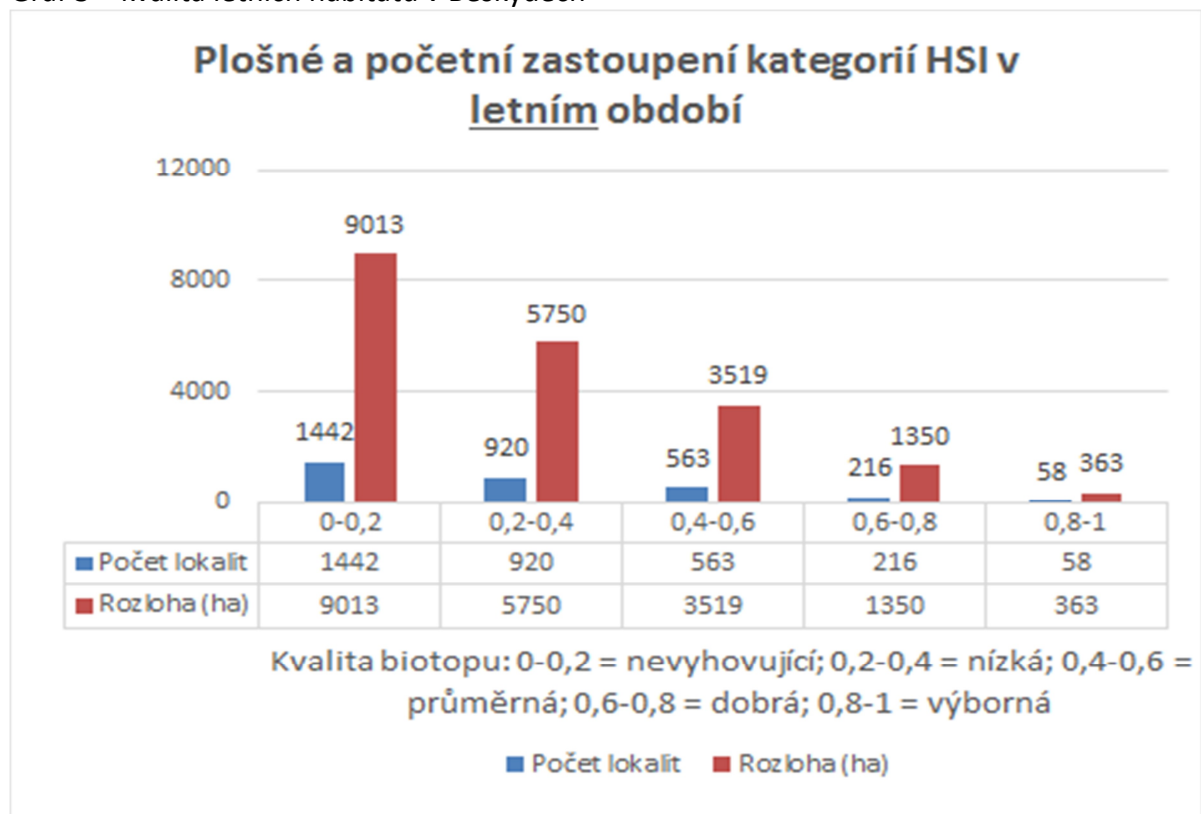
Graf 2 – kvalita zimních habitatů v Beskydech



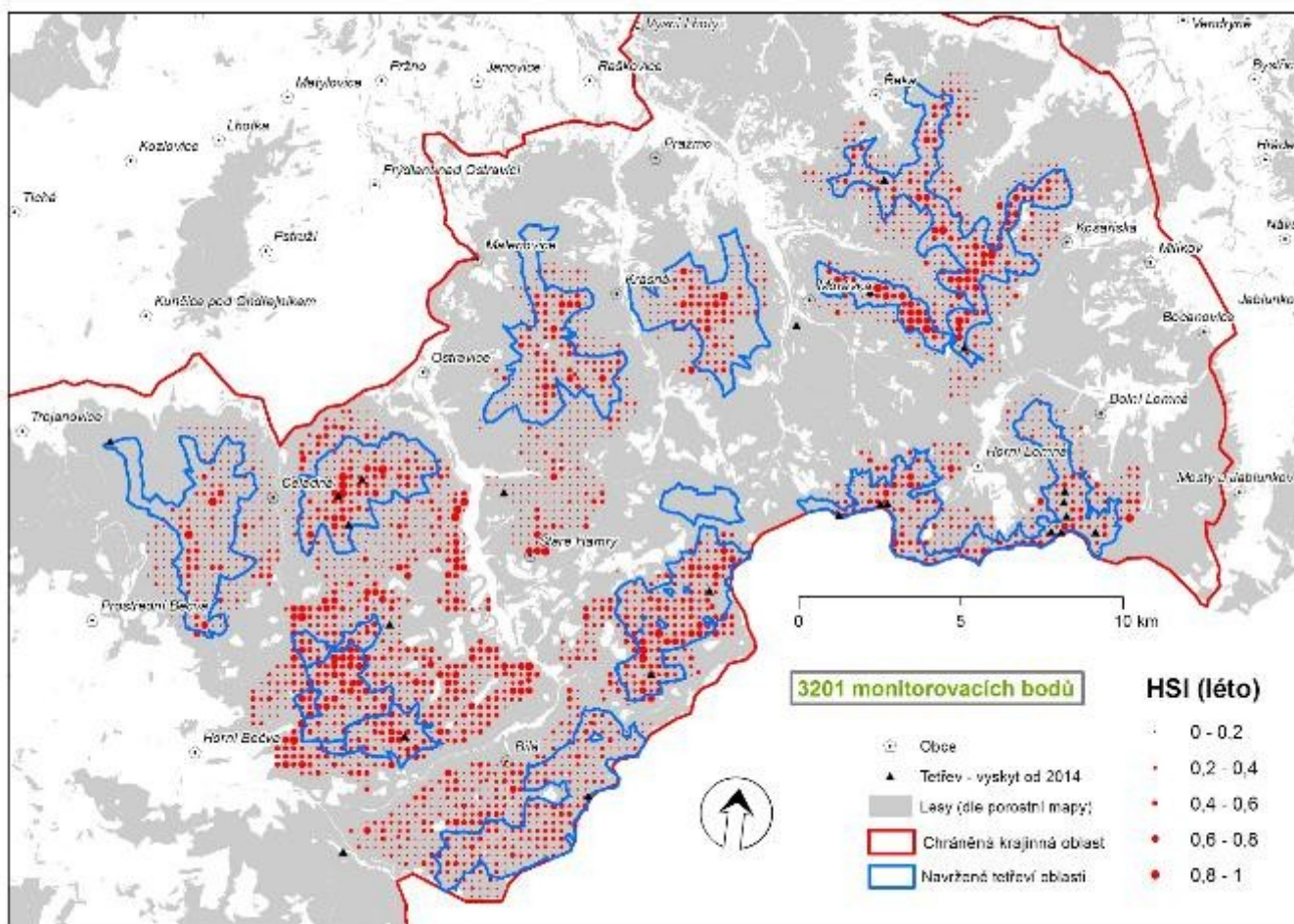
Obrázek 11 – znázornění kvality zimních habitatů v Beskydech (čím větší bod, tím kvalitnější)



Graf 3 – kvalita letních habitatů v Beskydech



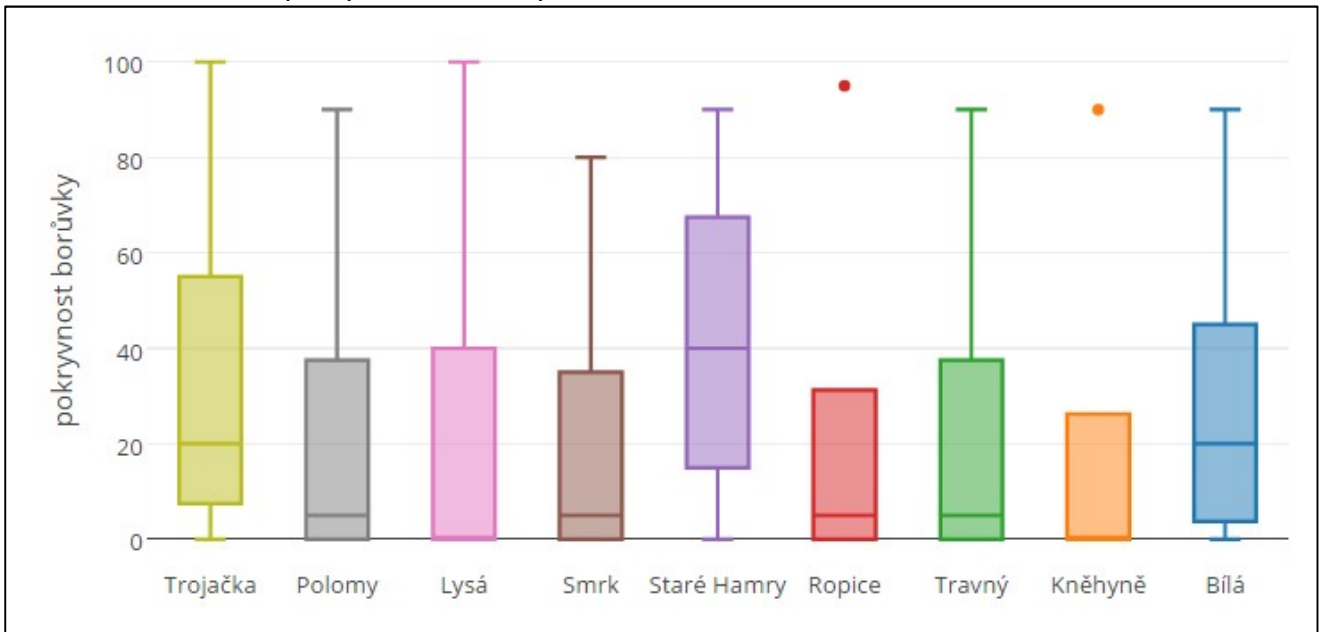
Obrázek 12 – znázornění kvality letních habitatů v Beskydech (čím větší bod, tím kvalitnější)



Širší analýza faktorů

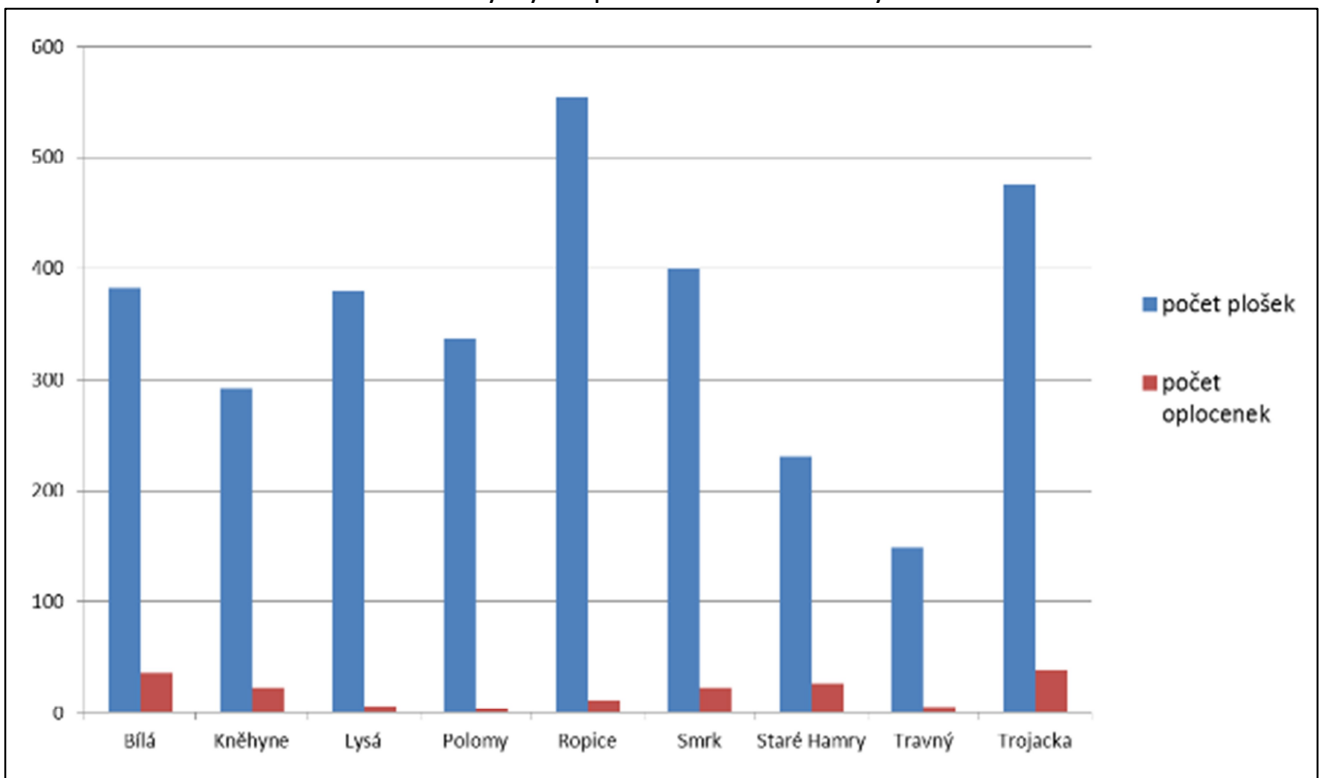
Jak bylo v předchozí kapitole popsáno, některé faktory prostředí hrají klíčovou roli při využívání daného stanoviště tetřevem. Jedním z takových faktorů je pokryvnost borůvky. Značně rozdílná byla pokryvnost mezi severní částí hor a jižní, hraniční částí. Zde hraje pravděpodobně významný vliv také atmosférická depozice dusíku a imisí na severní svahy hor. Největší zastoupení borůvky bylo v oblasti Bílá, Staré Hamry a Trojačka viz graf 4.

Graf 4 – srovnání pokrývnosti borůvky mezi oblastmi

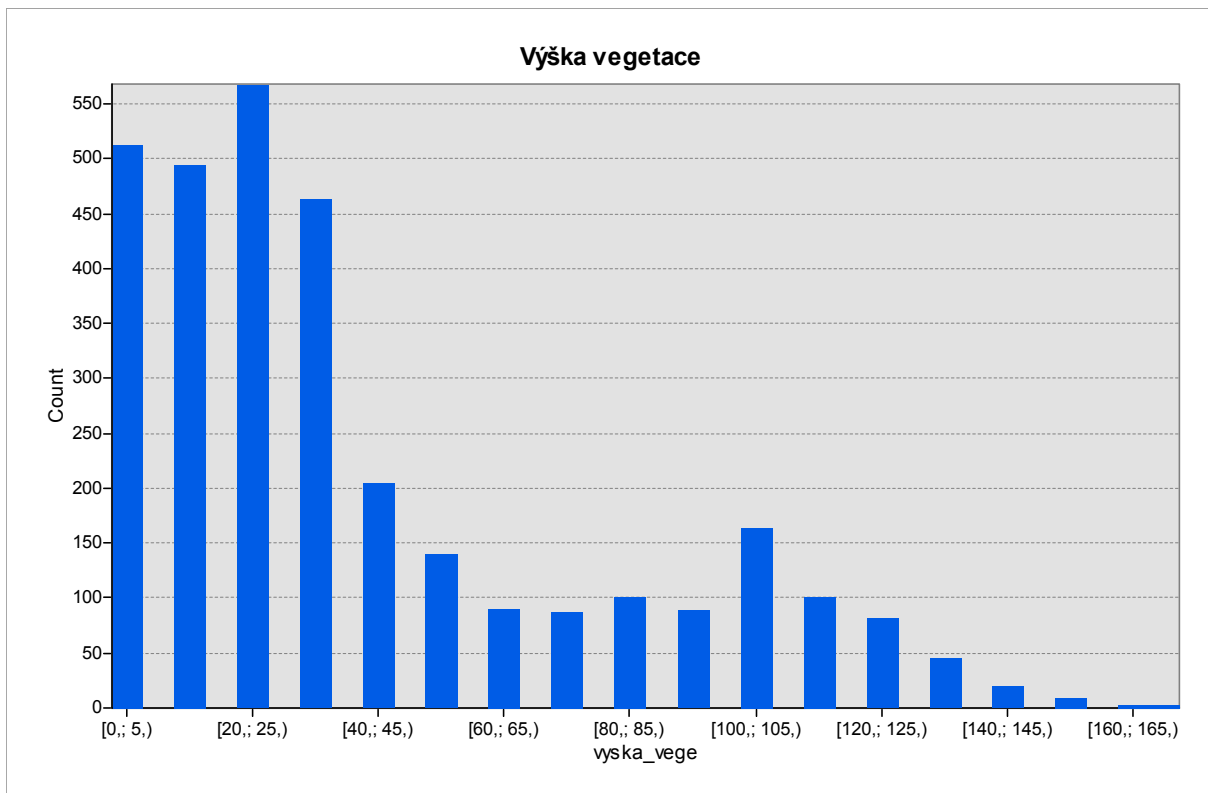


Riziko spojené s nárázem ptáků do oplocenek je v některých oblastech spíše okrajovým problémem, jelikož četnost výskytu oplocenek se mezi oblastmi značně liší. Nejvíce rizikových oplocenek (asi na 10 % navštívených ploch) je v oblasti Starých Hamrů, Trojačky, Bílé a Kněhyně. Naopak zanedbatelné množství pletivových oplocenek je v lokalitě Velkého a Malého Polomu (jen 4 oplocenky na 340 bodech), Ropice, na Lysé hoře či v masivu Travného. Celková rozloha zjištěných nebezpečných oplocenek byla asi 9 hektarů.

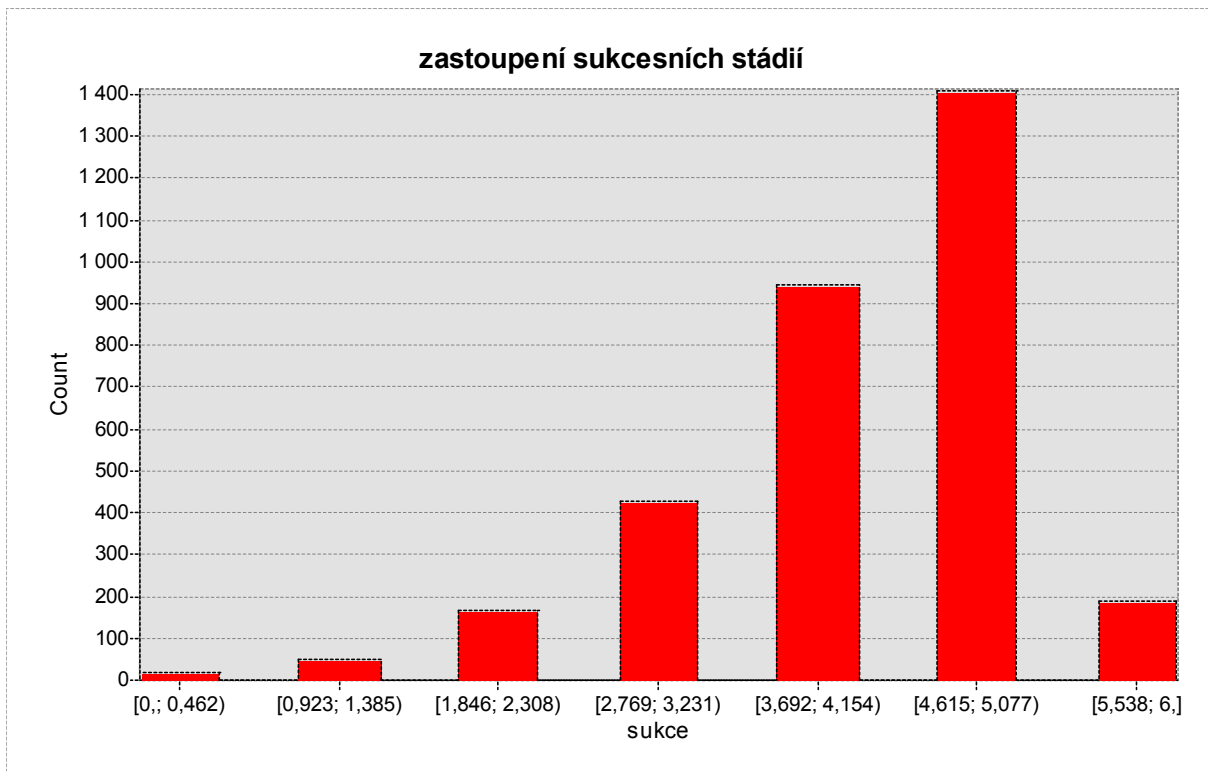
Graf 5 - Srovnání četnosti výskytu oplocenek ve sledovaných oblastech



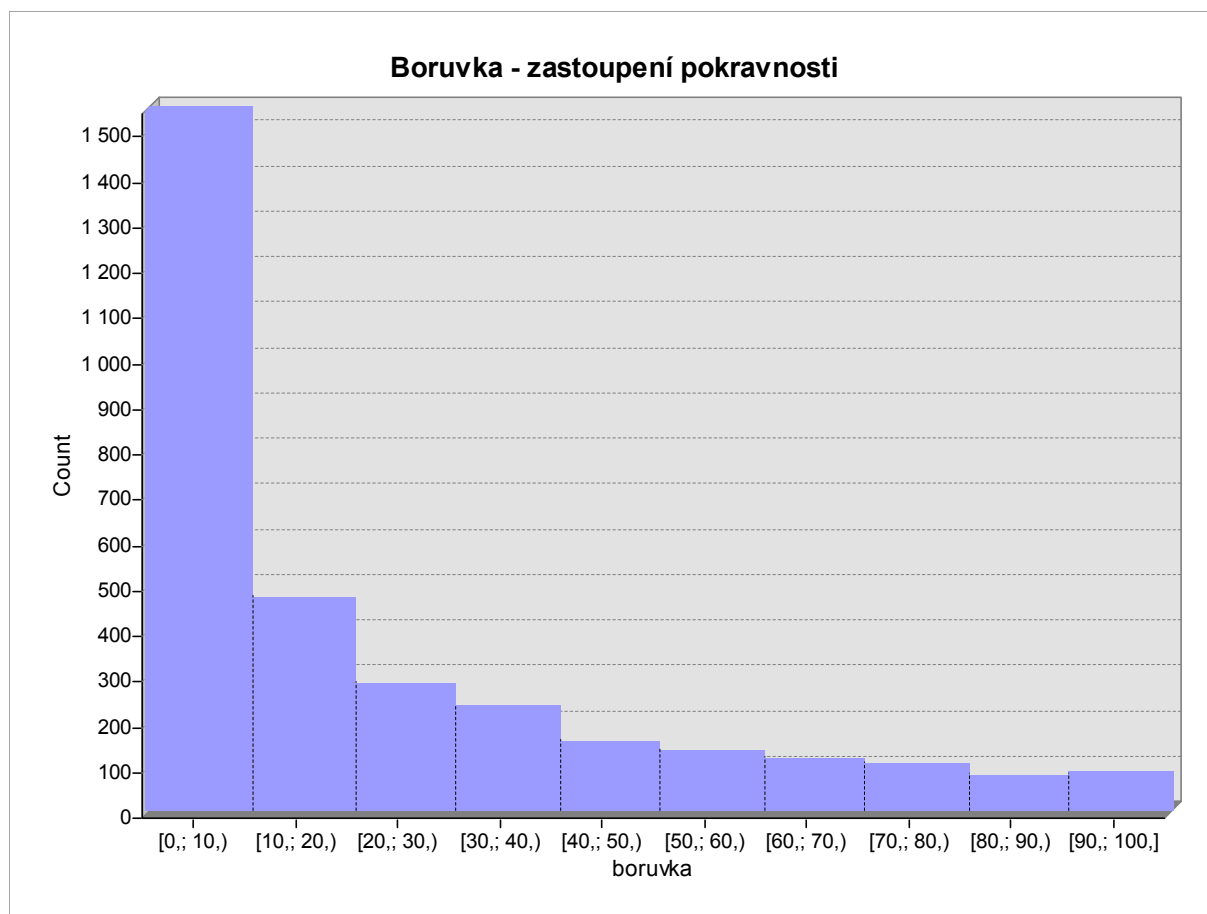
Graf 6



Graf 7 – zastoupení sukcesních stádií porostů v Beskydech



Graf 8 – pokryvnost borůvky dle kategorií



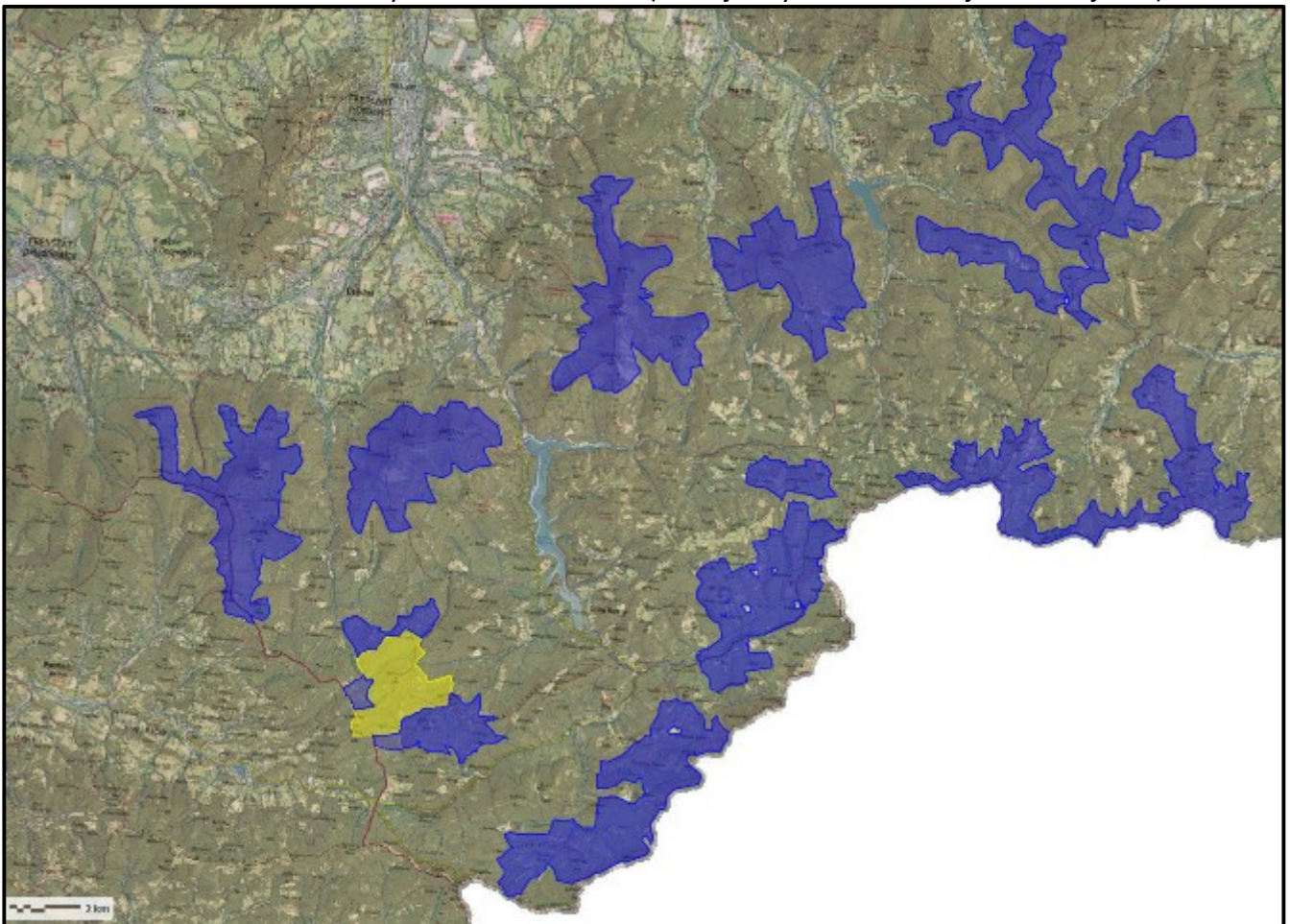
Návrh tetřevích oblastí v CHKO Beskydy a hospodaření v nich

Na základě hodnocení vhodnosti prostředí byla vybrána území s nejvyšším skóre HSI, tedy pro tetřeva nejvhodnější oblasti, ve kterých lze cíleným lesním hospodařením a omezením negativních faktorů (zejména lidské rušení, myslivost, predace, doprava a oplocenky) zajistit trvalý výskyt tetřeva hlušce. Rozlohy oblastí a jejich umístění odpovídá prostorovým nárokům tetřeva (vzdálenost jednotlivých oblastí do 5 km od sebe) a zároveň jsou oblasti navrženy jako soubor vhodných biotopů pro letní, zimní i celoroční výskyt tetřeva hlušce v Beskydech. Má-li vzniknout stabilní populace, pak plánovaná hospodaření musejí zohledňovat tetřeva na územích (tetřevích oblastech) o rozloze alespoň 1000 (ideálně více než 1400) hektarů (Mikoláš et al. 2016). Mohou vznikat i menší. Takové území (1000 a více hektarů) bude sloužit jako minimální plocha pro zajištění přežití 1 harému tetřeva (1 samec, 2-3 samice). V měřítku CHKO Beskydy by mělo být vymezeno alespoň 8 tetřevích oblastí o

celkové výměře alespoň 250 km². Obdobné tetřeví oblasti by měly navazovat také v CHKO Kysuce na Slovenské straně, aby minimální velikost vhodných biotopů byla naplněna.

Navržené tetřeví oblasti pro ochranu tetřeva hlušce v Beskydech jsou: Trojačka, Smrk, Travný, Kněhyně, Bílá, Lysá hora, Polomy, Staré Hamry a Ropice–Slavič. V současnosti byla již vyhlášena a schválena v iniciační fázi tetřeví oblast Trojačka, která by však měla být rozšířena s ohledem na výskyt nejkvalitnějších biotopů pro tetřeva z celých Beskyd. Detailní znázornění jednotlivých tetřevích oblastí viz. příloha této studie.

Obrázek 11 - zákres navržených tetřevích oblastí (žlutě je zvýrazněna stávající TO Trojačka)



V tetřevích oblastech je nezbytné hospodařit dle specifických zásad (viz. kapitola 3.5.), jejichž cílem je vytvoření věkově a prostorově diferencovaných porostů s převahou jehličnatých dřevin, s přítomností pionýrských a bobulonosných dřevin a s bohatým podrostem borůvky. Porosty musí být prostupné pro tetřeva (propojené).

Je třeba si uvědomit, že musí dojít ke změně klasického pasečného způsobu obnovy porostů na maloplošný způsob s využitím malých kotlíků, výběrové těžby a přirozené obnovy. Umělá obnova by v tetřevích oblastech měla být používána především k doplnění porostní skladby (jedle, bříza, jeřáb).

Tabulka – rozlohy navržených tetřevích oblastí a počet hodnocených plošek HSI v širším okolí jednotlivých oblastí

tetřeví oblast	velikost (km ²)	hodnocených bodů
1. Trojačka – stávající	5,5	90
1a. Trojačka stávající + rozšíření	10,9	253
2. Smrk	8,905	413
3. Kněhyně	10,83	293
4. Bílá	11,765	384
5. Staré hamry	11,94	234
6. Lysá	10,6	380
7. Travný	9,23	149
8. Polomy	11,9	338
9. Ropice - Slavíč	16,06	554

Obecné zásady hospodaření tetřevích oblastech

→ Doba obmýtlí porostů s aktivním managementem se musí zvýšit alespoň na 140 let

→ Je nutné podporovat pionýrské a bobulonosné dřeviny - jeřáb, bříza, olše, vrba - jako příměs v zastoupení asi 10 %. Podpora spočívá v maximálním uvolňování jejich korun při současném prosvětlování okolního porostu za účelem podpory plodnosti a přirozené obnovy těchto dřevin. Všude kde je to možné, ponechávat jeřáb, břízu, olši a vrbu jako výstavky do fyzického rozpadu. Tyto dřeviny by měly být ponechávány také podél lesních cest a na okrajích bezlesí. Podpora pionýrských dřevin nebude často možná bez jejich ochrany před poškozením zvěří (nátěry repelenty nebo oplocení –viz bod 8). Obdobně je nezbytné podporovat jedli, která je hlavním zdrojem potravy v zimním období.

→ V oblastech pravidelného výskytu tetřeva v tetřevích oblastech je vhodné turistické značky přeložit mimo tyto oblasti. Na mnoha místech nebude možné najít alternativu a turistické trasy překládat, vstup turistů do porostů podél cest a stezek pak lze omezit výsadbou husté kulisy hlubokozavětvených smrků (vytvoření bariér).

→ Pro omezení vstupu turistů do tetřevích biotopů, ale také pro vytvoření mikrostanovišť v rámci porostů je nezbytné ponechat část vytěžených stromů z prořezávek či odkorněných kmenů z probírky volně v porostech. Vhodné je takto ponechávat vždy řádově vyšší desítky stromů (kmenů) na hektar. Tím vzniknou podmínky pro věkově různorodý porost a navíc budou ležící kmeny působit jako špatně prostupné zábrany pro turisty i zvěř.

→ Drátěné oplocenky je nutné nahrazovat dřevěnými. Stávající oplocenky z pletiva je nezbytné doplnit horními latěmi (ideálně také příčnými) viz. obrázek. Je možné také použít 2 plastové folie bílé barvy ve formě pásků cca 20 cm širokých, kterými se propletou horní okraje a střední části pole pletiva u oplocenky. Další alternativou je zviditelnění pletiva větvemi smrku, které se zapletou mezi oka drátěného oplocení.

Obrázek – vhodné způsoby zviditelnění oplocenek z pletiva



Klasifikace porostů a jejich management v tetřevích oblastech

V rámci každé tetřeví oblasti je třeba postupovat s ohledem na stav jednotlivých lesních porostů. Všechny navržené tetřeví oblasti jsou tvořeny mozaikou různě kvalitních tetřevích biotopů, které se budou měnit v závislosti na hospodaření a aktivní péči o prostředí tetřevovitých ptáků. Podle kvality jsou lesní porosty v tetřevích oblastech rozděleny do 3 kategorií: 1) nejcennější (jádrové) porosty - přírodě blízké až pralesovité porosty s vyšším podílem odumřelého dřeva budou ponechány samovolnému vývoji, tedy bez úmyslných i nahodilých těžeb

2) perspektivní porosty – mýtní porosty starší 80 let - s postupným přechodem k jádrovým porostům kategorie 1, nyní zde probíhá obvykle jen nahodilá těžba, nebo jednotlivý výběr stromů - s trvalým managementem (většina hospodářských lesů v nižších polohách)

3) dočasně nevhodné porosty – aktuálně z hlediska výskytu tetřeva nevhodné porosty (například mladé husté smrčiny), v nichž budou přednostně probíhat aktivní lesnická opatření na jejich zlepšení.

Jakmile budou lesními hospodáři schváleny tetřeví oblasti, je nutné přiřadit každé porostní skupině jednu ze tří uvedených kategorií. U porostů s aktivním managementem (kategorie 2 a 3) je vhodné vymezit lokality pro speciální zásahy viz následující klasifikace (důležitý podklad pro podání žádosti z operačního programu životní prostředí):

A. Intenzivní výchovné zásahy v mladých porostech do 40 let věku s převažujícím zastoupením smrku ztepilého. Podmínkou je přítomnost borůvky či potenciál pro její výskyt (kyselé stanoviště).

- Jedná se o prosvětlení mlazin až tyčovin, ať již formou prořezávek nebo prvních probírek. Prosvětlení by mělo být intenzivní ideálně až na mezernatý zápoj, kdy se koruny sousedních stromů nedotýkají. Je třeba podporovat přirozeně vznikající hloučky smrků tak, že nebude zasahováno uvnitř hlouček, ale vně, aby vnější koruny okrajových stromů byly trvale uvolněné a měly zelené větve až k zemi (hluboko zavětvené smrky)

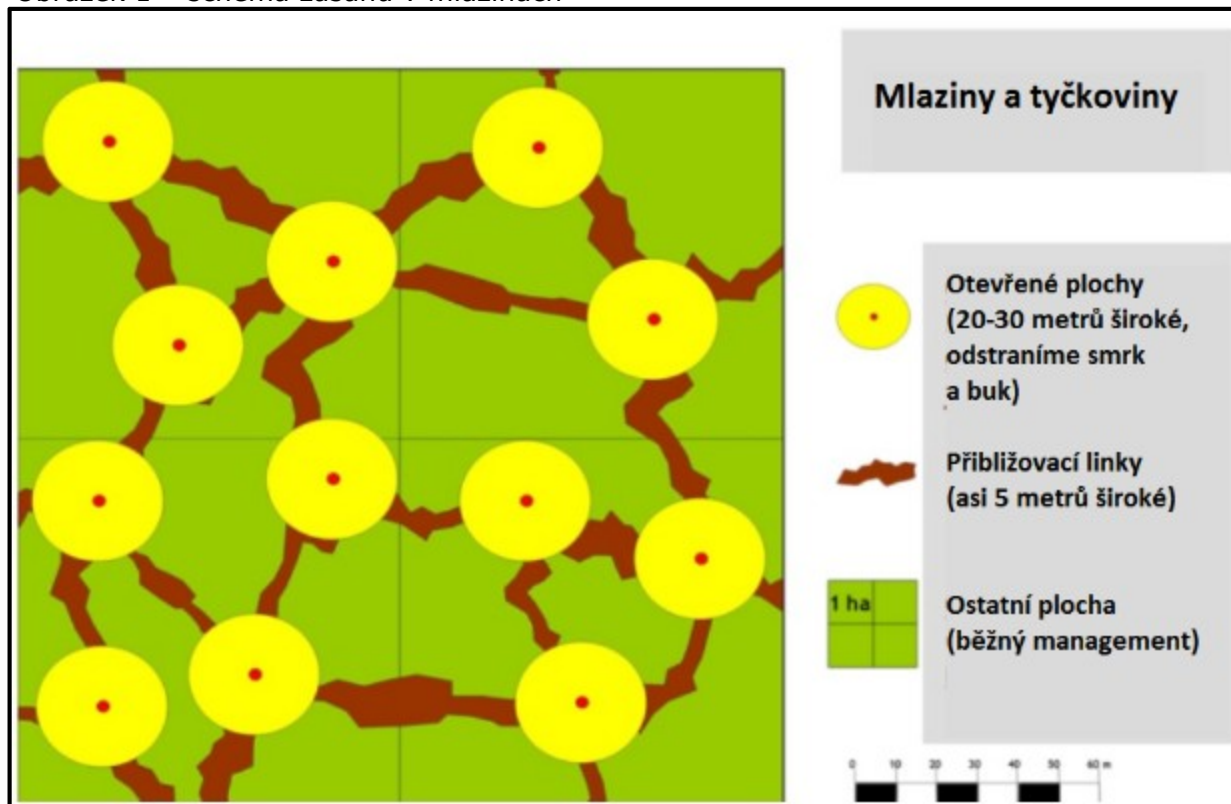
- Při výchovných zásazích je nutné uvolňovat všechny nedostatečně zastoupené dřeviny, v případě převažujících smrkových porostů se to týká jedle a prakticky všech listnáčů zvláště břízy, jeřábu, olše, buku či vrb.

- Dle rozlohy kultury v mladých porostech nejlépe do věku 20 let (mlaziny až tyčkoviny) je potřebné rozšiřovat světliny s borůvkou či vytvořit nové otevřené plochy nepravidelného tvaru o výměře do 0,05 ha (průměr kotlíků 20 metrů) – viz. obrázek 1; pokácené smrky včetně větví je nutné z vytvořených ploch odstranit a hmotu uložit na okrajích případně na hromadách vždy mimo borůvčí.

- Vytvořené kotlíky (světliny) budou propojovány koridory nepravidelného tvaru o šířce zhruba 5 metrů. Cílem je vytvoření funkčního biotopu i uvnitř jinak pro tetřeva nevhodných mladých porostů s vysokým zápojem.

Intenzivními výchovnými zásahy bude podpořena borůvka jako nepostradatelný potravní a úkrytový zdroj tetřevovitých ptáků, umožní se částečná kolonizace ploch pionýrskými dřevinami a v neposlední řadě se podpoří vytváření hluboce zavětvených korun stromů - základu pro vývoj ekologicky odolných porostů.

Obrázek 1 – schéma zásahů v mlazinách



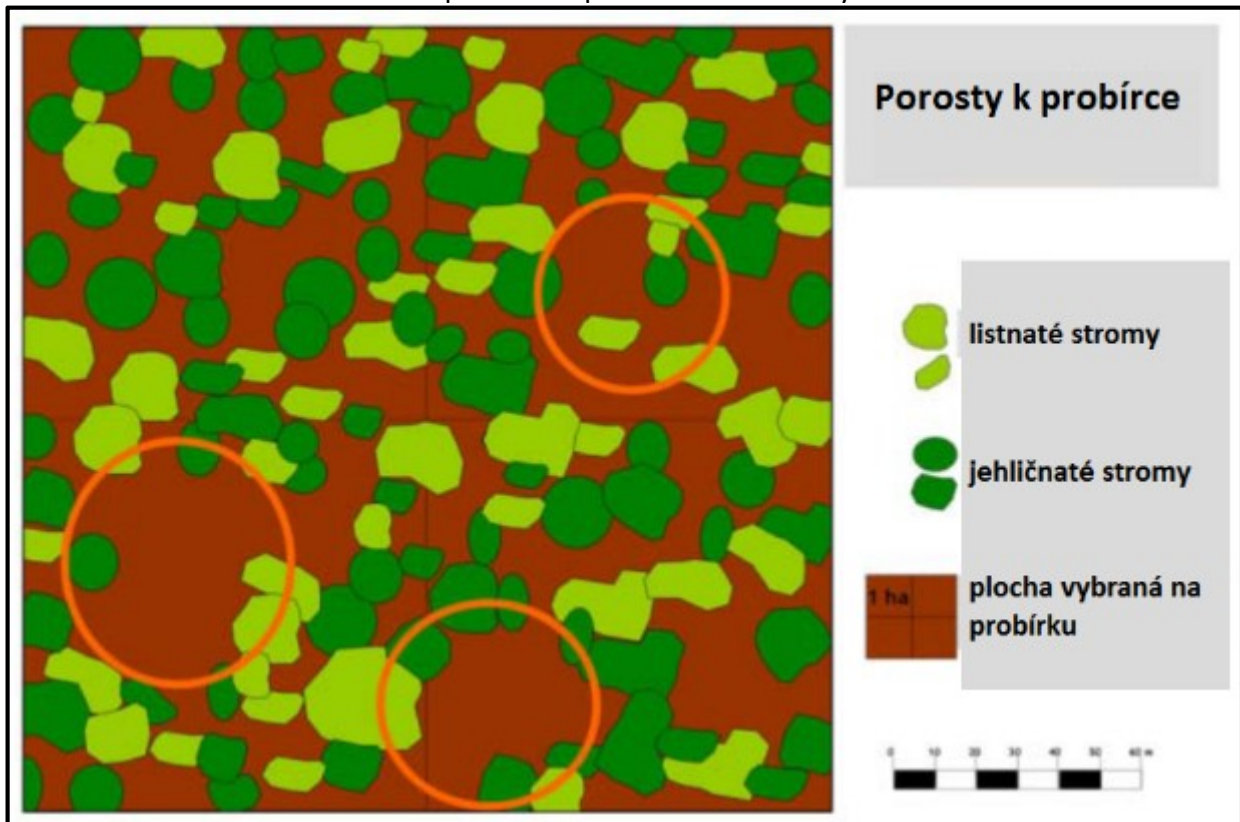
B. Prosvětlení v kmenovinách s podstatným zastoupením smrku - postupovat tak, aby vznikl mezernatý, resp. přerušovaný zápoj a podpořil se vertikální rozvoj korun.

- V porostech určených k probírce by se měl zredukovat korunový zápoj na méně než 70 %. Tato probírka by neměla být rozmístěna rovnoměrně, ale některé plochy by měly být probrané více než jiné tak, aby vznikly malé otevřené plochy s průměrem asi 30 - 40 metrů a širšími přibližovacími linkami (5-8 metrů). Intenzivnější zásahy by měly být prováděny v porostech do 50 let. V otevřených plochách můžeme ponechat několik jedinců pionýrských dřevin případně jedlí, naopak vymístíme smrk a buk. Některé kotlíky je vhodné podsadit jedlí. Počet kotlíků by měl čítat 5-10 na každých 10 hektarů. Schéma viz. obrázek 2.

- Prosvětlení lze docílit také postupnou výběrovou těžbou a udržením zakmenění na 5-7 tak, aby zůstalo max. 200 stromů na hektar v hlavní úrovni.

Cílový stav tohoto kroku vypadá tak, že ve 100 letém porostu by mělo být zakmenění mezi 05-07 a ve 130-140 let starém porostu jen max. 200 stromů/ha. K úplnému dožití je nutné ponechat min. 30 hluboko zavětvených stromů/ha.

Obrázek 2 – znázornění umístění probírek v porostech 40-70 letých



4. PLÁN REALIZACE

Je dobré si uvědomit, že faktory limitující výskyt tetřeva můžeme rozdělit do 3 skupin – ovlivnitelné (habitaty – porosty, načasování lesních prací, eliminace nebezpečných prvků prostředí – oplocenky, lana vleků, pesticidy, rušení na účelových komunikacích), částečně ovlivnitelné (predace, genetická variabilita tetřeva, turistika) neovlivnitelné (stávající zástavba, silnice, počasí).

Omezení inbreedingu a zvýšení genetické variability populace – vhodné řešení reintrodukce tetřeva – musí být dlouhodobá (10 let a více), musí splňovat nejnovější poznatky o reintrodukci tetřeva (Rzonca 2011, Merta et al. 2013). Součástí musí být zlepšení biotopu – při srovnání úspěšnosti reintrodukcí, ve kterých byl upraven a zkvalitněn také biotop oproti záchranným programům, kde biotop řešen nebyl je rozdílná o více než 50 % ve prospěch úpravy biotopu (Griffith et al. 1989). V Německu je před případným vypouštěním tetřeva doporučována excelentní příprava porostů o rozloze 20 000 – 100 000 hektarů (Klaus et Graf 2000). Vypouštění musí být realizováno na více místech – alespoň 2 vypouštěcí voliéry + vypouštění z odchovny.

Omezení lidského rušení – lesní práce v tetřevích oblastech od srpna do konce prosince. Omezení volné turistiky v porostech – zneprůchodnění - Snížení průchodnosti nejkvalitnějších biotopů – ponechání potěžebních zbytků, odkorněných kmenů atd.

MYSLIVOST

Snížení predace – v oblastech vypouštění tetřeva i v ostatních tetřevích oblastech je doporučeno tlumit predátory kulturní krajiny – především kunu a lišku. Kuna – pasti. V kvalitních biotopech a v oblastech, které budou obhospodařovány pro tetřeva, by příkrmování a vnaďení mělo být vyloučeno, nebo významně redukováno jen na pár lokalit vždy pod hranici 750 metrů nad mořem. Všechna myslivecká zařízení v tetřevích oblastech by navíc měla být umístována a využívána mimo porosty starší 100 let, které slouží jako refugium klidových oblastí.

Lidské rušení – omezení lesních prací od března do července

Turistika

Fyzicky snížit prostupnost porostů ponecháním několika desítek odkorněných kmenů při probírkách v porostech. Vysazování hlubokozavětvených smrků podél turistických tras,

Normativně omezit v tetřevích oblastech vyhlášením přechodně chráněných ploch některé aktivity lidí.

Omezit disturbance - turistický ruch omezit opatřením obecné povahy či přechodně chráněnými plochami, tlumit použití těžké techniky při těžbě, nejméně od konce února do konce srpna nepovolovat v tetřevích oblastech hromadné sportovní akce a nerozvíjet developerské plány (sjezdovky, lanovky, zástavba). Lesní práce je potřeba v tetřevích oblastech provádět mimo období hnízdění tedy od poloviny dubna do poloviny července běžného roku.

Zákaz pohybu osob v zimě i v létě mimo vyznačené cykloturistické, běžecké a turistické trasy a to včetně pohybu po účelových komunikacích bez platné výjimky ke vstupu a vjezdu. Zákaz volného pohybu zvířat (zvláště psů), zákaz sběru lesních plodů, zákaz používání dronů a jiných dálkově řízených strojů a vyloučení hromadných sportovních aktivit. Největším zdrojem rušení bývá turismus a doprava, lesní práce a individuální zástavba. Stejně jako je důležitý habitat je pro tetřeva zcela zásadní klid. Pro legislativní nastavení zákazu rušení je vhodné vyhlásit tetřevích oblasti jako přechodně chráněné plochy (viz odst. 1 §13 zákona 114/92 Sb., v platném znění (*Území s dočasným nebo nepředvídaným výskytem významných rostlinných nebo živočišných druhů, nerostů nebo paleontologických nálezů*

může orgán ochrany přírody svým rozhodnutím vyhlásit za přechodně chráněnou plochu. Přechodně chráněnou plochu lze vyhlásit též z jiných vážných důvodů, zejména vědeckých, studijních či informačních. Přechodně chráněná plocha se vyhlašuje na předem stanovenou dobu, případně na opakované období, například dobu hnízdění. V rozhodnutí o jejím vyhlášení se omezí takové využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení vývoje předmětu ochrany). V rámci přechodně chráněné plochy lze tedy legitimně omezit zákaz sběru borůvek, pohyb osob mimo cesty a komunikace, hromadné sportovní akce atd. Omezení vydávání povolenek k vjezdu do tetřevích oblastí

Doporučení pro další postup při záchraně tetřeva v Beskydech

Aby mohly být jednotlivé tetřeví oblasti vhodné pro trvalý výskyt tetřeva, musejí lesní správy přijmout za své jak územní rozsah konkrétních oblastí, tak i navržené způsoby hospodaření v nich. V průběhu roku 2017 by měla Správa CHKO Beskydy seznámit lesní hospodáře a vlastníky pozemků s cíleným způsobem hospodaření v tetřevích oblastech a kategorizovat jednotlivé porosty v každé oblasti na porosty vhodné, nevhodné a potenciální. Následně by měla Správa CHKO Beskydy společně s lesními správami oslovit místní sdružení a spolky, které v horách provozují svoje aktivity, a oznámit jim konkrétní omezení pro jednotlivé oblasti (výkon práva myslivosti).

Úprava oplocenek – vyloučení nebezpečných oplocenek



5. LITERATURA:

- HUDEC, K. a kol. *Fauna ČR. Ptáci 2*. Praha : Academia, 2005. [ISBN 80-200-1113-7](#).
- Baines D. & Andrew M. 2003: Marking of deer fences to reduce frequency of collisions by woodland grouse. *Biological Conservation*, 110: 169–1
- Baines D., Sage R.B., Baines M.M. 1994: The implications of red deer grazing to ground vegetation and invertebrate communities of Scottish native pinewoods. *J. Appl. Ecol.* 31, 776–783.
- Baines D., Moss R., Dugan D. 2004: Capercaillie breeding success in relation to forest habitat and predator abundance. *J. Appl. Ecol.* 41: 59–71.
- Bollmann K., Graf R. F., Suter W. 2011: Quantitative predictions for patch occupancy of capercaillie in fragmented habitats. *Ecography* 34: 276-286.
- Braunisch V., Suchant R. 2013: The Capercaillie *Tetrao urogallus* Action Plan in the Black Forest: An integrative concept for the conservation of a viable population. *Vogelwelt* 134: 29–41.
- Borchtchevski V. 2009: The May diet of Capercaillie (*Tetrao urogallus*) in an extensively logged area of NW Russia, *ORNIS FENNICA* 86 (1): 18-29 2009
- Bufka L., Červený J., Bürger P., 2000: Vývoj početnosti tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) na Šumavě: 5257, Málková P. (ed.): Sborník příspěvků z mezinárodní konference Tetřevovití-Tetraonidae na přelomu tisíciletí, *KORŠACH*: 147 pp.
- BirdLife International 2012: *Tetrao urogallus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012:e.T22679487A40101999.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.1.RLTS.T22679487A40101999.en>. Downloaded on 10 November 2016.
- Blanco-Fontao B., Fernández-Gil A., Obeso J. R., Quevedo M., 2010: Diet and habitat selection in Cantabrian Capercaillie: ecological differentiation of a rear-edge population. *Journal of Ornithology*, Springer Verlag, 2009, 151 (2), pp.269-277.
- Forejtek P., Červený J., Vodňanský M. 2013: Problematika tetřevovitých v česko-bavorském příhraničí, studie, vydal - Institut ekologie zvěře Veterinární a farmaceutické univerzity v Brně. pp. 88
- Hora J., Brinke T., Vojtěchovská E., Hanzal V., Kučera Z., eds. (2010): Monitoring druhů přílohy I směrnice o ptácích a ptačích oblastí v letech 2005–2007. 1. vydání. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010. 320 pp.
- Jakuš R. 2006: Silný nárast těžby dřeva a insekticidy ohrožují hlucháne. [online] [cit. 2016.10.11] URL: <http://jakus.blog.sme.sk/c/69488/Silny-narast-tazby-dreva-a-insekticidy-ohrozuju-hluchane.html#ixzz1E9FKfBGV>
- Ježek M., Kušta T., Holá M., Červený J. 2013: GPS telemetrie černé zvěře. Závěrečná zpráva. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, 103 pp.
- Kauhala K., Helle P., Helle E. 2000: Predator control and the density and reproductive success of grouse populations in Finland. - *Ecography* 23: 161-168.

- Kłos M., Radomski M., Rzońca Z., Sadowski J. 2013: Wybrane aspekty restytucji populacji głuszca *Tetrao urogallus* na terenie Nadleśnictwa Wisła. Nadleśnictwo Wisła, Wyd. Leśny SGGW w Warszawie
- Krupa M., Jůzová B. 2006: Přírodě blízké hospodaření v lesích s ohledem na zachování ptačích druhů (tetřev hlušec, jeřábek lesní) jako předmětů ochrany v ptačí oblasti Beskydy. Studie, dep. in Správa CHKO Beskydy, Rožnov pod Radhoštěm
- Krupka J., Drozd L., Dziedzic R. 1994: Ocena wpływu drapieżników na datność lęgów głuszca. *Annales UMCS Lublin* 12(35): 237-241.
- Křenek D., Krupa M. 2013: Vývoj populace tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*) v CHKO Beskydy v období let 1936-2013 a faktory jejího poklesu. *Acrocephalus (Ostrava)* 28 (2013): 21-28, Zpravodaj Slezské ornitologické společnosti.
- Lakka, J. & Kouki J. 2009: Patterns of field layer invertebrates in succesional stages of managed boreal forest: Implications for the declining Capercaillie *Tetrao urogallus* L. population. *Forest Ecology and Management* 287: 600–607.
- Málková P., Marhoul P., Mikoláš M., Vermouzek Z., 2012: Tetřev hlušec, pták roku 2012, Česká společnost ornitologická, Praha, ISBN: 978-80-903554-5-3, pp. 24.
- Merta D. Kobielski J., Krzywiński A., Rzońca Z. 2013: Czynna ochrona głuszca *Tetrao urogallus* na terenie Borów Dolnośląskich. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 15 (36): 195–209.
- Mikoláš M., Kalafusová I., Tejkal M., Černajová I., Michalová Z., Hlásny T., Barka I., Zrníková K., Bače R. & Svoboda M., (2013). Stav habitatu jadrovej populácie hlucháňa hôrneho (*Tetrao urogallus*) v Západných Karpatoch: Je ešte pre hlucháňa na Slovensku miesto? *Sylvia* 49, 79–98.
- Mikoláš M. 2016: Štruktúra, dynamika a manažment horských lesov Karpát vo vzťahu s biotopovými nárokmi hlucháňa hôrneho (**Tetrao urogallus**). Dissertation thesis, Department of Forest Ecology, Czech university of life sciences, Prague, 172 s.
- Moss R. 2001: Second extinction of capercaillie (*Tetrao urogallus*) in Scotland? *Biol. Cons.* 101: 255–257.
- Plesník J., Hanzal V. & Brejšková L. [eds.], 2003: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. *Obratlovci. Příroda*, Praha, 22: 1-184.
- Rzońca Z. 2011: Hodowla głuszców w Nadleśnictwie Wisła. *Wydanie 3*: 3-25
- Saniga M., 1998: Diet of the capercaillie (*Tetrao urogallus*) in a Central-European mixed spruce-beech-fir and mountain spruce forest. *Folia zoologica* 47, 115–124.
- Saniga M., 2002: Nest loss and chick mortality in capercaillie (*Tetrao urogallus*) and hazel grouse (*Bonasa bonasia*) in West Carpathians. *Folia Zoologica* 51: 205 – 214.
- Saniga M., 2005: Ecology and ethology of Capercaillie *Tetrao urogallus* Linnaeus, 1758 in the West Carpathians. Habilitation thesis, Department of Ecology and Environmental Education. Matthias Belivs University. Banská Bystrica 51.
- Spidsø T. K., Stuen O. H. 1988: Food selection by capercaillie chicks in southern Norway. *Can. J. Zool.* 66, 279-83.

- Summers R.W., Green R.E., Proctor R., Dugan D., Lambie D., Moncrieff R., Moss R., Baines D. 2004: An experimental study of the effects of predation on the breeding productivity of capercaillie and black grouse. *Journal of Applied Ecology*, 41, 513-525.
- Storch I. 2000: Conservation status and threats to grouse worldwide: an overview. *Wildlife Biology* 6: 213-222.
- Storch I. 2002: On Spatial Resolution in Habitat Models: Can Small-scale Forest Structure Explain Capercaillie Numbers? *Conservation Ecology* 6(1): 6.
- Storch I. (ed.) 2007: Grouse - Status survey and conservation action plan 2006-2010. IUCN Gland Switzerland and Cambridge UK and World Pheasant Association, Fordinbridge, UK, 124 pp.
- Storch I., 1995: Annual home ranges and spacing patterns of capercaillie in central Europe. *Journal of Wildlife Management* 59: 392-40
- Summers R.W., Proctor R., Thornton M., Avery G. 2004: Habitat selection and diet of capercaillie *Tetrao urogallus* in Abernethy Forest, Strathspey, Scotland. *Bird Study*, 51, 58-68.
- Summers R.W., Willi J., Selvidge J. 2009: Capercaillie *Tetrao urogallus* nest loss and attendance at Abernethy Forest, Scotland. *Wildlife Biology*, 15, 319-327.
- Tejkal M., Mikoláš M., Volf O., 2016: Fragmentace prostředí a její vliv na populaci tetřeva hlušce na Šumavě a v Bavorském lese. In Klvaňová A. (ed.) 2016: „Každý pták se počítá“, Ornitologická konference 14.–16. 10. 2016, Mikulov. Sborník abstraktů. ČSO, Praha.
- Thiel D., Jenni-Eiermann S., Palme R., 2005. Measuring Corticosterone Metabolites in Droppings of Capercaillies (*Tetrao urogallus*). *Annals of the New York Academy of Sciences* 1046, 96–108.
- Thiel D., Jenni-Eiermann S., Palme R., Jenni L. 2011: Winter tourism increases stress hormone levels in the Capercaillie *Tetrao urogallus*. *Ibis* 153(1): 122–133.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003: The avifauna of Poland. Distribution, numbers and trends. PTPP “pro Natura”, Wrocław
- Stevens B.S., Reese K.P., Connelly J.W., Musil D. D. 2012: Greater sage-grouse and fences: Does marking reduce collisions? *Wildlife Society Bulletin*. 36:297-303.
- Svensson L. a kol.. *Ptáci Evropy, severní Afriky a Blízkého východu*. 2. vydání Praha: nakladatelství Ševčík, 2012. [ISBN 978-80-7291-224-7](https://www.isbn-international.org/number/978-80-7291-224-7).
- Walters M., 2007: Ptačí vejce. Vydal knižní klub v Praze v roce 2007. ISBN 978-80-242-1880-9, Pp. 256
- Wegge P., Kastdalen L. 2007: Pattern and causes of natural mortality of capercaillie, *Tetrao urogallus*, chicks in a fragmented boreal forest. *Annales Zoologici Fennici* 44: 141-151.
- Wegge P., Storaas T. 1990: Nest loss in capercaillie and black grouse in relation to the small rodent cycle in southeast Norway. *Oecologia* 82: 527-530.
- Wegge P., Kastdalen L. 2007: Pattern and causes of natural mortality of capercaillie, *Tetrao urogallus*, chicks in a fragmented boreal forest. In: *Annales Zoologici Fennici*. Helsinki: Suomen Biologian Seura Vanamo. pp. 141–151.

- Wegge P., Kastdalen L. 2008: Habitat and diet of young grouse broods: resource partitioning between Capercaillie (*Tetrao urogallus*) and Black Grouse (*Tetrao tetrix*) in boreal forests. *Journal of Ornithology* 149:237–244. [CrossRef](#)
- Wolfe, D.H., Patten, M.A., Shochat, E., Pruett, C.L. & Sherrod, S.K. 2007: Causes and patterns of mortality in lesser prairie-chickens *Tympanuchus pallidicinctus* and implications for management. - *Wildl. Biol.* 13 (Suppl. 1): 95-104
- Zawadzka D., 2014: Podrecznik najlepszych praktyk ochrony głąszca i cietrzewia. Best practice guide for the protection of the capercaillie and black grouse. Centrum koordynacji projektów środowiskowych, Varšava 138.
- Zizas R., Shamovich D., Kurlavičius P., Belova O., Brazaitis, G., 2012. Radio-tracking of Capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) in North Belarus. *Baltic Forestry* 18 (2): 270-277.
- Żurek Z. i Armatys P. 2011. Występowanie głąszca *Tetrao urogallus* w ostojach karpackich – wnioski z monitoringu w latach 2005-2010. *Stud. i Mat. CEPL, Rogów*, z. 27 (2): 229-240.