

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra lesnických technologií a staveb (FLD)



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

**Management lesů Krušných hor
v probíhající klimatické změně**

Bakalářská práce

**Autor práce: Markéta Dudová
Veřejná správa v zemědělství a krajině**

Vedoucí práce: Ing. Václav Štícha, Ph.D.

© 2021 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Management lesů Krušných hor v probíhající klimatické změně“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 3. 5. 2001

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu **Ing. Václavu Štíchovi, Ph.D.** za jeho cenné rady, vstřícný přístup a pečlivost. Děkuji za jeho pomoc při vedení a zpravování této bakalářské práce.

Management lesů Krušných hor v probíhající klimatické změně

Abstrakt

Bakalářská práce měla za cíl shromáždit informace o narušení Krušných hor klimatickými změnami a následně zmapovat opatření, která se snaží dopad těchto změn snížit.

V úvodní části se práce věnuje všeobecným údajům o Krušných horách a jak jejich poloha a složení ovlivňuje některé klimatické změny. Historické události, jako je špatné lesní hospodaření, mýcení lesů kvůli těžbě rud a nerostů. Následně povrchová těžba hnědého uhlí a jeho spalování v tepelných elektrárnách. Devastace krajiny kyselými dešti a kůrovcovou kalamitou na monokulturách smrku pichlavého *Picea pungens*. Zaznamenána je degradace půdy vyplavením bazických kationtů, jedovatý hliník i sledovaný dusík nitrátovými směrnici.

V kapitole managementu se práce věnuje třem nejdůležitějším doporučeným bodům nápravných opatření, jímž je péče o lesní porosty, péče o lesní půdu a také optimalizace mysliveckých hospodaření. Zvažují se varianty náhradních dřevin, dřevin nepůvodních a geneticky vhodný materiál rezistentního krušnohorského smrku. Péče o lesní půdu nadále zahrnuje velkoplošné vápnění, biologickou melioraci. Samostatnou kapitolou je opatření proti lýkožroutovi.

Revitalizace rašelinišť, obnova mokřadů, které byly vysušeny klimatickou změnou i změnou antropologickou, nás navádí na obnovu tokanišť tetřívka obecného, pro kterého jsou mokřady biotopem. Na obnově má zásadní vliv Natura2000 a Ramsarská úmluva.

Těžba hnědého uhlí v povrchových dolech má prokazatelný vliv na oteplování a erozi půdy. Tyto klimatické změny se snaží řešit rekultivace „měsíční krajiny“, která zbyla po těžbě, ať už zatopením vodou nebo osázením pionýrskými dřevinami a rostlinami. S probíhající sukcesí se zde objevují mnohé rostliny a živočichové.

Společnost České lesy se velkou měrou svým programem podílí na obnově lesů a krajiny. Do podvědomí se občanům, díky jejich sociálním sítím, dostávají informace o probíhajících projektech a těch plánovaných. Lidem se nabízí možnost se do těchto projektů zapojovat a podílet se na obnově krajiny.

Klíčová slova: sucho, voda, lýkožrout, revitalizace

Forest management of the Ore Mountains in the ongoing climate change

Abstract

The aim of the bachelor 's thesis was to gather information about the disturbance of the Ore Mountains by climate change and subsequently to map measures that try to reduce the impact of these changes.

In the introductory part, the work deals with general data about the Ore Mountains and how their location and composition affects some climate change.

Historical events, such as bad forest management, deforestation due to the extraction of ores and minerals. Subsequently, surface mining of brown coal and its combustion in thermal power plants. Landscape devastation by acid rain and bark beetle calamity on monocultures of prickly spruce *Picea pungens*

Degradation of the soil by leaching of basic cations, toxic aluminum and monitored nitrogen by nitrate guidelines are recorded.

In the chapter of management, the work deals with the three most important recommended points of corrective measures, which are the care of forest stands, care of forest soil and also the optimization of hunting management. Variants of substitute tree species, non-native tree species and genetically suitable material of resistant Krušné hory spruce are being considered. Forest soil care continues to include large-scale liming, biological land reclamation. A separate chapter is the measures against the bark beetle.

The revitalization of peat bogs, the restoration of wetlands that have been dried up by climate change and anthropologically lead us to the restoration of grouse groves, for which wetlands are a habitat. Natura2000 and the Ramsar Convention have a major impact on restoration.

Brown coal mining in surface mines has a demonstrable effect on warming and soil erosion. These climatic changes are being addressed by the reclamation of the "lunar landscape" left over from mining, either by flooding with water or by planting pioneer trees and plants. With the ongoing succession, many plants and animals appear here.

The company České lesy largely participates in the restoration of forests and landscape with its program. Thanks to their social networks, citizens receive information about ongoing projects and planned ones. People are offered the opportunity to participate in these projects and participate in the restoration of the landscape.

Key words: drought, water, bark beetle, revitalisation

Obsah

1 Úvod	8
2 Cíl práce	9
3 Obecná charakteristika Krušných hor	10
3.1 Poloha a rozloha Krušných hor	10
3.2 Vznik Krušných hor	10
3.3 Nerostné suroviny	11
3.4 Hydrografie a vodstvo	11
3.5 Podnebí	12
3.6 Zastoupení půd	14
4 Narušení Krušných hor a počátek klimatických změn	14
4.1 Historie lesního hospodářství	14
4.2 Koncentrace škodlivin a degradace půdy ve dvacáté století	15
4.2.1 Kyselá dešť a bazické kationty	15
4.2.2 Obsah dusíku	17
4.3 Biotické poškození	18
4.3.1 Lýkožrout	18
4.3.2 Kloubnatka smrková	19
4.3.3 Terčovka bublinatá	20
5 Management lesních ekosystémů Krušných hor	21
5.1 Péče o lesní porosty	21
5.1.1 Náhradní dřeviny	21
5.1.2 Zastoupení náhradních dřevin Nepůvodní dřeviny	22
5.1.3 Nepůvodní dřeviny	24
5.1.4 Genetický materiál	24
5.1.5 Cíl péče o lesní porosty	25
5.2 Péče o lesní půdu	26
5.2.1 Chemická meliorace	26
5.2.2 Biologická meliorace	27
5.2.3 Použití štěpky	27
5.2.4 Vytvoření stabilního lesa	28

5.3 Vliv zvěře na lesní ekosystém Krušných hor	29
5.2.1 Management mysliveckých opatření	29
5.4 Opatření proti kůrovcové kalamitě	29
5.4.1 Asanace	30
5.4.2 Pasti	30
5.4.3 Aktuální inforace o lýkožroutovi	32
5.4.4 Monitorování družicemi	33
5.5 Rašeliniště	34
5.5.1 Obnova rašelinišť	34
5.5.2 Tetřívěk obecný	35
5.5.3 Rekultivace výsypek	38
6 Ostatní programy	39
6.1 Program LESY ČR	39
6.2Vracíme vodu lesům	39
7 Závěr	41
8 Zkratky	43
9 Zdroje a literatura	44
10 Samostatné přílohy Realizované projekty	48
10.1. Realizované projekty	48
10.2 Veřejná vyhláška MZ	50



Obr. 1: Krušné hory 2015 Boleboř Svahová

1 Úvod

Krušné hory. Kdysi o nich mluvil celý svět. Bohužel v negativním smyslu. Rozsáhlé pohraniční lesy na severozápadě Čech patřily do oblasti s největším průmyslovým znečištěním, kde kyselé deště měnily lesy ve hřbitovy. Byly to právě tyto mrtvé lesy, o kterých svět mluvil. Zkázu vykonal člověk a následně příroda.

Je až neuvěřitelné, jak měli lidé z ostatních částí České republiky Krušné hory zafixované jako šedé kopce, bez stromů a života. V nedávné době tak některé z nich pozitivně překvapilo, jak byly Krušné hory zelené, a vedlo je to k návratům do tohoto koutu Čech a vysokému ocenění místní přírody.

Bohužel klimatické změny, probíhající v minulých dekáдах a stupňující se v posledních letech, a s nimi související jevy se na vzhledu krajiny podepsaly. Suché a horké roky bez dostatečných dešťových srážek, vichřice, polomy a následná zvýšená aktivita lýkožrouta, ovšem i ne zcela optimální hospodaření Lesů ČR, způsobily barevnou proměnu lesů ze zelené v oranžovou, někde i v šedou.

2 Cíl práce

Cíl práce musel být v průběhu její heuristické fáze významně modifikován v důsledku nastalé celospolečenské zdravotní krize. Původně si práce kladla za cíl podat souhrnnou informaci o reálně prováděné lesnické činnosti v širším okolí obcí Boleboř a Svahová, a to především na základě vlastního terénního průzkumu a primárních informací získaných přímo od subjektů, jež tuto činnost vykonávají, a následně vyhodnotit prováděné akce z hlediska dodržování odborných doporučení pro boj s následky klimatické změny.

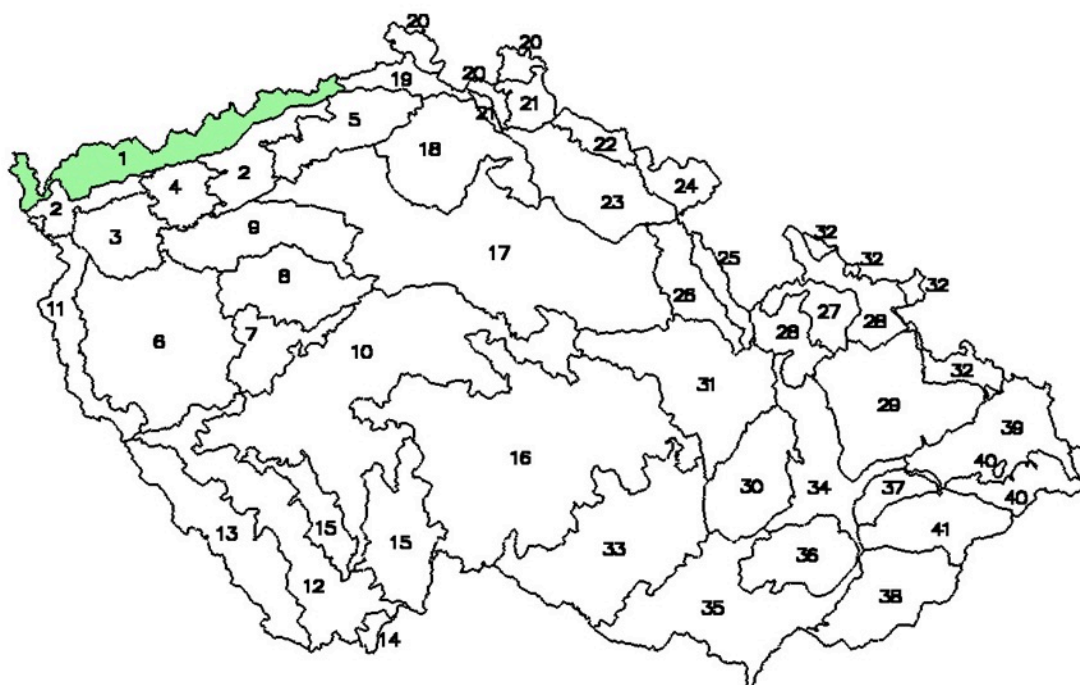
Vzhledem k výše uvedeným okolnostem se nuceně změnil charakter práce, která původně měla kombinovat empirický terénní průzkum se studiem odborné literatury, v čistě kompilační. Cílem práce je tak podat relativně ucelený základní přehled fenoménů, vyvolaných bezprostředně či zprostředkovaně klimatickou změnou, a možných postupů vedoucích k jejich alespoň částečné kontrole. Sekundárně cílí práce k fixaci elementární teoretické báze pro budoucí realizaci původně proponovaného projektu.

3 Obecná charakteristika Krušných hor

3.1 Poloha a rozloha Krušných hor

Krušné hory se rozkládají na severozápadě České republiky (viz obr. 2) a velkou částí zasahují do Spolkové republiky Německo. Tvoří souvislou protáhlou zalesněnou oblast v délce 130 km. Rozloha pohoří je 1 223,9 km². Nadmořská výška se pohybuje mezi 272 a 1 244 m n. m. Na jihu Krušné hory sousedí s Doupovskými horami a Podkrušnohorskou pánví, na východě s Českým středohořím a severní částí vede hranice s Německem (Melichar, Krása 2009).

Krušné hory se dělí na východní část (okresy Chomutov, Most, Teplice, Ústí nad Labem), v níž se nalézají nejpostiženější lesní oblasti, a na část západní, která spadá pod okresy Karlovy Vary, Sokolov, Plzeň a Cheb.



Obr. 2: Krušné hory, lesnické označení Zdroj: Lesy ČR

3.2 Vznik Krušných hor

Krušné hory se utvářely od počátku prvohor až do třetihor, kdy docházelo ke geologickému vrásnění, tedy orogenezi, tektonické a sopečné činnosti, a tím ke vzniku současných těžebních rud a nerostů. Na povrch se dostávala žula, ze které se tvořil cínovec vlivem mineralizace za působení plynů a par. Sedimentací rostlinných zbytků zde vznikalo hnědé uhlí. Ve čtvrtohorách doznívala vulkanická a tektonická činnost, formovala se vřídlní deska a začal se vytvářet půdní pokryv, rašeliniště a slatiny (Stadiotová 2006). Díky této tektonické činnosti disponují Krušné hory množstvím léčivých pramenů.

3.3 Nerostné suroviny

Geologická stavba území je velmi rozmanitá. Na území se nacházejí bohatá ložiska nerostných surovin (Chlupáč et al. 2002). Krušné hory jsou tvořeny většinou proterozoickými metamorfity (svory, ruly), místy prostupují mladší magmatity (žuly, čediče). Krystalinikum je vyplněno rudnými žilami řady nerostů (fluorit, baryt, křemen). Mostecká pánev je vyplněna třetihorními a čtvrtohorními sedimenty, v nichž se nachází i vrstva hnědého uhlí. (Vráblíková et al. 2010)

V horách se odedávna těžily rudy obsahující měď, cín, stříbro a olovo. Později se k nim přidaly ještě kobalt, nikl, wolfram a ve 20. století také uran. Na počátku 21. století se předmětem zájmu stala možnost těžby lithia v oblasti Cínovce (Soukup 2020). Momentálně se jeho množství v této lokalitě odhaduje na 4 % celosvětových zásob. Stále není rozhodnuto, zda těžbu lithia z ekologického hlediska povolit a zda se ekonomicky vyplatí (Venera 2021). Také těžba keramických jíílů ve Skalné u Chebu a krušnohorské rašeliny, která ovšem v krajině představuje přirozenou zásobárnu i zdroj vody, činí z Krušných hor opravdu rozmanitý zdroj surovinového bohatství (Kropáček 1990), avšak představuje i významné riziko pro životní prostředí.

V nerostném složení západní části Krušných hor převažují žuly, a vznikají zde kyselé půdy chudé na bazické prvky. Východní část Krušných hor je oproti tomu tvořena převážně rulami s vyšším obsahem bazických látek (Slodičák et al. 2015).

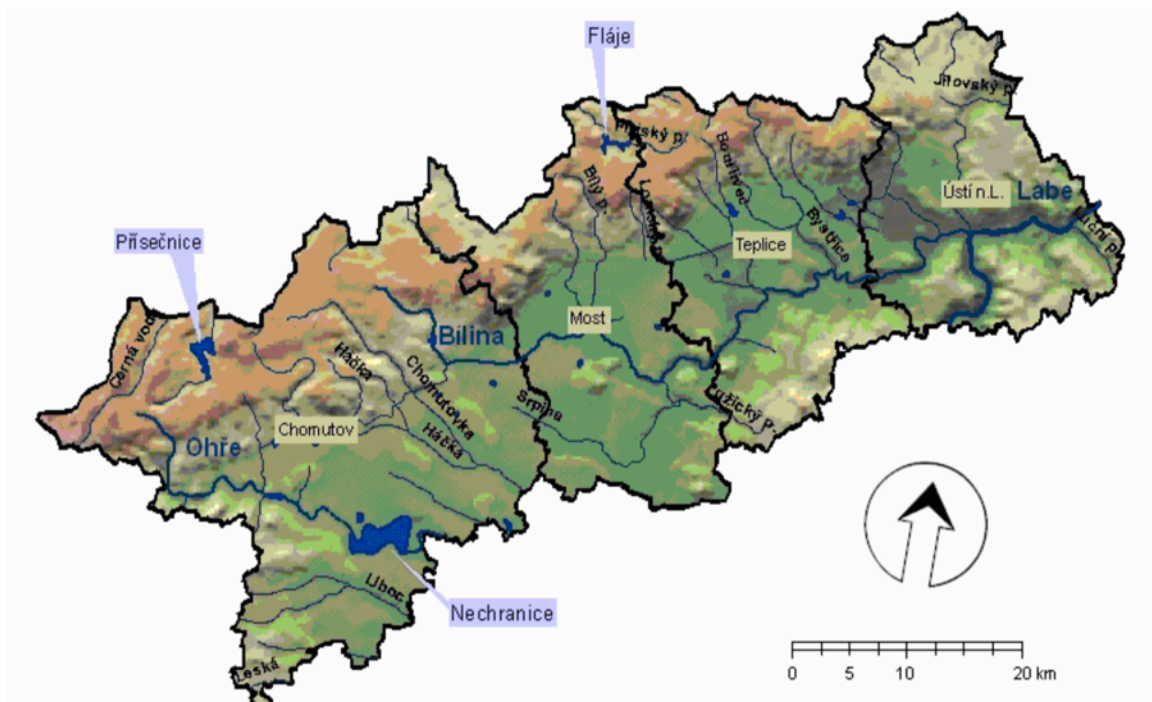
Od roku 2017 je vládou schválen projekt průzkumu ohrožených hornin, na kterém se podílí Česká geologická služba. (Venera 2021 ČT24)

3.4 Hydrografie – vodstvo

Nejdůležitější řekou regionu je Labe. Území Krušných hor je odvodňováno na jižním úbočí řekami Ohře a Bílina. Hlavní vodní osu tvoří právě Ohře, která vstupuje do Krušných hor v Chebské pánvi. Mosteckou pánev odvodňuje Bílina, jež pramení na úbočích hor severozápadně od Chomutova (Chaloupka 2008) Plocha oblasti náleží do úmoří Severního moře.

Význam pohoří je podstatně spoluurčován právě jeho hydrologickými charakteristikami. Celá oblast podkrušnohoří je bohatá na velice cennou vřídelnou aktivitu a léčivé vývěry minerálních vod (Chaloupka 2008).

Na horských potocích se nalézá také několik umělých nádrží; mezi ty největší patří Přísečnická, Flájská a Křimovská přehrada, které slouží převážně jako zásobárny pitné vody. V podkrušnohorské pánvi nedaleko Kadaně je to pak vodní nádrž Nechranice, jež je využívána jako zdroj vody pro provoz elektrárny Tušimice (Chaloupka 2008). Krušné hory jsou známé téže svými mokřady, močály a rašelinovými rybníky.



Obr. 3: Vodní toky a plochy v oblasti Krušných hor (Vráblíková et al. 2010)

3.5 Podnebí

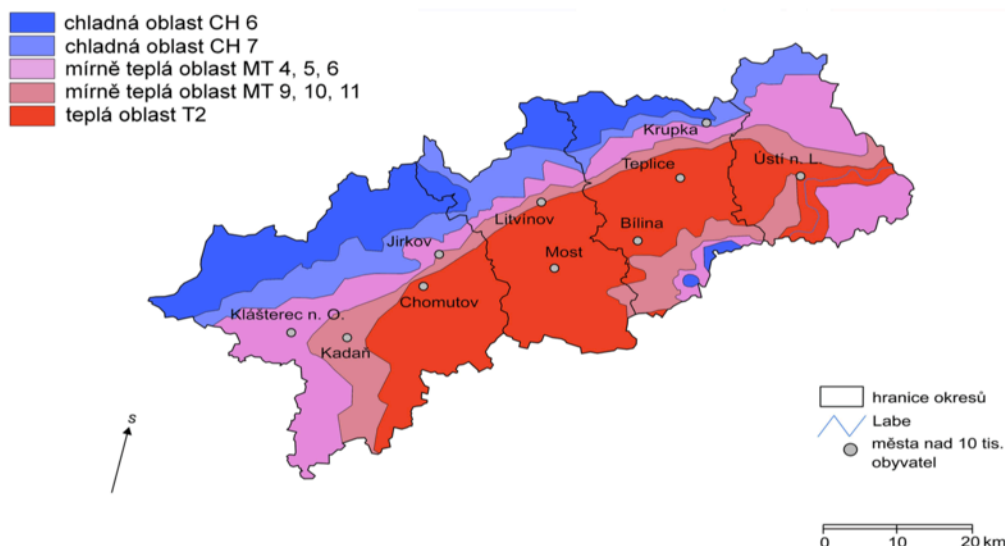
Krušné hory se nacházejí v mírném vlhkém kontinentálním pásmu. Průměrná roční teplota dosahuje hodnoty mezi 5 až 6 °C, na vrcholcích kolem 4 °C. Jedná se o část republiky s nejnižším počtem slunečných dnů (Zehe 2010). Celoročně se zde projevuje cyklonální činnost. Poloha na styku vlivu oceánu od západu a kontinentu od východu má za následek značnou variabilitu počasí. Vedle této skutečnosti má na podnebí vliv i členitý reliéf a antropogenní činnost (Quitt 1971).

Podle Quittovy klimatické klasifikace lze rozdělit území do tří základních oblastí: (Quitt, 1971):

Chladná oblast (hřebeny Krušných hor, Milešovka) je charakteristická velmi krátkým až krátkým, mírně chladným, vlhkým až velmi vlhkým létem a dlouhým přechodným obdobím s chladným jarem a mírně chladným podzimem, dlouhou až velmi dlouhou zimou a dlouhým až velmi dlouhým trváním sněhové pokrývky. Průměrné roční teploty se pohybují do 6 °C, srážky 650 až 1000 mm.

Mírně teplá oblast (svahy Krušných hor, Doubovských hor i většiny Českého středohoří) je typická normálně dlouhým, až mírně teplým a mírně suchým létem. Normálně dlouhá zima je mírně teplá a suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Přechodná období (mírně teplé jaro a podzim) jsou krátká. Průměrné roční teploty jsou 6 °C až 8 °C, srážky 550 až 700 mm (v některých oblastech díky srážkovému stínu méně než 450 mm).

Teplou oblast (v údolí Labe, Mostecké pánvi a v nejnižších částech Českého středohoří) charakterizuje teplé a suché léto, velmi krátké přechodné období s teplým až mírně teplým jarem a podzimem a krátkou, mírně teplou a suchou až mírně suchou zimou. Průměrné roční teploty se proto pohybují mezi 8 až 9 °C a srážky 450 až 550 mm (viz obr.



Zdroj: Quitt (1971)

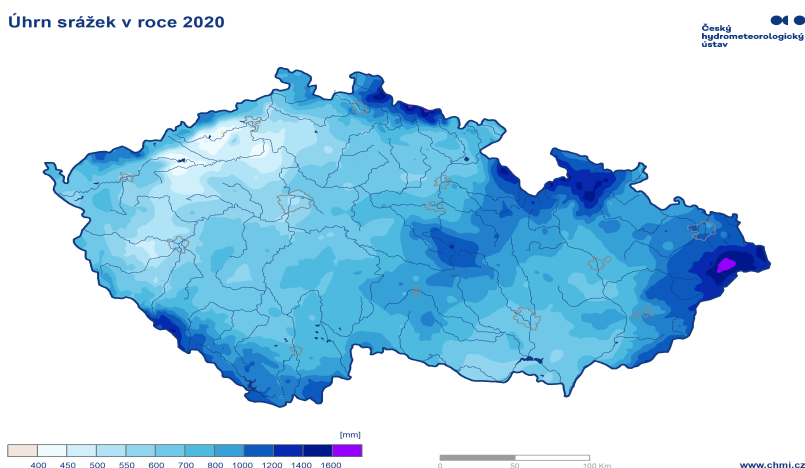
Obr 4: Klimatické oblasti Krušných hor

Celkově v Krušných horách převládají severní a západní větry, vlhké a studené, které přinášejí rychlou změnu počasí a dlouhé zimní mlhy, vyskytující se ve výšce kolem 700 m n. m. (Chaloupka 2008).

V oblasti se vyskytuje časté inverzní počasí způsobené rozdílnými teplotami na vrcholcích hor a v údolích. Hlavně na podzim jsou níže položené oblasti zahaleny mlhou s obsahem imisních látek, hory naopak mají jasné a o několik stupňů teplejší počasí.

Množství srážek odpovídá poloze Krušných hor a jejich výšce. Na hřebenech ročně spadne 1000–1200 mm vody, v nižších polohách méně (Fischerová 2009). Do Krušných hor zasahuje tzv. srážkový stín, který vytváří dobré podmínky pro významnou chmelařskou oblast v podkuršnohoří v okolí Podbořan a Žatecka. Nespadané nakumulované srážky pak dopadají až ve středních Čechách.

Úhrn srážek v roce 2020

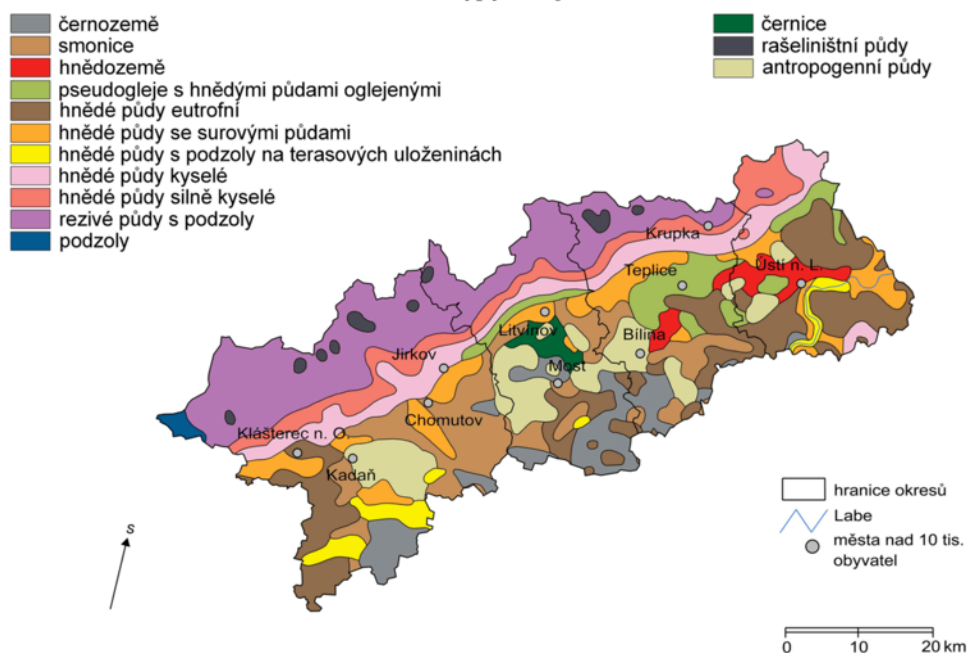


Obr. 5: Množství průměrných ročních dešťových srážek 2020
Zdroj: ČHMÚ

3.6 Zastoupení půd

V Krušných horách najdeme rezivé půdy, podzoly, kambizemě a organozemě. Ve vyšších polohách rašelinové půdy. Zastoupena je zde hnědozem a velmi úrodné černozemě. Specifickým typem půdy jsou v dané oblasti tzv. antropozemě, které se nacházejí hlavně na území Mostecka. Jedná se o povrchové doly (Tomášek 2000).

Obr. 1.6: Půdní typy v zájmovém území



Zdroj: Tomášek, M. (2000)

Obr. 6: Zastoupení půdních typů (Tomášek 2000)

4 Narušení Krušných hor a počátek klimatických změn

4.1 Historie lesního hospodářství Krušných horách

Lesy Krušných hor ovlivňovala již od počátku 12. století těžba. Nerostné bohatství Krušných hor způsobilo vysokou poptávku po dřevě, které se používalo jako palivo při zpracování rud. Lesy byly mýceny a půda trpěla degradací (Anon. 2019).

Na přelomu 16. a 17. století vyústila nadměrná těžba dřeva pro hutě ve vážný nedostatek dřeva, který trval několik desítek let. Tato situace si vyžádala sérii nařízeních o hospodaření s lesy. I přesto bylo roku 1713 při rozsáhlém šetření zjištěno, že stav krušnohorských lesů je velmi špatný. Nacházelo se v něm značné množství holin způsobovaných nekontrolovanou pastvou dobytka a vážný nedostatek mýtních porostů. Značné škody byly způsobené také opakujícími se větrnými a sněhovými kalamitami (Anon. 2019).

Začátek systematického lesního hospodaření v Krušných horách začíná za vlády Marie Terezie, a to vydáním lesního patentu roku 1754. Lesní řád pro Čechy byl vydán 5. května 1754, tzv. Císařský královský patent pro lesy a dříví (Remeš a Bílek 2016). Měl za úkol ujednocení výsadbových postupů tak, aby byla zabezpečena racionální obnova a ochrana lesa. Bohužel stálá těžba a zpracování rud způsobily hynutí smrků, borovic, jedlí i bříz, kvůli zvýšeným kouřovým emisím. Za vlády Marie Terezie byla lesnatost v českých zemích pouhých 14 %, počátkem 20. století již dosáhla 30 %.

Na přelomu 18. a 19. století bylo i přes nařízení týkající se správy lesů opakovaně zjišťováno, že se v krušnohorských lesích vyskytují desetiletí nezalesněné paseky, velké plochy prořídilých porostů s břízou a jeřábem, popř. přestárlé bukové porosty. Neporušené porosty se nacházely pouze v těžko přístupných místech vzdálených od cest a silnic. V horských částech dominoval smrk s příměsí jedle a buku, v jižních partiích buky s duby, javory, jasany, jilmy a lípami. V této době byly v Krušných horách také poprvé vysazovány modřiny, kterým se na jižních svazích dobře dařilo.

Krom lidské činnosti byly krušnohorské lesy výrazně ovlivňovány klimatickými podmínkami – hlavně vichřicemi, velkými přívaly sněhu, ledovkou a námrazami. Navíc po těchto kalamitách obvykle následovalo přemnožení hmyzích škůdců, například lýkožrouta (Anon. 2019).

4.2 Koncentrace škodlivin a degradace půdy ve dvacátém století

Dvacáté století přineslo největší pohromu pro lesní pokryv v Krušných horách, a to v průběhu osmdesátých let. Nejvýznamnější škodlivinou té doby byl oxid siřičitý, který byl v zimních obdobích doprovázen i vysokými koncentracemi oxidu dusíku. Přímé imisní poškození vznikalo nepravidelně – většinou v souvislosti s inverzními situacemi v oblasti Krušnohorského hřebene a s výraznými mrazovými situacemi, např. v zimě 1978/79 (Slodičák et al. 2015).

V průběhu devadesátých let dvacátého století docházelo k poměrně výraznému poklesu imisní zátěže díky odsíření hlavního zdroje znečištění, tepelných elektráren, a také kvůli celkovému poklesu průmyslové produkce a zavádění nových technologií. K posledním plošným imisním škodám na lesních porostech došlo po zimě 1995/96, kdy se v průběhu dlouhodobé inverzie kombinovaly velmi vysoké koncentrace škodlivin, špatné rozptylové podmínky a velmi nízké teploty. (Lomský, Šrámek 1999, 2004).

Poškozené lesy hynuly kvůli antropogennímu zásahu a posléze zásahu kůrovce. Vznikly holiny, které byly zalesňovány odolným smrkem pichlavým *Picea pungens*. Využití smrku pichlavého *Picea pungens* a dalších exotů v horských oblastech ČR bylo zamýšleno jako dočasné. Hlavním úkolem bylo udržet lesní porosty na náhorním plató Krušných hor a v dalších postižených horských oblastech, a zabránit tak změnám ve vodním režimu a degradaci půd po masivním poškození porostů v důsledku imisí (Slodičák et al. 2008).

4.2.1 Kyselé deště a bazické kationty

Sopečná činnost a rozklad biomasy představují přírodní zdroj oxidů síry a oxidů dusíku. Ve 20. století to byl ale člověk, kdo zvýšil koncentrace těchto polutantů nad optimální hranici. Došlo k tomu především spalováním hnědého uhlí v hnědouhelných

elektrárnách Prunéřov a Tušimice, umístěných přímo pod Krušnými horami. Obsah síry ve spalovaném hnědém uhlí je 8 %, u dřeva je to pouze 0,01 % (Hruška a Kropáček 2005). Tyto depozice síry a dusíku se dostávaly do atmosféry, kde chemickými a fotochemickými reakcemi přecházely na kyselinu sírovou a dusičnou (Hruška a Kropáček 2005).

V osmdesátých letech 20. století koncentrace dosáhly vrcholu. Celosvětově dosáhl objem emisí síry 80 miliónů tun. Československo se na tom podílelo 1,5 milionem tun, což tvoří skoro 2 % celosvětové produkce (Hruška a Kropáček 2005).

V důsledku kyselých dešťů v kombinaci s nepříznivými povětrnostními podmínkami a rozmnožením škůdců došlo ke katastrofě ve formě devastace lesního porostu. Odumřely celé rozsáhlé plochy lesa a vznikly holé planiny. V zimě 1977/78 uhynulo v Krušných horách 1000 ha lesa. Tenkrát během jedné noci prudce klesla teplota o 25 % a kvůli povětrnostním podmínkám se prudce zvýšila koncentrace SO₂ (Hruška, Oulehle, Krám, Skořepová 2009).

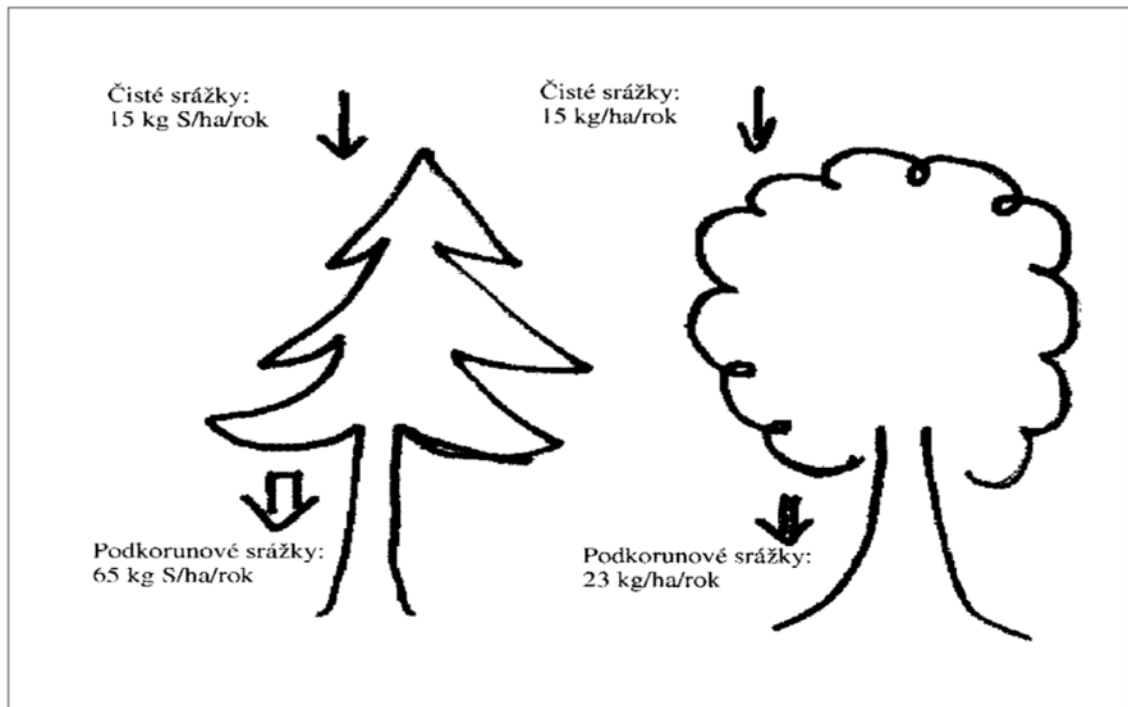
Stát zasáhl až v letech 1983–1989. Na komíny elektrárny Tušimice byl instalován odsířovací blok sovětské výroby, založený na principu regenerační magneziové metody. Bohužel se toto zařízení nikdy nepodařilo uvést do chodu a následně došlo k jeho likvidaci (Bagarová 2007). V letech 1994–1997 byla úspěšně nainstalována japonská technologie firmy CHIYODA, tzv. technologie vápencové propírky (Bagarová 2007). Elektrárna Prunéřov byla odsířena v roce 1995 německou firmou Bischoff. Tyto instalace byly tak úspěšné, že se do roku 1999 podařilo snížit emise síry o 90 %. Obsahy zplodin klesly i na základě nižšího odběru elektrické energie, který se snížil o 23 % (ČEZ 2021).

V osmdesátých a devadesátých letech klesly i objemy oxidu dusíku, které ale posléze začaly stoupat s přibývajícím automobilovou dopravou. Přesto jsme stále na hodnotách nižších o 50 % než v osmdesátých letech (Hruška a Kropáček 2005). Na zvýšených koncentracích oxidu dusíku se podílel nejen růst automobilové dopravy, ale také amoniak, který je produktem živočišné výroby, a nadužívání dusíkatých hnojiv. NH₃ se dostával nejen do vzduchu, ale také do půdy a podzemních vod. Současný stav skotu a aplikace dusíkatých hnojiv je oproti osmdesátým letům také na polovičních hodnotách (Hruška a Kropáček 2005).

Vlivem těchto kyselých depozic došlo k závažným negativním změnám v chemickém složení lesních půd. Vyplavily se základní kationtové živiny, jako je hořčík, vápník a draslík. Kyselé deště poškodily horskou půdu tak, že ani v současné době není schopna procesu pufování (neutralizování) (Šrámek et al. 2014).

Společně s poklesem oxidu siřičitého se snížily i emise popílku. Popílek z hnědouhelných elektráren byl zachycen v odsířovacích zařízeních a přestal se objevovat v atmosféře. Popílek je velice škodlivý pro lidské zdraví, ulpívá v tkáních plic a způsobuje rakovinu, ale pro přírodu je nepostradatelný pomocník pro neutralizování kyselosti dešťů a půd. Obsahuje množství bazických prvků (Mg, Na, Ca), které se na pufraci podílejí. (Samec, Vavříček, Macků 2008). Následkem je postupující degradace půd a sorbční komplex základních bazických živin se blíží nule. Z nedostatečné výživy hořčíku, draslíku a vápníku a v důsledku změn v chlorofylu, které způsobily depozice síry, jehlice stromů žloutnou, odumírají a pak opadají (Eigler 2006). Zásadní vliv na kyselost půd má složení a zvětrávání hornin. Krušné hory jsou složeny z rul, žul a křemene, patřících do tzv. kyselých hornin. Z těchto půd se bazické živiny vyplavily ještě rychleji (Šrámek et al. 2014). Ruku v ruce s touto kyselostí stoupá výskyt a koncentrace hliníku, který je sice jedním z nejrozšířenějších prvků zemské kůry, ale okyselením půdy hliník narušuje iontovou rovnováhu v kořenech stromů, blokuje příjem hořčíku, a jehličnany žloutnou. V letech 1986–2003 se zvýšila defoliace smrku a buku, přestože bychom na základě odsíření měli očekávat opak (Huška, Oulehle, Krám, Skořepová 2009).

Degradace půdy probíhá mokrou a suchou depozicí. Mokrú depozice je ta, kdy se koncentrace z ovzduší dostávají na povrch ve formě dešťů. Suchá depozice vzniká z aerosolů, pevných částic a plynů, které ulpěly na vegetaci. Suchá depozice tvoří 50–70 % z celkové hodnoty okyselování zalesněných oblastí. Nejvíce suchých depozic se udrží na porostu jehličnanů, podíl je dva- až třikrát vyšší než v bukovém lese (viz obr. 6) (Hruška a Ciencela 2001).



Obr. 7: Podkorunové srážky (Havel 1996)

4.2.2 Obsah dusíku

Jak již bylo zmíněno, obsah dusíku dosahoval v osmdesátých letech minulého století hodnoty kolem 200 kg/ha. V devadesátých letech klesl na úroveň 100 kg/ha zavedením nitrátových směrnic. Nižší koncentrace dusičnanů se projevila na výsledcích rozborů obsahu dusíku v povrchových vodách.

Z hlediska optimalizace obsahu dusíku je potřeba dodržovat dobré hospodaření, správné hnojení a nitrátové směrnice. Přesněji řečeno je nezbytné správně skladovat hnojiva, respektovat období zákazu hnojení dle tabulek, dodržovat limity hnojení, nehnojit v blízkosti vod, dodržovat ochranné třímetrové břehové pásy, nehnojit na pozemcích se sklonem větším než 10 %, střídat plodiny atd. (Nitrat.cz 2021)

4.3 Biotické poškození

4.3.1 Lýkožrout

Lýkožrout byl a i nadále je jedním z nejvýznamnějších škůdců lesních porostů ve střední a severní Evropě (Zahradník a Zahradníková 2019). Jeho výskyt koreloval s klimatickou změnou a dalšími faktory, tj. kyselým deštěm, degradací půdy a také podílem smrku pichlavého jako monokultury v našich lesích. Lýkožrout napadá stromy oslabené suchem, poškozené polomem, stromy se sníženou obranyschopností. Za normálních okolností zdravý strom nalétávajícího brouka vytlačí svojí pryskyřicí, které má při dobré výživě a vláze dostatek. Skuhravý uvádí, že tímto způsobem je strom schopen zahubit až 70 % populace (Skuhravý 2002).

Historie kůrovcových kalamit v celé České republice se dá rozdělit do několika etap. Nejisté zprávy zmiňují zasažení lesů lýkožroutem již v patnáctém století (viz k tomu Skuhravý 2002), ale první doložené záznamy pocházejí z 18. století (viz Nožička 1957). Konkrétní údaje jsou z roku 1821, kdy byly lesy poškozeny polomy a následně napadeny lýkožroutem. Do druhé světové války se lýkožrout vyskytoval pouze v horských oblastech, později se rozšířil i do nížin (Zahradník, Zahradníková 2019).

První velká kalamita postihla Šumavu po vichřicích v roce 1868. Zpracování polomů trvalo až do roku 1878 a kvůli takto pomalé těžbě se rozšířila kalamita na celé území dnešní České republiky. Uvádí se, že bylo zpracováno až 11 mil. m³ dřeva. Ke zpracování se používaly pouze sekery a ruční pily, dřevo se sváželo na saních a pomocí koní (Zahradník, Zahradníková 2019).

Druhá kalamita velkého rozsahu nastala v letech 1944–1952, kdy na území Československa gradovala situace kvůli zanedbání péče o lesy v důsledku nedostatku pracovních sil, rok 1947 byl navíc abnormálně teplý a suchý. Tato kalamita zasáhla Německo i okolní státy. K likvidaci byly použity motorové pily, lanovky, vodní plavba v podobě vorů a byly nasazeny první insekticidy. Napadené kmene se poprašovaly DDT (Zahradník, Zahradníková 2019).

Nejnámější kalamita přímo v Krušných horách se odehrávala v osmdesátých letech, tedy v době, kdy stromy poškozené exhalacemi postupně umíraly. V letech 1983–1988 se přihlásilo velké sucho a následovala vichřice, která zkosila lesní porost. Tyto poškozené stromy napadal lýkožrout a Krušné hory v té době prosluly fotografiemi suchých, šedých "sirek" na holinách místo lesů. K likvidaci byly použity motorové pily, někde už i harvestory, a přibližovací technika SKT a LKT. Použily se zádové postřikovače a byly umístěny trubkové feromonové lapače.

Kalamitu zasahující až do současnosti lze rozdělit do tří etap. První etap proběhla v letech 2003–2004, kdy republiku postihlo abnormální sucho. Druhá etapa spadá do let 2007–2010, tj. do období, v němž lesy poškodil orkán Kyrill a orkán Ema. Třetí etapa postupně gradovala v minulých letech a trvá do dnešních dnů a na jejím počátku stálo velké sucho roku 2015. Lýkožrout smrkový napadl 5–6 mil. m³ dřevin, masivně se přemnožil v horách na jaře 2015, a došlo i k napadení stromů v podhůří Krušných hor (Mertelík et al. 2015).

Na smrku pichlavém byl zaznamenán lýkožrout smrkový (*Ips typographus*). Lýkožrout lesklý (*Pitzogenes chalcographus*) se vyskytoval na odumřelých stromech ve vysokém počtu, ale nebyl sledován případ, že by došlo k následnému napadení okolních jedinců smrku ztepilého. Kromě těchto druhů lýkožrouta byl identifikován i lýkožrout obecný

(*Pityophthorus pityographus*), lýkožrout mnohozubý (*Orthotomicus laricis*), lýkožrout menší (*Ips amitinus*) a lýkohub obecný (*Hylurgops palliates*).

Ze skupiny savého hmyzu byly zjištěny rozptýlené kolonie mšice smrkové (*Elatobium abietinum*), k jejímu masivnímu přemnožení došlo na jaře 2015 i v podhůří Krušných hor (Mertelík et al. 2015).

4.3.2 Kloubnatka smrková

Výskyt kloubnatky smrkové byl prvně zaznamenán ve Skotsku roku 1906 a odtud se poté rozšířila do dalších oblastí Evropy (Zýka 2018). Právě v Krušných horách se toto houbové onemocnění, které způsobuje usychání pupenů smrku, invazně šíří. První symptomy napadení se objevují na jaře těsně pod krycími pletivy napadených pupenů. Jsou to drobné rezavé až hnědé léze. V dubnu, kdy má začít rašení pupenů, jich většina odumírá. Pupeny se pokryjí černými pyknidy, které jsou nápadné již z dálky. Takto napadané stromy vykazují zvýšenou produkci adventních pupenů v následujících letech. Nové výhonky rostou jiným než terminálním směrem, do několika stran. Od okamžiku, kdy jsou stromy již napadeny a kolonizovány touto houbou, dochází postupně k intenzivnímu prosychání větší části koruny a větví. Nejvíce jsou poškozeny dolní a zastíněné partie a naopak osluněné strany jsou poškozeny méně. Postupně dochází k úbytku asimilačního aparátu, který nejsou napadené stromy schopny nahradit, vyčerpávají své rezervy a nakonec odumírají (Zýka 2018).



Obr. 8: Poškození smrku kloubnatkou (Zýka 2018)

Je prokázáno, že kloubnatka nejvíce poškozuje severoamerický smrk pichlavý (viz např. Tomiczek et al. 2011). Patogen napadá také smrk ztepilý (Soukup a Pešková 2009). Vyskytuje se ve všech nadmořských výškách, nejvíce v chladnějších polohách, tedy v horských pásmech. Organismus je totiž chladnomilný, optimální teplota pro jeho růst se pohybuje v rozmezí 13–18 °C (Zýka 2018).

V Krušných horách byla kloubnatka prvně zjištěna roku 2007, avšak poškození zasahovalo již roku 2009 40 % porostu, a situace byla vyhlášena za kalamitní (Soukup a Pešková 2009). V roce 2017 to bylo již 75 % (Černý et al. 2017). Podstatné je, že výskyt a počátek epidemie koreluje s poklesem emisí síry v atmosféře ve druhé polovině 90. let 20. století (Suchara et al. 2014). Testy provedené s kmeny kloubnatky na růstových médiích

s koncentracemi síry simulující obsah v borce větví smrku v období imisní kalamity ukázaly, že už při nízkých koncentracích síry dochází ke stoprocentní inhibici klíčení spor patogenu (Černý et al. 2017). Můžeme tedy předpokládat, že patogen se vyskytoval v Krušných horách od 60. let, ale byl výrazně potlačen imisemi SO₂ (Saunders 1966). Tuto teorii ale nadále prověřují další experimenty.

Porosty smrku pichlavého lze v současnosti v Krušných horách z pohledu výskytu biotického poškození považovat za silně až zcela destabilizované, a je možno je v závislosti na exponovanosti stanoviště hodnotit stupněm ohroženosti 3 až 5 (Liška et al. 2015).

4.3.3 Terčovka bublinatá

Terčovka bublinatá (*Hypogymnia physodes*) je hojně zastoupený lišejník. Na jednu stranu sice představuje bioindikátor čistého prostředí, ale zároveň funguje jako ukazatel mrtvého dřeva a kyselého prostředí. Terčovkou byly v Krušných horách pokryty velké plochy lesa; po čase tyto „krajované“ stromy zmizely a zbyly po nich planiny.



Obr. 9: Poškození smrků terčovkou na území východní části Krušných hor 2019

5 Management lesních ekosystémů Krušných hor

Klimatická změna a na ni navázaná poškození, popsaná výše, nadále devastují Krušné hory a management se snaží bojovat o zlepšení situace revitalizacemi, regeneracemi, výsadbou a legislativní cestou. Krušné hory jsou neustále monitorovány. Poslední monitoring, který provedl Výzkumný ústav hospodářství a myslivosti v letech 2011–2018, ukázal, že v tomto období byly realizovány povětšinou nahodilé těžby polomů po námrazách, sněhu a větru. Po roce 2018 vzrostla těžba porostu, jehož poškození bylo způsobeno dysbalancí výživy, suchem, lýkožroutem a také cyklonem Herwart. Poškozenou krajinu se snaží napravit management lesů za podpory státu a organizací spjatých s výzkumem, ochranou krajiny a rozvojem environmentálních věd.

Tým lesnických odborníků sestavil materiál, který jedná o nejdůležitějších nápravných opatřeních lesních porostů Krušných hor (viz Slodičák 2007) a člení tato opatření do tří skupin:

1. Péče o lesní porosty
2. Péče o lesní půdu
3. Optimalizace mysliveckého hospodaření.

5.1 Péče o lesní porosty

Na základě terénních šetření ÚHUL byl vypracován komplex doporučených hospodářských opatření a předpokládaných postupů, které směřují k přeměně porostů v souladu se základními funkcemi lesa a ochranou přírody.

Na základě zpracování OPRL z let 1999–2018 se dostáváme k výčtu dřevin, které byly vysázeny na holinách způsobených imisní kalamitou. OPRL a LHP podává doporučení, týkající se vhodného procentuálního zastoupení jednotlivých dřevin za použití predikčního modelu, konstruuujícího předpokládaný vývoj klimatu v ČR na období do roku 2060, neboť další vývoj stavu lesních porostů v oblasti bude nepochybně ovlivněn průběhem změny klimatu (Čermák a Mikita 2017). Konkrétně bude vývoj determinován vegetačními stupni, geomorfologií, obsahem vody v půdě, množstvím srážek, teplotami. Predikční model byl vytvořen na základě čtyřletého pozorování, které nemůže být směrodatné vzhledem k jeho krátkodobosti. Zaznamenalo období sucha a kůrovcovou kalamitu v letech 2014 a 2015, a proto můžeme počítat s lepšími výsledky hospodaření, než jaké byly predikovány (Čermák a Mikita 2017).

Přírodní oblast Krušné hory leží v pátém, jedlobukovém, až osmém, smrkovém, lesním vegetačním stupni. Lesnatost je kolem 67 %. Významný podíl zde mají cizí smrky, především smrk pichlavý *Picea pungens Engelm* (Kobliha et al. 2008).

5.1.1 Náhradní dřeviny

Podle Vráblíkové porosty náhradních dřevin převážně splnily a nadále plní základní mimoprodukční funkce lesa, ale životnost těchto náhradních porostů je u konce a dochází k postupnému očekávanému i neočekávanému rozpadu, což dokladuje rozpad březových porostů, ale rovněž porostů smrku pichlavého (Vráblíková a kol 2010).

Z výsledků studie vyvstala na sledovaném území jako nejrizikovější dřevina bříza bělokora (*Betula pendula*), které bylo v kalamitním stavu přes 1 000 ha. U březových porostů zakládáných sítí z nepůvodní proveniencie může docházet k postupnému odumírání. Poškození nebylo patrné u břízy karpatské a břízy pýřité. Jako příčina je označen komplex spolupůsobících faktorů: teplotní výkyv, genetická nepůvodnost, stav lesních půd, mechanické poškození, infekce houbovými patogeny atd. (Vráblíková et al. 2010).

U smrku pichlavého bylo zaznamenáno poškození způsobené kloubnatkou smrkovou (*Gemmamyces piceae*). Stav v roce 2009 označila na základě expertního šetření lesní ochranná služba již za kalamitní. Šetření z roku 2010 poškození smrku pichlavého dále potvrdilo. Způsoby ochrany jsou nereálné. Z dosavadních šetření není patrné, které faktory masový rozvoj choroby zapříčinily. Na špatný stav kořenového systému této dřeviny upozorňovaly výsledky šetření kořenových systémů některých dřevin v Krušných horách (u smrku pichlavého v roce 2004). Nelze předpokládat, že by v dohledné době mohlo dojít k výraznému samovolnému zlepšování zdravotního stavu smrku pichlavého (Vráblíková a kol 2010).

PND napomáhají vytvořit příznivější růstové poměry pro postupnou obnovu lesa cílovými, hospodářsky i ekologicky vhodnějšími dřevinami, proto je potřebné stabilizovat a udržet jejich funkčnost až po fázi postupných přeměn. Kvůli omezené věkové struktuře, velké výměře, nestejně kvalitě a zejména kvůli složitým půdním a klimatickým poměrům v SV oblasti, nemají přeměny jednoduché, krátkodobé a levné řešení. Životnost porostů ve vyšších polohách je velmi omezená, což dokumentuje zdravotní stav náhradních dřevin. Odsouvání přeměn na konec samé životnosti či dokonce do doby rozpadu PND způsobí, že budeme opětovně procházet cestou nové výsadby přípravných dřevin nejenom na současných extrémních plochách (Slodičák 2007).

5.1.2 Zastoupení náhradních dřevin

Smrk ztepilý je zastoupen 56 %, někde až 70 %, dle uvedených záznamů o zásobách hroubí (surové kmeny s průměrem nad 7 cm). Vzhledem k suchu a napadení podkorním hmyzem je v současné době patrný pokles rozlohy. Je žádoucí, aby byl smrk ztepilý nadále vysazován, ale pouze na polovinu současného zastoupení. Základem je jeho substituce.

Břízy (bez rozlišení) fungují převážně jako náhradní porosty na imisních holinách. Prošly etapami chřadnutí i hynutí. Před dvaceti lety zaujímaly 8,5 % rozlohy a současně můžeme mluvit o 3,5 % zastoupení. Díky rychlosti růstu jsou břízy nadále potřebnou dřevinou na dalších holinách.

Buk lesní je třetí nejzastoupenější dřevinou. Podle LHP zaujímal v roce 2018 8 % rozlohy. Přirozený podíl buku se v oblastech Chomutovska a Karlovarska pohyboval kolem 20–50 %. Současná klimatická změna zřejmě způsobí, že buk se bude moci stát substituovanou dřevinou za smrk v prostoru 5. LVS.

Borovice lesní se vyskytovala na území Krušných hor již ve středověku. Její zastoupení je kolem 5 %. V oblasti Krušných hor je borovice významnou substituční dřevinou. Zejména původní náhorní ekotyp borovice může v nižších polohách Krušných hor substituovat ustupující smrk.

Duby (zimní 2%, letní 98%) rostou na 2 300 ha, tj. na téměř 2,0 % rozlohy. Podle vývoje klimatu se duby budou uplatňovat až do vyšších LVS, tedy do pátého a šestého.

Kosodřeviny – klimatické podmínky nesvědčí populacím klečů. Borovice blatka, resp. její zbytky, se vyskytuje na Kraslicku. Bohužel není schopna konkurovat dynamice smrků.

Olše lepkavá a šedá se vyskytují na podmáčených stanovištích, kde se jim daří. Jejich uplatnění bude jako krycí a meliorační dřevina.

Javory jsou zastoupeny pouze jedním procentem. Nejsou ohrožené klimatickou změnou. Obzvláště javoru mléč svědčí teplé a suché počasí. Jsou ovšem ohroženy lesní zvěří a aciditou lesní půdy a pro jejich uplatnění se budou muset hledat vhodná stanoviště.

Jasan ztepilý pokrývá plochu 0,23 %. Nevyhovují mu zdegradované půdy a trpí korní nekrózou zvanou chalara. Potřeba substituce jasanu je vzhledem k jeho nízkému zastoupení a malé rozloze málo významná.

Jedle bělokorá se vyskytuje pouze na rozloze 0,15 %. V 17. století patřila společně se smrkem a dubem k hlavním dřevinám. Jedle bude uplatňována 5.–8. LVS a na vlhčích půdách 4. stupně.

Tab. 1: Vegetační stupně lesního porostu

Vegetační stupeň	Nadmořská výška [m]	Prům. roční teplota [°C]	Prům. roční srážky [mm]
0. - borová stanoviště	310 – 470	7,5 – 7,9	605 – 680
1. - dubový	210 – 330	8,3 – 9,1	525 – 605
2. - bukodubový	290 – 400	7,9 – 8,5	550 – 630
3. - dubobukový	345 – 460	7,5 – 8,1	595 – 735
4. - bukový	450 – 540	7,1 – 7,6	645 – 830
5. - jedlobukový	550 – 670	6,4 – 7,0	690 – 940
6. - smrkobukový	655 – 850	5,4 – 6,4	720 – 1005
7. - bukosmrkový	800 – 1010	4,6 – 5,7	795 – 1120
8. - smrkový	940 – 1170	3,8 – 4,8	960 – 1280
9. - klečový	1205 – 1390	2,8 – 3,6	1090 – 1300
10. - alpský	1300 – 1420	2,6 – 3,1	1095 – 1290

Za předpokladu naplnění výše uvedených klimatických modelů (Čermák a Mikita 2017) lze s vysokou mírou pravděpodobnosti očekávat zejména potřebu substituce smrku ztepilého a nepůvodních smrků (SMX) vyskytujících se zejména v náhradních porostech vzniklých v období „imisičního hynutí lesů“. Případná potřeba substituce ostatních dřevin má vzhledem k jejich současnému zastoupení jen okrajový význam. V důsledku klimatické změny lze v horizontu let 2040-2060 očekávat celkovou potřebu substituce kolem 40 000 ha hynoucích nebo chřadnoucích dřevin (podrobněji viz výše), což představuje 34 % lesů v PLO 1 Krušné hory.

Původními dřevinami vyskytujícími se přirozeně v PLO 1 nebo na území ČR v růstových podmínkách odpovídajících prognózovanému vývoji klimatu v průběhu klimatické změny lze zajistit podstatnou část substituční potřeby. S ohledem na potřebu alespoň částečné kompenzace výpadku objemu a sortimentní skladby produkce vyvolané zejména hynutím smrku, je navrhován podíl substituce „domácími dřevinami“ kolem 65 %. Pro uplatnění GND mimo ZCHÚ zbývá pokrytí přibližně 35 % substituční potřeby, tj. 14,2 tis. ha.

5.1.3 Nepůvodní dřeviny

Ve vyjádření k nepůvodním druhům v oblasti Krušných hor uvádí OPRL 3. července 2020 následující:

Smrk pichlavý (převážně v západní části PLO 1) zaujímal plochu 6 807 ha s největší rozlohou na CHS 53 (1 398 ha), 73 (3 566 ha) a 79 (1 083 ha); zhoršuje stav lesních půd, produkčně není zajímavý, není vhodný pro zapojené porosty, je silně postihován chorobami (kloubnatkou aj.); není proto vhodnou dřevinou k dalšímu lesnickému uplatnění.

Smrk omorika je balkánský smrk, rostoucí na stinných vápencových svazích, kde tvoří přirozené porosty s bukem, jedlím, smrkem a borovicí černou; v PLO 1 zaujímá plochu téměř 94 ha; z nepůvodních smrků má nejlepší předpoklady vyrovnat se s klimatickou změnou, a to zejména na stinných a vlhčích stanovištích; pro tyto podmínky však vyhovují původní dřeviny; o dalším rozšiřování smrku omorika se proto neuvažuje.

Ostatní smrky v PLO 1 zaujímají plochu 15,5 ha; potřeba substituce za nepůvodní smrky je kolem 6,8 tis. ha.

Trnovník akát se v oblasti Krušných hor vyskytuje na ploše 2,5 ha porostní půdy. Vzhledem k jeho invaznímu charakteru není vhodné jeho další rozšiřování. V podmínkách, kde bezprostředně nehrozí jeho invazní šíření, není vzhledem k ústupu hospodářsky významných dřevin vhodná ani jeho eradikace.

Douglaska tisolistá roste v PLO 1 na 107 ha porostní půdy se zastoupením 0,09 %. Nejvíce douglasky je v CHS 53, kde zaujímá rozlohu 42,2 ha. Její další uplatnění jako substituční dřeviny je perspektivní vzhledem k nižším nárokům na vláhu, než má smrk, zatím dobrému zdravotnímu stavu, vysokému objemu produkce a kvalitě dřeva.

Modřín opadavý byl po Evropě šířen posledních 300 let. Vyvinulo se mnoho ekotypů adaptovaných pro určité oblasti. Nerespektování vhodných ekotypů a rozšiřování nevhodných osiv např. z Alp do nižších poloh, způsobily, že tento alpinní druh trpí rakovinou. Modřín opadavý na území Krušných hor trpí nedostatkem vláhy a jsou náchylné k chorobám z nedostatku bazických iontů. Bývají napadeny lýkožroutem smrkovým (Liška et al. 2015).

5.1.4 Geneticky vhodný materiál

Na základě dlouhodobých výzkumů je tedy nasnadě používat vhodný sadební materiál pro konkrétní území. S využitím polymorfních mikrosatelitových markerů lze jednoznačně zjistit klonovou totožnost. Na základě těchto markerů je také možné hodnotit diverzitu a genetickou příbuznost porostů. Dostatečná genetická variabilita je důležitá pro uplatnění adaptačního potenciálu původních porostů na změnu klimatu. Genetickou skladbu organismů a jejich variabilitu na úrovni populací a jedinců lze stanovit pomocí DNA markerů, které jsou založeny na polymorfismu nukleotidových sekvencí a na rozdíle od izoenzymových markerů (proteinů) nereagují na environmentální změny. Pro získání informací o genetické proměnlivosti studovaných jedinců je nutné vyhledat vysoce polymorfní DNA markery, jako jsou například mikrosatelitové (SSR) markery. Mikrosatelitové markery jsou dobré i pro rozlišení druhů a hybridů u lesních dřevin, vykazují vysokou úroveň diverzity a jsou vhodné pro populační genetické studie. Mikrosatelitové markery jsou s úspěchem využívány pro identifikaci jedinců, a jsou tedy vhodné i pro ověřování deklarované klonové identity zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin (semenných sadů, archivů klonů a směsí klonů). Za

zdroj kvalifikovaného reprodukčního materiálu lze uznat typ zdroje semenný sad, rodič rodiny, klon, ortet, směs klonů, který vyhovuje požadavkům na postup při založení zdroje a při jeho dalším udržování, jakož i požadavkům na jeho genetickou a morfologickou kvalitu, polohu, rozlohu, věk, strukturu, zdravotní stav, a který splňuje podmínku vhodnosti stanoviště.

Vědci pracují na tom, aby se do Krušných hor vrátily potomstva tamější původní populace smrku. Díky podrobnému výzkumu a experimentům s namnoženými potomky jedinců, kteří přežili ničivou imisní kalamitu, vyznívají prognózy kladně. Znečišťující látky z těžkého průmyslu zničily během druhé poloviny minulého století většinu bohatých lesů Krušných hor. Kalamitu přežili jen odolní jedinci, z kterých v té době výzkumníci odebrali reprodukční materiál s cílem zachovat genotyp rezistentních smrků do budoucna. Řešitelský tým z Útvaru biologie a šlechtění lesních dřevin VÚLHM pod vedením Josefa Frýdla se o to snaží v rámci projektu „Využití vegetativních variant rezistentního krušnohorského smrku při obnově lesa v Krušných horách“. Projekt Ministerstva zemědělství je financován prostřednictvím Národní agentury pro zemědělský výzkum a jeho cílem je stabilizace lesních ekosystémů v extrémních horských podmínkách.

Koncem 80. let 20. století byly vybrané stromy registrovány a relativně nejzdravější z nich, které se současně vyznačovaly i nadprůměrnými kvalitativními ukazateli, byly uznány jako tzv. výběrové stromy. Realizace záchranného programu vyžadovala technologii vegetativního množení (řízkování) přeživších smrků za účelem založení matečnic pro poskytování reprodukčního materiálu vybraných odolných genotypů pro navracení jejich směsi do Krušných hor.

Od té doby výzkum problematiky řízkování smrku v Krušných horách dále pokročil. Dosud uchovávaný genofond krušnohorského smrku na několika specifických šlechtitelských výsadbách může být stále ještě využit k původně zamýšlenému účelu, tj. k produkci vegetativně namnožených sazenic řízkovanců a roubovanců a jejich výsadbě do lesů v Krušných horách.

5.1.5. Cíl péče o lesní porosty

Pěstební opatření je potřeba provádět podle naléhavosti (nebezpečí rozpadu a ztráty funkčnosti) a diferencovat podle růstových podmínek a imisní zátěže. Při uplatnění geograficky nepůvodních dřevin je nezbytné současně dbát o zachování původních dřevin druhové skladby. Důvodem je především zachování a posílení genofondu původních dřevin, zejména těch, jejichž podíl byl v minulosti hospodařením významně snížen a které mají v lesích důležité ekostabilizační funkce. Povinnost zachování původních dřevin vyplývá rovněž z ustanovení Helsinské ministerské konference o ochraně lesů v Evropě (1993), kde se v rezoluci „Obecné zásady trvale udržitelného hospodaření v lesích Evropy“ uvádí: „Kdykoli jsou jako náhrada za původní ekosystémy použity introdukované dřeviny, měly by být současně podniknuty příslušné akce k zachování původní flory a fauny.“ Z uvedených důvodů je při uplatnění GND zároveň třeba dbát o zachování dřevin původních a jejich využití vždy preferovat (Stuhlíková 2019).

5.2 Péče o lesní půdu

5.2.1. Chemická meliorace – vápnění

Faktorem ovlivňujícím vlastnosti lesních půd jsou chemické meliorace, zejména vápnění lesních porostů. První aplikace vápnění v imisemi poškozené oblasti Krušných hor byla provedena již v roce 1967 (Kubelka 1988). Od druhé poloviny sedmdesátých let bylo využití vápnění intenzivnější. V letech 1978–1983 bylo v Krušných horách povápněno 17 680 ha lesů (Kubelka 1992). V té době byl vápenec aplikován především na imisních holinách a v nově zakládaných výsadbách náhradních porostů, často v souvislosti s plošnou přípravou půdy. Používal se především mikromletý vápenec, který byl rozprašován rozmetadly nesenými traktorem a na plochách připravených buldozery pak autocisternami.

Ještě výrazněji se vápnění rozšířilo od roku 1984. V letech 1984–1991 bylo v Krušných horách povápněno 44 400 ha lesů. Pro vápnění se začala využívat letecká technika, která umožnila rychlejší průběh prací a také aplikaci v mlazinách i vzrostlých porostech (Bošтік 1988). Pro leteckou techniku, která byla nasazena zhruba na polovině vápněných ploch, byl používán především drcený dolomitický vápenec (Kubelka 1992). Hektarová dávka se pohybovala obvykle od dvou do pěti tun vápence. Období intenzivního vápnění skončilo na samém počátku devadesátých let, kdy se začalo výrazně snižovat znečištění ovzduší a porosty náhradních lesních dřevin i cílových dřevin v imisních oblastech začaly postupně regenerovat.

Rovněž z hlediska vápnění existuje odlišnost mezi jednotlivými částmi Krušných hor. Převážná většina zásahů byla směřována do oblasti východního Krušnohoří, kde bylo imisní poškození lesů dramatické. V západní části proběhly v osmdesátých letech omezené zásahy ve vrcholových partiích s jednorázovým použitím dávky (Slodičák et al 2015).

Cílem chemické meliorace je stabilizovat a revitalizovat půdní poměry a zabránit projevům nerovnovázné výživy u dřevin. Chemickou meliorací, tj. vápnění či hnojení lesních porostů, lze obecně považovat za opatření, které intenzivněji zasahuje do vývoje lesního ekosystému. Je vhodná pro úpravu nedostatku výživy a narušených poměrů výživy hlavních lesních dřevin, jež je spojena s revitalizací degradovaných půd a s dodáním chybějících živin, zvláště je-li ohrožena vitalita lesních porostů, případně jejich obnova. Při podpoře obnovy lesa v nepříznivých stanovištních podmínkách probíhá bodové přihnojování k sazenicím tabletovými, pomalu rozpustnými hnojivy (Vráblíková et al. 2010).

Systematické vápnění lesních porostů v Krušných horách bylo obnoveno v roce 2000. Důvodem bylo akutní žloutnutí smrkové porostů vyvolané výrazným nedostatkem bazických prvků, především vápníku a hořčíku. Analýzy asimilačních orgánů prokázaly kritické hodnoty Mg ve smrkovém jehličí, kvůli kterým docházelo k rozkladu a nedostatečné tvorbě chlorofylu a k narušení fyziologické rovnováhy pletiv. K vápnění byla vybrána lesní stanoviště s vysokou kyselostí, nízkou zásobou bazických prvků v půdním prostředí a s projevy chřadnutí, které je spojeno s nízkou úrovní výživy hořčíkem a vápníkem. Od roku 2000 bylo v oblasti Krušných hor vápněno téměř 30 000 ha lesa (Slodičák et al 2015). Vápnění probíhá podle nově stanovených pravidel, tj. podle metodiky usnesení vlády č. 22/2004. Plochy pro zásahy jsou vybírány podle metodiky tak, aby byla omezena rizika zásahů a přitom zajištěna jejich efektivnost (Šrámek et al. 2014). Při aplikacích se používá vápnitý dolomit s vysokým obsahem hořčíku dávkou 3t/h. Použitý materiál byl vápnitý dolomit $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$ (Kubelka 1992; Slodičák et al. 2008).

Aplikace jsou neustále kontrolovány co do kvality, rovnoměrnosti a úplnosti rozprášení. Výsledky vápnění v Krušných horách byly zpracovány v řadě výstupů (např. Fiala et al. 2005) a byly shrnuty v publikaci „Vápnění lesů v České republice“ (Šrámek et al. 2014).

Vápněné plochy se po deseti letech od vápnění vyznačují významně vyššími obsahy vápníku a hořčíku ve všech studovaných půdních horizontech. S těmito obsahy souvisí zvýšené hodnoty chemické půdní reakce. V nadložním organickém horizontu není zaznamenáno nižší množství nadložního humusu a zvýšenou nitrifikaci na vápněných plochách. Citlivě na vápnění reaguje sycení sorpčního půdního komplexu potenciálně toxickým hliníkem a manganem. Podle poměrů výměnného vápníku a hořčíku k hliníku, které jsou brány jako hranice „stresové oblasti“, je půdní prostředí vápněných porostů posunuto do bezpečnější oblasti (Samek 2017). Vyšší obsahy vápníku a hořčíku v půdě se kladně projevují vyššími obsahy těchto prvků v asimilačních pletivech jehlic smrku (Samek 2017).

Obdobná opatření se ve větším rozsahu provádějí i v okolních zemích, zejména v Německu, ale i ve Skandinávii. V dlouhodobém měřítku však půdu zlepší především vyšší podíl melioračních, převážně listnatých dřevin. Jde o proces dlouhodobý, který se realizuje postupně, a výsledky se projeví až po několika desítkách let (Eigler 2006).

V oblasti západního Krušnohoří je vyhlášena NATURA 2000 Krušnohorské plató o rozloze 11 780 ha, kde je vápnění vyloučeno.

5.2.2 Biologická meliorace

Cílem biologické meliorace je volbou vhodných dřevin (především listnatých) dosáhnout snížení vstupu depozic do lesní půdy a zkvalitnění koloběhu živin v porostech. Listnaté dřeviny urychlují koloběh živin každoročním obměňováním asimilačního aparátu, vytvářejí příznivější formy humusu, ve kterých se v dlouhodobém horizontu živiny nekumulují a v neposlední řadě také využívají k příjmu živin výrazně hlubší vrstvu půdy než porosty smrkové (Vráblíková 2010).

Současně je třeba vytvořit podmínky pro úspěch biologické meliorace, zejména masivního zavádění listnáčů. A to nejen podmínky pro jejich výsadbu (finance), ale zejména podmínky pro jejich udržení v porostech, omezením poškození zvěří, případně podporou zdrojů reprodukčního materiálu v oblasti (Slodičák et al. 2015).

5.2.3 Použití štěpky

Další možností meliorace lesa je štěpkování. Při rekonstrukcích nové výzkumy doporučují využít biomasu stávajících porostů náhradních dřevin. Je vhodné omezit stávající praxi odstranění celkové biomasy dřevin z rekonstruovaných porostů a alespoň část jí zpět do porostů ve formě štěpky vracet, což by zajistilo udržení bazických živin v lesních půdách v potenciálně přístupných organických vazbách. Optimální množství štěpky ponechané v porostech je zhruba třetina hmoty porostu, tak aby nedocházelo ke vzniku vrstvy štěpky vyšší než ca 20 cm. Při zalesňování je pak nutné zajistit, aby kořeny dřevin byly v minerální půdě a nedocházelo k vysychání (Slodičák et al. 2015).

Je dokázán vliv zvýšení pH na snížení biologické dostupnosti RP (Kelly et al. 2003). Ke zvýšení pH byl použit popílek, vápnění nebo směs kompostu a dřevní štěpky. Aplikace všech těchto směsí a následné zvýšení pH mělo pozitivní vliv na příslušné mikrobiální populace.

Pokud je však lesní půda v dobrém stavu, humuso-jílový sorpční komplex je nasycený a vykazuje vysokou kationtovou výměnnou kapacitu (KVK) (Borůvka et al. 2013).

5.2.4 Vytvoření stabilního lesa

Jak již bylo řečeno, prvořadý plán současného managementu je výsadba původních a nepůvodních dřevin. Při uplatnění geograficky nepůvodních dřevin je nezbytné současně dbát o zachování původních dřevin. Je tedy účelné vytvářet smíšený les.

Smíšený les bývá hydrologicky úspornější. Rozvolněný les s travním podrostem blížícím se lesostepi hospodaří s vodou s nejvyšší účinností. Roste však pomalu, stromy bývají nízké a je vhodné nalézt hospodářské využití travních porostů, například k pastvě (Cílek a Storch 2021).

Smíšené lesy hrají klíčovou roli, pokud jde o stabilitu, produkční potenciál a přizpůsobení se změně klimatu (Vacek et al. 2015). Velkou pozornost a ochranu zasluhují lesy v podhorských oblastech nad zdrojnicemi řek a lesy v údolnicích, kde stíní vodní toky a brání erozi.

Vodu z lesa účinně odvádějí lesní cesty. Lidé je dnes místy s úspěchem přetvářejí na série tůňek, jinde z nich dělají terasy zachytávající vodu. Je třeba vracet se k dávno ozkoušeným metodám, jako jsou vsakovací příkopy a struhy, k hrazení toků a dalším technikám zpomalování odtoku a zachytávání vody (Cílek a Storch 2021).

Podobně jako na poli, tak i v lese hodně záleží na kvalitě půd a zejména kypré, neslehlé povrchové hrabanky, která saje vodu. Vztahy mezi vegetací, půdou, klimatem a krajinou jsou každopádně složité a jednoduché recepty typu „čím víc lesa, tím víc vody a tím lépe“ určitě nefungují. Možná je tak lepší nechat rozhodování lokálním hospodářům, kteří svůj les znají, jakkoli ani to v době globálních změn není samospásné. Rozrůznění přístupů k lesu je ale, podobně jako rozrůznění jejich druhové i věkové skladby, cestou, jak zamezit největším katastrofám (Cílek a Storch 2021).

Listnaté stromy jako celek spotřebují víc vody než jehličnany, ale existují velké rozdíly např. mezi topolem (až 1000 mm) a dubem (podle druhu 350–450 mm, za dostatku vody i víc než 500 mm). Na produkci krychlového metru dřeva les spotřebuje 600–1000 m³ vody, ale jedná se o vodu částečně recyklovanou malým vodním cyklem (Cílek a Storch 2021).

Po desetiletích dlouhodobých výzkumů se ukazuje, že lesy reagují individuálně, protože v různých oblastech prší či sněží jinak, svahy jsou více či méně ukloněné a také mocnost a kvalita půdy je odlišná. Předpokládat za této situace, že když vysázím nějaké stromy, automaticky zlepším vodní funkci krajiny, je sice atraktivní, ale naivní. Je zapotřebí vědět, co dělám a proč to dělám. V místech, kde hodně fouká, stromy zpomalují proudění, a tím odpar. Pokud za největší riziko pokládáme letní vlny veder, stromy výrazně pomáhají, protože snižují teplotu o 8–12 °C, ale musí mít dost vody – teplotu snižují právě odparem, takže celkově mohou vodní ztrátu prohloubit (Cílek a Storch 2021).

5.3 Vliv zvěře na lesní ekosystémy v Krušných horách

Krušné hory jsou pod nepříznivým tlakem abiotických a biotických poškození. Pro pěstování lesa je jedním z nejvýznamnějších limitujících jevů zvěř, hlavně spárkatá. Je znám negativní vliv jelena evropského, který je v lesích přemnožen troj- až sedminásobně (Sloup 2008) a způsobuje škody na mladých i starších porostech. Naprosto přemnožen je jelen sika (TZ Hnutí Duha 2021)

Úspěšné obnově lesa brání zvěř okusem, loupáním, ohryzem, ale také shazováním paroží, kdy je narušována stabilita stromů nebo jejich povrch vytloukáním. Z šetření stavu porostů bylo zjištěno, že okusem je poškozeno 32 % všech jedinců smrku ztepilého (průměr v ČR 21 %), 27 % jedinců buku lesního, (průměr za ČR 20 %), 65 % jeřábu ptačího. Loupáním i ohryzem je nejpoškozovanější smrk ztepilý a jeřáb. Bříza a smrk pichlavý jsou prakticky bez poškození (Slodičák 2008).

5.3.1 Management mysliveckých opatření

Management mysliveckého opatření usiluje o lokalizaci populace, která migruje v průběhu ročních období, a analýzu pohybu zvěře a jejího potomstva. Protože jsou honitby rozděleny do vertikálních skupin (plató, svahy, podhůří atd.), je orientace v migracích zvěře zkreslená. Stát, tedy LČR a pozemkový fond, je držitelem více než padesáti procent honiteb Krušných hor. Nejvíce užívají honitbu myslivecká sdružení (cca 60 %) a pak fyzické a právnické osoby. Management LČR zpracovává projekty, do kterých zapojuje všechny skupiny osob a vlastníků tak, aby došlo k plánovaným lovům a normovaným stavům spárkaté zvěře ve všech honitbách. Je tedy vhodné umožnit lov pro početnější skupinu lidí – profesionálů, včetně zahraničních nimrodů, kteří mají o odchyt velký zájem.

Mezi opatření k udržení stavů zvěře patří jejich sčítání nejen podle počtu hlav stáda, ale také rozdělení podle pohlaví. Dle radiotelemetrických výzkumů je patrné, že pohyb jelenů v průběhu roku kolísá od 20 ha do 438 ha a u laní od 26 ha do 217 ha (Koubek a Hrabě 1996).

Dalším opatřením je péče o zvěř, tedy především přizpůsobení přikrmování dle ročních období, hlavně při sněhových srážkách či mrazivém počasí, tak, aby neokusovala porost. Výživu zvěře je třeba vyvážit v kvalitě, kvantitě a rozložení dávek. V neposlední řadě je nutné dohlížet na zdravotní stav zvěře.

V posledních několika letech došlo při revitalizačních opatřeních lesů k velkému růstu oplocenek, které by měly zvěři zabránit vstupovat na toto území a poškozovat nově vysazené dřeviny.

5.4. Opatření proti kůrovcové kalamitě

Hlavní opatření jsou již zakotveny v zákoně č. 289/1995 Sb. a vyhlášce MZe č. 101/1996 Sb., „o opatřeních k ochraně lesa“.

Mnoho let byla hlavním bodem opatření těžba kůrovcových souší. Bylo to bohužel marné vynakládání fyzických sil, finanční prostředků a času. Hlavní prevencí je odstranění vhodného a hlavně atraktivního dřeva pro lýkožrouta. Jedná se především o polomové dříví a nemocné stromy. Těžba lesních materiálu musí být provedena před prvním výletem brouků, tj. Do konce května. (Lubojacký et al. 2019)

Základní obranou před kůrovci je včasná identifikace napadených dřevin v jarním období, kdy dochází k zavrtání jedinců. Stromy jsou poznat podle závrtových otvorů a drtinky, která ulpívá na kmeni stromu. Tyto stromy jsou již většinou oslabené např. suchem. Pokud by stromy byly zdravé, viděli bychom v závrttech pryskyřici, kterou se strom povětšinou ubrání tomuto škůdci. Po napadení začíná opadávat světlezelené jehličí. Je-li barva opadavého jehličí již rezavá, jedná se o pokročilý stupeň vývoje nové generace lýkožrouta (Lubojacký et al. 2019).

Pokud jde okometricky poznat napadené stromy, je to známka toho, že před kůrovcem již nejdou ochránit a musí se okamžitě zasanovat. Ideálně hned, nejpozději do doby opadu jehličí.

5.4.1 Asanace

Asanace bude probíhat podle stádia brouka. Jestliže nalezneme pod kůrou bílá stádia, tedy kukly a larvy, je po pokácení stromu možná mechanická sanace, tedy odkornění stromu. Používají se ruční škrabáky, přídatná zařízení na motorovou pilu, a v současné době při větších těžbách, odkorněvací hlavice na velkých těžebních strojích – harvestorech (Zahradník a Příhoda 2018).

Když jsou pod kůrou již líhnoucí se jedinci, malí žlutí brouci, je doporučena chemická asanace. Zádovým postřikovačem se aplikují speciální insekticidy na povrch kůry. Takto ošetřené kmeny se uskladní na „skládce“ mimo les. V současné době lze vidět skládky dřeva zakryté insekticidní sítí. Vytěžené dřevo se, které není chemicky ošetřeno, se musí co nejrychleji odveze do zpracovatelského závodu. Nikdy se nesmí nechat v blízkosti porostu, protože brouci jsou schopni vylétnout a využít proudu větru k návratu do lesního porostu.

5.4.2 Pasti

Dle rozsahu poškození lesního porostu se používají známé feromonové lapače a otrávené lapáky.

Feromonový lapač je vyroben z plastu, má různou konstrukci a kůrovce láká na feromonový odparník. Kůrovec do lapáku vletne a nedostane se ven. Lapače se dávají do ohnisek s malým nebo středním napadením.



Obr. 10: Feromonový lapač, zima 2020 a léto
Foto: Lesy ČR

Otrávený lapák-trojnožka je vyroben z polen o výšce 1–2 metry. Umístění je cca 10 metrů od porostu lesa. Polena jsou ošetřena insekticidem dle doporučení. Do vrcholu se zavěsí odparník s feromonem. Kůrovci se nesmí do polen zavrtat, pokud tomu tak je, musí se zvýšit postřik insekticidem. Trojnožky se instalují na jaře, před začátkem letové aktivity (Holuša a Lukášová 2016).



Obr. 11: Lapák trojnožka
Foto Holuša a Lukášová 2016

Trinet je trojnožka, která je opatřena insekticidní sítí a uvnitř je feromonová návnada. Brouci nalétnou dovnitř a padají přímo v rozsahu jehlanu



Obr. 12: Trinet v Krušných horách, léto a zima 2020

Klasický lapák funguje na bázi atraktivní vůně zavadajícího dříví. Je vhodný pouze tam, kde je možnost okamžité asanace, tedy rychlého odvozu do zpracovatelského závodu.



Obr. 13: Lapák
Foto Lesy ČR

5.4.3 Aktuální informace

Na stránkách www.nekrmbrouka.cz je možno získat zajímavé a hlavně aktuální informace.

Kůrovcová výstraha
Aktuální situace (6. 4. 2021)

V souvislosti s krátkodobým oteplením byly ve dnech 30. 3. – 1. 4. zaznamenány jednotlivé přelety kůrovců. V teplých oblastech lze ojediněle na ležícím dříví z čerstvé smrkové těžby nalézt závrtky.

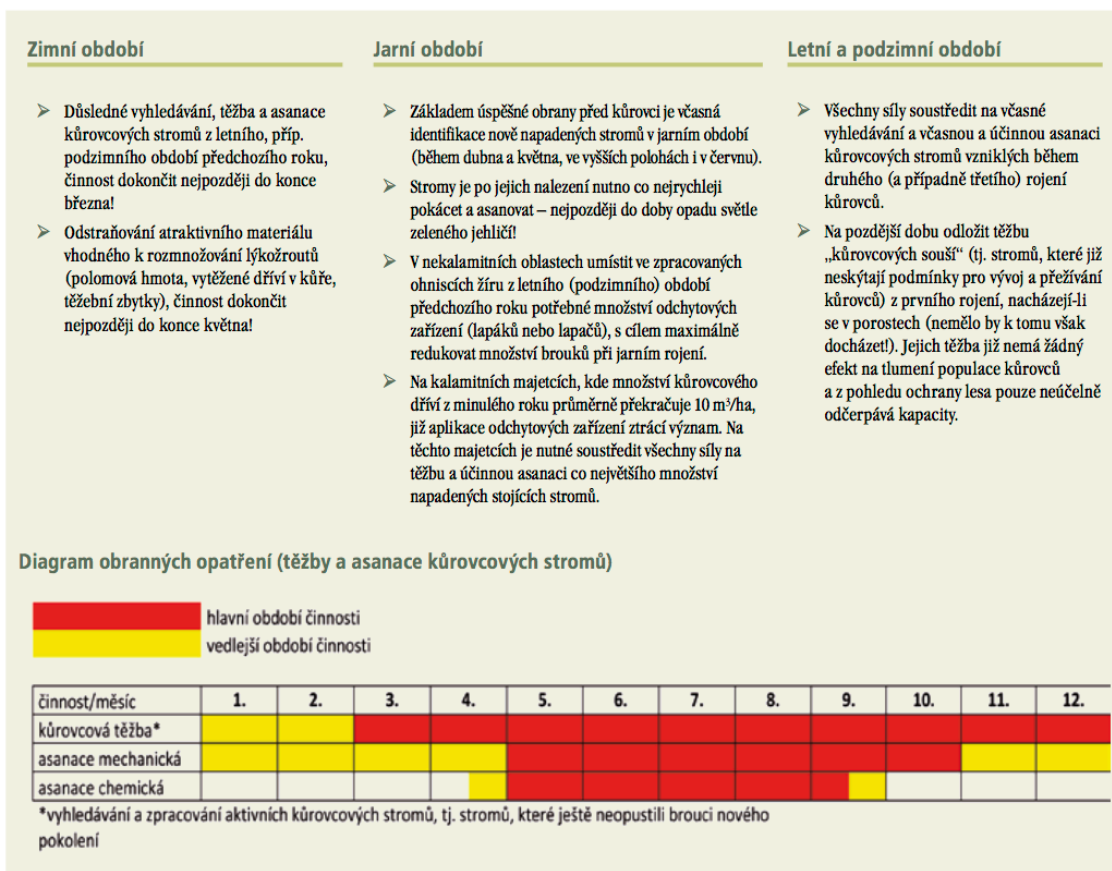
Dlouhodobá prognóza

Po ochlazení bude letová aktivita kůrovců dočasně zcela ukončena. Podle předpovědi počasí lze počátek rojení prozatím očekávat v závěru druhé dekády dubna.

Obr. 14: Aktuální každodenní upozornění ze dne 6. 4.2021

Je zde také „desatero pro vlastníky lesů“, kterým by se měli řídit. Jeden z pokynů např. zní: “Sleduj teplotu”. Kůrovec má rád teplo a začíná se rojit od dubna do září, když teploty přesahují 20 °C. Brouk pak vyhledává osluněná místa, tedy jižní strany. Naopak při teplotách vyšších než 30 °C se uchyluje na severní stranu do chladu. Pokud jsou tedy teploty nižší než dvacet stupňů a přidá se déšť, zůstává kůrovec bez aktivity. Jedna generace vznikne během deseti týdnů, a pokud je nepříznivé počasí, může se znesnadnit vývoj dalších generací.

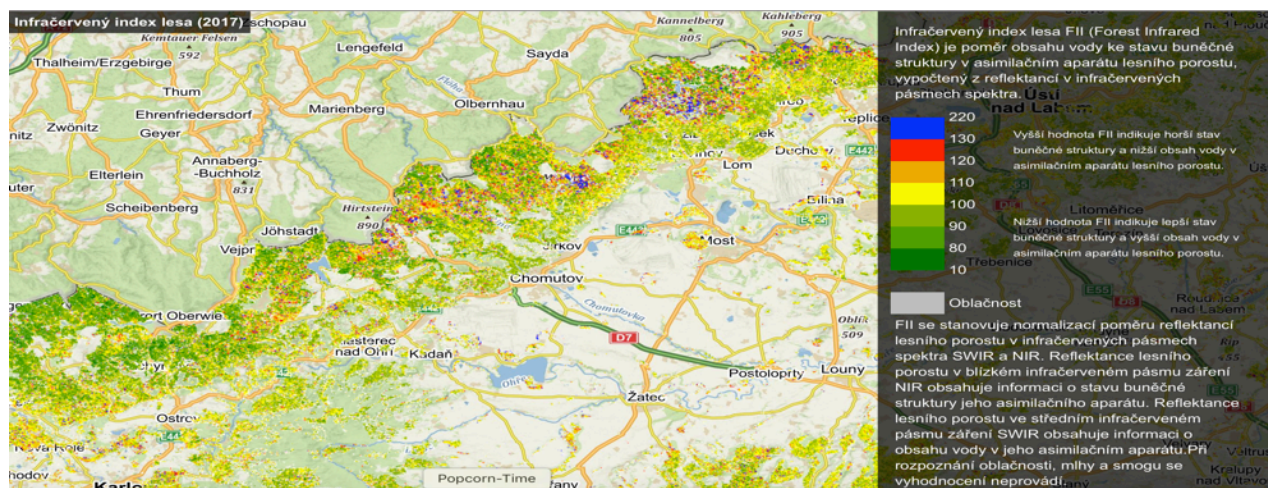
BODOVÝ SOUHRN ČINNOSTÍ VLASTNÍKA PODLE ROČNÍCH OBDOBÍ



Obr. 15: Souhrn činností vlastníka podle ročních období (Zahradník, Zahradníková 2018)

5.4.4 Monitorování družicemi

Zdravotní stav lesů je monitorován družicemi LANDSAT, IRS a dalšími. Tyto satelity za pomoci infračerveného záření zachycují zdravotní stav a poškození lýkožroutem, které se pak zobrazí červeně. Toto monitorování je vhodné ke sledování území o velké rozloze.



Obr. 16: Barevně rozlišené území poškozené lýkožroutem, satelitní snímek

5.5 RAŠELINIŠTĚ

5.5.1 Obnova rašelinišť

Nejvýznamnějšími biotopy území jsou nepochybně rašeliniště, která zaujímají 5 767 ha, a řadí tak Krušné hory na druhé místo za Šumavu (6 371 ha). Rozsáhlá horská rašeliniště postglaciálního stáří jsou obvykle 6–7 m mocná, maximální mocnost rašeliny Novodomského rašeliniště je 12 m. Nejhodnotnější vegetace je soustředěna do otevřených ploch s jezírky, šlenky a bulty (Bulty = vyvýšená místa v rašeliništi, šlenky = prohlubně mezi bulty). Struktury mikroreliefu střídajících se stringů a flarků (Flark je deprese nebo prohlubeň v bažině. Flarky se obvykle vyskytují jako série paralelních depresí, oddělených intervenujícími hřebeny známými jako řetězce – stringy) utvářené mrazovými pochody na vrchovištích Brumiště a Velký močál, patří k nejlépe vyvinutým v rámci České republiky (Melichar a Krása 2009).

Řada původně podmáčených a rašelinných lokalit byla za účelem zalesňování a intenzifikace zemědělství odvodněna. V 70. a 80. letech 20. století došlo vlivem extrémně vysokých imisí, zejména pak oxidu siřičitého, k rozpadu velké části porostů a k vytvoření rozsáhlých imisních holin. Rozsah meliorací byl za účelem zvýšení účinnosti zalesňování značně rozšířen.

Doprovodným projevem snahy o přežití stromů byly rozsáhlé meliorace podmáčených a rašeliništních stanovišť. Nebyly z nich vyloučeny ani nejcennější lokality, např. ještě po roce 2000 dostala lesní správa vysokou pokutu za odvodnění vrchoviště v NPR Božídarské rašeliniště. V současnosti se ve spolupráci s Lesy ČR, s. p., městem Boží Dar, Povodím Ohře, s. p., a nevládními organizacemi rozbíhají na řadě míst revitalizační projekty (rašeliniště U jezera, Božídarské rašeliniště, Vraký, Gründwaldské vřesoviště) (Melichar, Krása 2009).

Postupná regenerace lesa, spojená se zarůstáním otevřených ploch a místy i zalesněním luk, je faktorem snižujícím plochu vhodných biotopů pro hlavní předmět ochrany ptáčích oblastí – tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*). Negativní trend bude možné zvrátit jen rozsáhlými opatřeními spočívajícími především v údržbě primárních a sekundárních bezlesí a v plošné restauraci vodního režimu (Melichar, Krása 2009).



Obr. 17: Krušnohorské Svatošebestiánské rašeliniště (Chytil, Hakrová, Hudec 1999)

5.5.2 Tetřívěk obecný

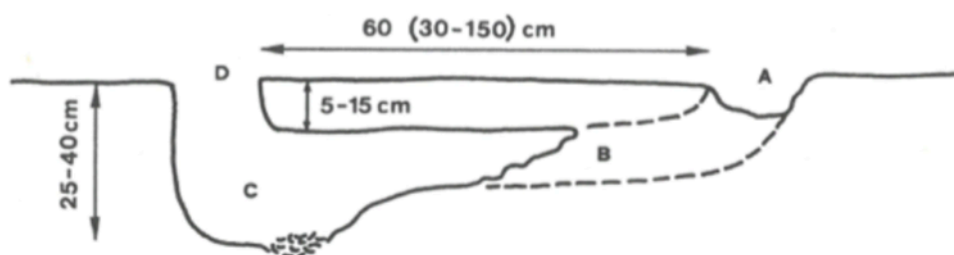
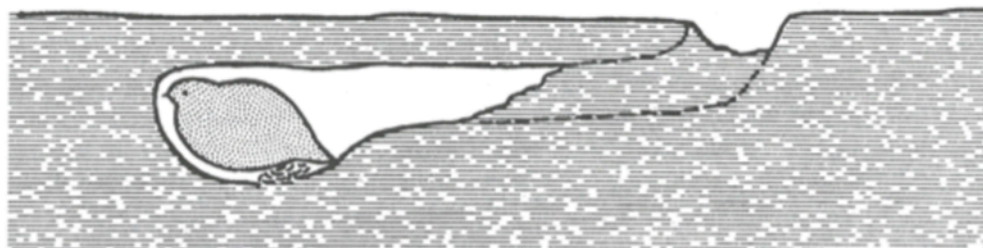


Obr. 18: Tetřívěk obecný, Foto Ondřej Prosický

Rašeliniště jsou biotopem pro tetřívka obecného (*Tetrao tetrix*). V poslední době se začal znovu vyskytovat ve svých obnovených tokaništích. Podle celostátního sčítání ptactva tvoří nejvýznamnější populace v ČR právě ve východní oblasti Krušných hor (Soukup 2017).

Jeho populace byla ohrožena kvůli vysazování nepůvodních stromů, narušením jejich domácího biotopu, ale také zvýšenou mírou predace zvířat pohybujících se v nepůvodních lesích. Přírozenými biotopy jsou přehledné plochy rašelinišť s keříčkovými formacemi brusnicovitých rostlin (Vacciniaceae) a vřesu obecného (*Calluna vulgaris*). Nezbytnou součástí biotopu jsou porosty bříz a borovice rašelinné (*Pinus x pseudopumilio*). Sekundárními biotopy jsou mladé smíšené porosty bříz, modřínu opadavého (*Larix decidua*), smrku pichlavého s optimální výškou od 2 do 4 m. Potřebné jsou menší rozvolněné plochy pro individuální tok. Tento biotop mohou nahradit např. málo používané lesní cesty. Důležitým náhradním biotopem jsou bývalé agrocenózy v sousedství rašelinišť. Jde hlavně o neobhospodařované louky a pastviny, které mohou sloužit jako tokaniště a potravní biotop (Soukup 2017).

Tetřívěk obecný je polygamní druh. Tok je společný na tokaništích využívaných po řadu let. V sekundárních biotopech po imisních holinách převažuje individuální tok. Hnízdění začíná v květnu až v červnu. Hnízdo je ukryto na zemi, obvykle pod převisem bylin nebo větví. Snůška čítá průměrně 6–11 vajec. Inkubaci zajišťuje a mláďata vodí jen samice. Mláďata již druhý den po vylíhnutí hledají samostatně potravu, po prvním týdnu už začínají létat. Rodinky se zdržují pohromadě do konce srpna – září. Poté se rozdělují do hejnek podle pohlaví (Soukup 2017).



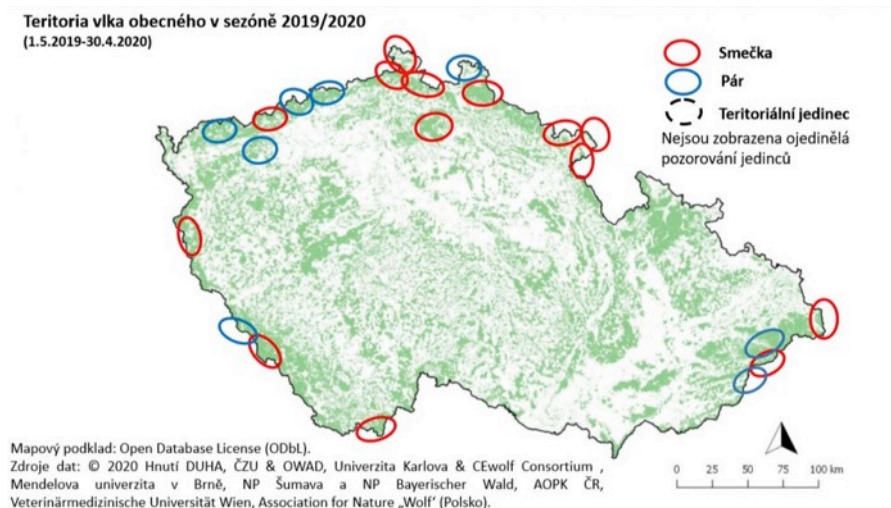
Obr. 17: Zimní úkryt tetřívka. Převzato z Glutz al. 1973



Obr. 19: Optimální stanoviště tetřívka. Foto: Ondřej Prosický

Ochrana NATURY 2000 by měla spočívat v tom, že tokaniště jsou vyhlášena za chráněná území, kde dochází k vysazování původních druhů, tj. směsi smrku ztepilého, břízy pýřité, břízy karpatské (*Betula carpatica*), jeřábu ptačího, vrby jívy, vrby ušaté, olše šedé, popř. borovice rašelinné (*Pinus x pseudopumilio*), a neměla by být opomíjena potřeba ponechání nezalesněných míst, včetně např. udržování cestní sítě (Soukup 2017).

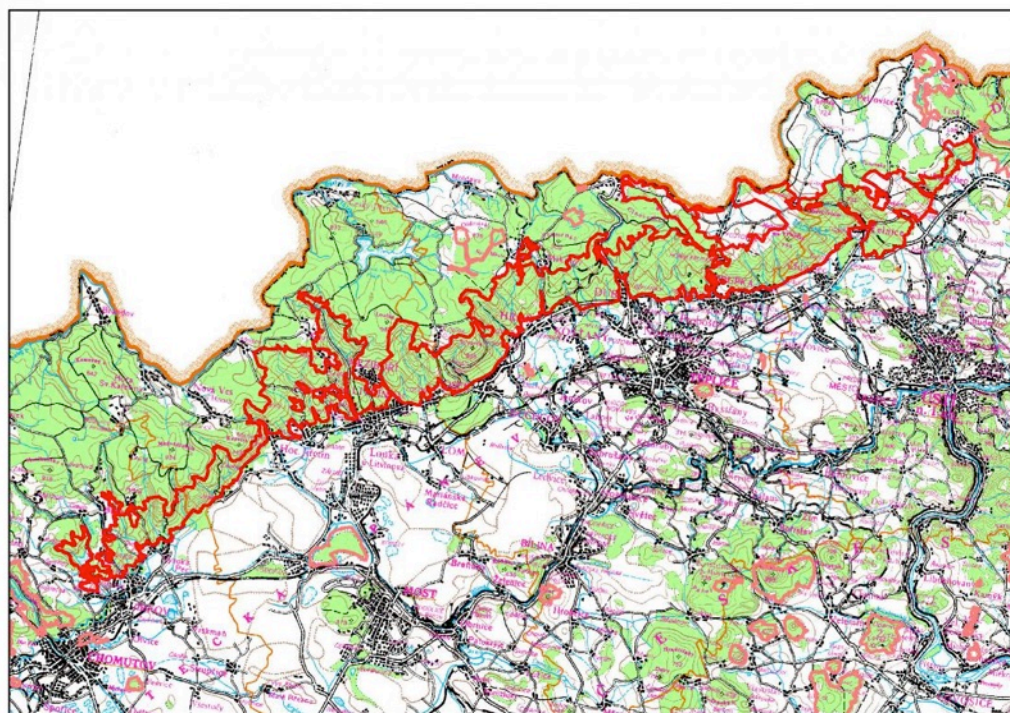
Podmínkou je také regulace černé zvěře a snížení počtu lišek. Otázkou zůstává, zda rozšiřující se stav vlka obecného (*Canis lupus Linnaeus*) nebude tetřívkům také na škodu. Začíná se statisticky prokazovat rozrůstající stav a teritorium vlků.



Obr. 20: Teritorium vlka obecného v sezóně 2019/2020

Ptačí oblast Východní Krušné hory byla vyhlášena nařízením vlády č. 28/2005 ze dne 15. prosince 2004. Předmětem ochrany je zde populace tetřívka obecného a jeho biotop. Cílem ochrany pak zachování a obnova ekosystémů významných pro tento druh v jeho přirozeném areálu rozšíření a zajištění podmínek pro zachování populace tohoto druhu ve stavu příznivém z hlediska ochrany. Celková výměra ptačí oblasti ve východní část Krušných hor je 16 368 ha, z toho je 10 362 ha na lesních pozemcích a výměra druhé oblasti v západní části Krušných hor (Novodomské rašeliniště – Kovářská) je 15 963 ha, z toho na lesních pozemcích 14 045 ha (Soukup 2017).

Do Natura 2000 patří další ohrožené druhy, jako je křepelka polní (*Cotumix cotumix*), bekasina otavní (*Gallinago Gallinago*), krkavec velký (*Corvus corax*), chřástal polní (*Crex crex*), čáp černý (*Ciconia nigra*) a mnoho dalších živočichů.



Obr. 21: Natura2000 v Krušných horách

5.5.3 Rekultivace výsypek

Rekultivací se nazývá proces, který chce obnovit zdevastovanou krajinu po těžbě uhlí do takového stavu, aby krajina začala znovu fungovat jako soběstačný ekosystém. Záleží na plánech, jak by měla být krajina nadále využívána, a hlavně na možnosti snížení dopadu klimatických změn, např. zalesněním nebo vodní plochou.

Nejnámější současnou rekultivací v oblasti je mostecké jezero Most, které vzniklo zatopením povrchového dolu Ležáky po těžbě hnědého uhlí. Jezero slouží jako odpočinková a sportovní zóna. Je to zároveň významné zimoviště ptáků. Odborníci zde v roce 2020 zaznamenali kolem 22 druhů. Mezi těmito druhy výrazně převažoval racek chechtavý (1700 exemplářů) a lyska černá (1800 exemplářů), dále zde byl hojný racek bouřní, rackové bělohlaví, stříbrtí a středomořští, polák velký a polák chocholačka. Viděny zde byly také labuť, kachny, volavky nebo kormoráni. Vzácně se vyskytl hohol severní, zrzohlávka rudozobá, morčák velký a bílý, potáplice severní, potápka rudokrká a černokrká, strnad rákosní, linduška luční a turpan hnědý. Do jezera byly vysazeny ryby, jako je síh severní, candát, štika, sumec a okoun.



Obr. 22: Území jezera Most

6 Ostatní programy

6.1 Programy Lesů ČR

LČR realizovaly a plánují realizovat relativně velké množství projektů. Zaměřují se na revitalizaci dříve odvodněných rašelinišť, aby se obnovila schopnost krajiny zadržovat vodu. Rekonstruuji náhradní porosty, které byly vysázeny po hynutí smrku pichlavého a ztepilého. LČR se také zapojují do rekultivací násypek po rozsáhlé těžbě hnědého uhlí v Podkušnohorské pánvi.

Na zalesňování plánované pro tento rok použije státní podnik a jeho smluvní partneři kolem 85 milionů sazenic stromků, zatímco loni vysázeli 74 milionů stromků. Při obnově lesa používají směs dřevin, která odpovídá místním podmínkám. Listnáče v obnově tvoří 67 %, jehličnany 33 %. U přibližně 3 500 ha podnik použije přirozenou obnovu, kdy na připravenou plochu nechají lesníci nalétnout semena z již vzrostlých stromů, tzv. mateřského porostu. V nových výsadbách v nižších polohách dominuje se čtvrtinovým podílem dub, ve středních polohách především buk s 20 % a dále borovice a javor, každý druh s cca 8 %. Dále státní lesníci sázejí lípu, olši, modřín, jedlí, douglasku, třešeň, topol. Smrk má významnější zastoupení především v chladnějších a vyšších polohách, a to zhruba 19 %. *„Druhově i věkově pestré porosty budou odolnější vůči klimatické změně a současně zajistí dostatečnou produkci dřeva,“* uvedla mluvčí LČR.

6.2 Vracíme vodu lesu

„Vracíme vodu lesu“ je dalším velkým programem LČR. Zaměřuje se na obnovu přirozených, meandrujících toků a budování lesích tůní, rybníčků a nádrží, tedy na aktivity podporující zadržování vody v krajině, která stékala po holinách po těžbě dřeva, a tím i obnovení mokřadů jako klíčového biotopu pro živočichy a rostliny.

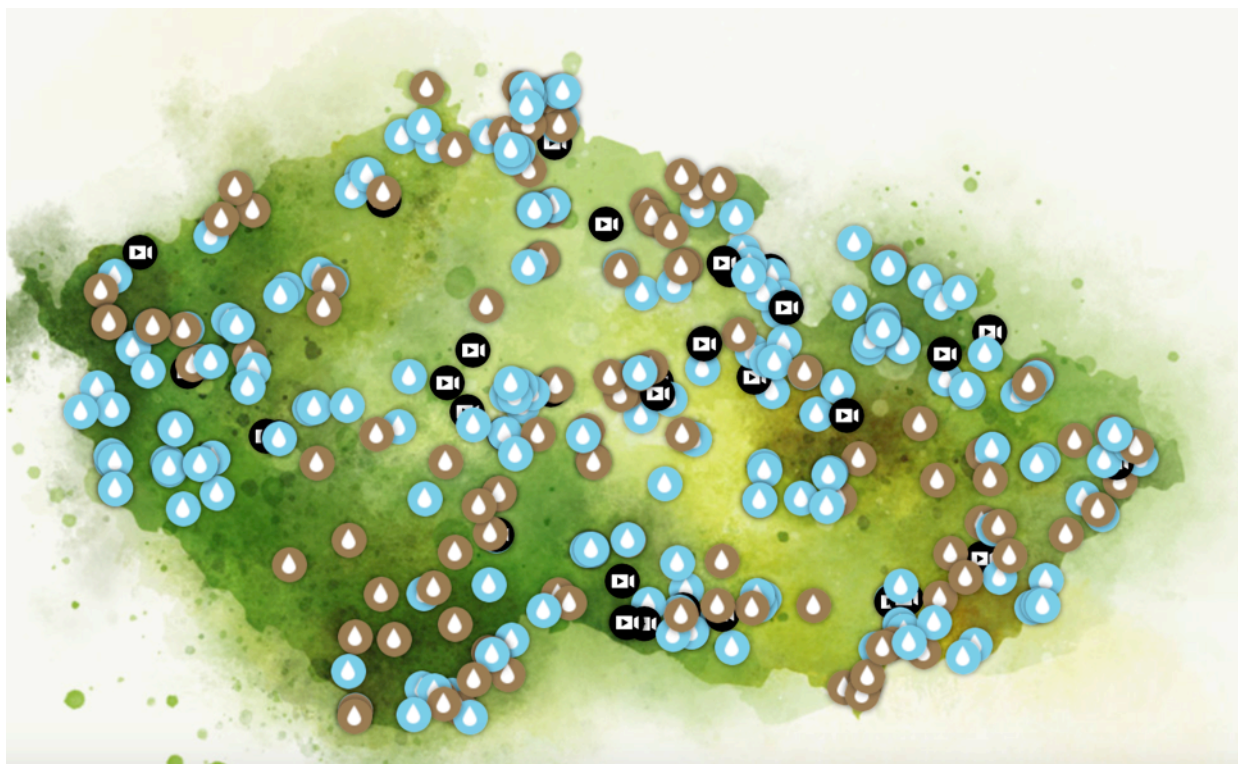


Obr. 23: Revitalizace Černého potoka (foto Petr Adamec 2021)



Obr. 24: Mokřadní louka (foto Josef Kučera 2021)

Těmito výstavbami pomáhají řešit následky klimatických změn v lesních ekosystémech, protože zpomalují povrchové odtoky a umožňují průsak do podzemních vod. Uskutečněné a plánované projekty registruje interaktivní mapa na stránkách www.vracimevodulesu.cz



Obr. 25: Mapa projektů v rámci programu LČR „Vracíme vodu lesu“ (modře vyznačený realizované stavby, hnědě vyznačeny plánované stavby).

7 Závěr

Klimatická změna je v této bakalářské práci zmiňována nenápadně, ale je zřetelná ve většině procesů, které v Krušných horách probíhají a jež jsou popsány v této práci. Odumírání stromů, na kterých jde vidět nedostatek vláhy, prašné lesní cesty, suchá půda, vyschlé studny, to je ukazatel globálního sucha. Sucho opakující se několik let po sobě přinutilo místní občany a chataře vrtat studniční vrty, protože prameniště, z kterých se voda čerpala, zůstávala vyschlá. Nejsušší byl rok 2018, v němž lidé nad Mostem a Litvínovem neměli vodu 4 měsíce. Roky před i po tomto roce až do toho minulého nebyly lepší.

Průtrže mračen a holiny na svazích způsobily několik sesuvů erozní půdy v důsledku podmáčení. Nejznámější sesuv půdy pod Krušnými horami na dálnici D8 roku 2019 byl způsoben trvalým déštěm. 14. března 2017 byla mezi stanicemi Mikulov v Krušných horách a Mikulov-Nové Město zjištěna geometrická výchylka kolejí, kterou způsobily přívalové deště. Následně došlo k sesuvu půdy a uzavření vlakové trati (Knol 2017). K dalším sesuvům půdy dochází na okrajích dolů. V dole Československé armády se 20. června 2005 utrhly ze svahu tři miliony metrů krychlových zeminy. K sesuvu došlo přímo pod zámek Jezeří, který je stále ohrožen nestabilním podložím. Sesuv byl označen za lokální problém. Za skluz zeminy v dobývacím prostoru mohly teplotní výkyvy. Po mrazivém počasí, doprovázeném velkým množstvím sněhových srážek, došlo k výraznému oteplení, rychlému tání, a tím průvalům vod a bahnin ze svahů hor (Vokurka 2011). Kdyby zde nebyla holina, nestalo by se to.

Povrchová těžba v hnědouhelné pánvi utváří nejen nestabilní půdu, produkují také exponovaná místa, která nedostatkem vegetace postrádají veškerou vláhu a ochlazování díky transpiraci rostlin. Povrch se otepluje a dochází k zvyšování teploty. Skleníkové plyny, které vznikly zpracováním podkrušnohorského fosilního paliva v minulém století, a zvyšující se množství aut přispělo k celkovému oteplení Země.

Krušné hory jsou svou polohou ohroženy silnými větry a vichřicemi, které způsobují polomy. Orkány Kyril, Ema a orkán Herwart způsobily nejen pády stromů, ale stály i lidské životy. Největřnější místo České republiky je Milešovka, jež se nachází pod Krušnými horami.

Ať už je to zvyšující se teplota, nestabilita a degradace půd, nevhodnost porostu, nevyzpytatelné počasí s obdobím sucha a přívalovými dešti, které půda není schopna absorbovat, stojí za těmito fenomény klimatické změny.

Opatření, která v současné době probíhají, jako je například revitalizace rašelinišť a mokřadů, obnova tůní a přirozených toků říček, mohou částečně napomoci k obnově vodního režimu povrchových i podpovrchových vod. Stabilita lesa a půd se může zlepšit vysazováním vhodných porostů smíšených dřevin, které pomohou udržet vláhu. Meliorací dosáhneme lepší výživy porostů, jejich zdravého růstu a odolnosti před nepříznivými vlivy, jako jsou poryvy větru či napadení lýkožroutem. Všechny tyto opatření a ochrana přírody nám vrací vzácné živočišné druhy a rostliny, které vymizely činností člověka. Je otázkou, zda nám srážkově výjimečný minulý i současný rok svými vyššími srážkami a nižšími teplotami napomůže na chvíli zastavit dlouhotrvající sucho a vrátit krajině stabilitu.

Současná opatření v Krušných horách, která by měla napomoci regulaci teplotních a dalších klimatických výkyvů, nejsou plně dodržována. Lze vidět liknavost v realizaci opatření, která by měla zamezovat šíření kůrovce. Vysazování lesů postupuje jen pozvolně, narušení oplocenek ze strany lokálních obyvatel a turistů umožňuje zvěři přístup k nové výsadbě, a tím i jejímu znehodnocení. Četné hloubení studničních vrtů degraduje podzemní vody a vytváří jejich nedostatek. Nedostatečně sankcionované používání terénních čtyřkolkáčů v lesních porostech ničí novou výsadbu, ruší zvěř a znečišťuje ovzduší. Sečení luk traktorem zcela vyhubilo chřástala polního.

8 Zkratky

MZCHÚ = maloplošné zvláště chráněné území

MZD = meliorační a zpevňující dřeviny podle lesního zákona

MŽP = Ministerstvo životního prostředí

OOP = orgán ochrany přírody

PO = ptačí oblast

PR = přírodní rezervace

SDO = souhrn doporučených opatření

SLT = soubor lesních typů

VE = větrné elektrárny

GND - geograficky nepůvodní dřevina,

PND - Porosty náhradních dřevin

ODS – obnovení druhové skladby

ÚHUL - Ústav pro hospodářskou úpravu lesů

PND - orosty náhradních dřevin

ODS – obnovení druhové skladby

OPRL – oblastní plány rozvoje lesů

LHP – lesní hospodářský plán

PLO – přírodní lesní oblasti

9 Zdroje a literatura

- Anon.: *Historie krušnohorských lesů* [online]. 24. 7. 2019 [cit. 25. 3. 2021] Dostupné z: <http://www.krusnohorsky.cz/2019/07/24/historie-krusnohorskych-lesu/>
- Bagarová, Martina: Nové odsíření v Elektrárně Tušimice. *Odpady-online* [online]. 13. 2. 2007 [cit. 8. 4. 2021] Dostupné z: <https://www.odpady-online.cz/nove-odsireni-v-elektrarne-tusimice/>
- Borůvka, Luboš et al.: *Metodika hodnocení kontaminace lesních půd*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2013.
- Cílek, Václav a Storch, David: Les a voda: Složitá hra od stromů po kontinenty. *Vesmír*. 2021, **100** (3), 154–161.
- Čermák, Petr a Mikita, Tomáš: Budoucnost hospodaření se smrkem v období předpokládaných klimatických změn. *Lesnická práce*. 2017, **96** (3), 157–159.
- Černý, Karel et al.: *Invaze Gemmomyces piceae v ČR. Rozšíření patogenu, jeho význam a epidemiologie choroby*. Závěrečná zpráva projektu MŠMT COST LD15148. Průhonice: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, veřejná výzkumná instituce, 2017.
- ČEZ. *Elektrárny Prunéřov* [online]. ČEZ, a. s., ©2021 [cit. 28. 2. 2021] Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobní-zdroje/uhelne-elektrarny-a-teplarny/uhelne-elektrarny-a-teplarny-cez-v-cr/elektrarny-prunerov-58176>
- Eigler, Stanislav: Zalesňování Krušných hor. *Vesmír*. 2006, **85** (9), 515.
- Fiala, Přemysl: *Zhodnocení účinků vápnění na lesní ekosystémy Krušných hor z období 1999-2005*. Brno: ÚKZÚZ, 2005.
- Fischerová, Lucie: *Analýza potenciálu rozvoje cykloturistiky v oblasti Krušné hory*. Brno, 2009. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Fakulta sportovních studií. Katedra atletiky, plavání a sportů v přírodě.
- Hruška, Jakub a Cienciala, Emil: *Dlouhodobá acidifikace a nutriční degradace lesních půd – limitující faktor současného lesnictví*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2001.
- Hruška, Jakub a Kopáček, Jiří: *Kyselý déšť stále s námi – zdroje, mechanismy, účinky, minulost a budoucnost*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2005.
- Hruška, Jakub a Oulehle, Filip – Krám, Pavel –Skořepová, Irena: Účinky kyselého deště na lesní a vodní ekosystémy 2. Vliv depozic síry a dusíku na půdy a lesy. *Živa*. 2009, **57**(3), 141–144.

- Chaloupka, Jan: *Krušné hory* [online]. 16. 2. 2008 [cit. 1. 4. 2021] Dostupné z: <https://www.infoglobe.cz/tip-na-vylet/krusne-hory-clanek/>
- Chlupáč, Ivo et al.: *Geologická minulost České republiky*. Praha: Academia, 2002.
- Kelly, J. J. et al.: Effects of heavy metal contamination and remediation on soil microbial communities in the vicinity of a zinc smelter as indicated by analysis of microbial community phospholipid fatty acid profiles. *Biology and Fertility of Soils*. 2003, 38, 65-71.
- Kobliha, Jaroslav et al.: *Lesnicko-typologické vymezení, struktura a management přirozených borů a borových doubrav v ČR*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2008.
- Koubek, Petr a Hrabě, Vít: Home range dynamics in the red deer (*Cervus elaphus*) in a mountain forest in Central Europe. *Folia zoologica*. 1996, 45, 219-222.
- Kubelka, Lubomír: Technologie obnovy lesa. *Lesnická práce*. 1988, 67 (7), 323-327.
- Kubelka, Lubomír: *Zhodnocení vlivu chemické meliorace půd degradovaných imisemi v lesní oblasti Krušné hory za období 1973–1991* [Závěrečná zpráva.] Teplice: Severočeské státní lesy, 1992.
- Krol, Martin: Trať na Moldavu uzavřel sesuv, výluka může trvat až do konce roku. *Idnes* [online] 22.3.2017 2021 [cit. 3. 5. 2021]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/usti/zpravy/sesuv-zavrel-zeleznicni-trat-na-moldavu.A170321_2313789_usti-zpravy_vac2
- Lomský, Bohumír a Šrámek, Vít: Damage of the forest stands in the Ore Mts. during period 1995–1997. *Journal of Forest Science*, 1999, 45, 169–180.
- Lomský, Bohumír a Šrámek, Vít: Different types of damage in mountain forest stands of the Czech Republic. *Journal of Forest Science*. 2004 50 (11), 533–537.
- Lubojacký, Jan et al.: Ochrana lesa před kůrovci na smrku pro menší lesní majetky. *Lesnická práce*. 2019, 98 (4), 1–4.
- Melichar, Vladimír a Krása, Petr: Krušné hory – smutné pohoří. *Ochrana přírody*. 2009, 64 (6), 2–7.
- Mertelík, Josef: Aktuální poškození výsadeb smrku stříbrného (*Picea pungens*) v ČR. *Rostlinolékař*. 2015, 26 (5), 2.
- Nitrat.cz [online]. Nitrat.cz, ©2021 [cit. 6. 4. 2021]. Dostupné z: <http://www.nitrat.cz/>
- Nožička, Josef: *Přehled vývoje našich lesů*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1957.
- Quitt, Evžen: *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Geografický ústav, 1971

- Remeš, Jiří a Bílek, Lukáš: *Lesy, jejich složení a vývoj* [online]. Fakulta lesnická a dřevařská. Katedra pěstování lesů. [cit. 15. 3. 2021]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/113421959-Lesy-jejich-slozeni-a-vyvoj-jiri-remes-lukas-bilek-katedra-pestovani-lesu.html>
- Samec, Pavel – Vavříček, Dušan – Macků, Jaromír: Acidifikace versus pufrace lesních půd. *Lesnická práce*. 2008, **87** (5), 29–31.
- Samek, Tomáš: Chemismus půdního prostředí a jehlic smrku ztepilého ve vápněných a kontrolních porostech Krušných hor. *Zprávy lesnického výzkumu*. 2017, **62** (1), 23–32.
- Saunders, P. J. W. The toxicity of sulphur dioxide to *Diplocarpon rosae* Wolf causing blackspot of roses. *Annals of Applied Biology*. 1966, **58**, 103-114.
- Skuhravý, Václav: *Lýkožrout smrkový a jeho kalamity*. Praha: Agrospoj, 2002.
- Slodičák, Marian: *Souhrn projektu Lesnické hospodářství v imisní oblasti Krušných hor*. Projekt Grantové služby LČR. 2007.
- Slodičák, Marian et al.: The Ore Mountains: will successive recovery of forests from lethal disease be successful? *Mountain Research and Development*. 2008, **28** (3/4), 216 - 221.
- Slodičák, Marian et al.: *Aktualizace studie Lesnické hospodaření v Krušných horách: Návrh směrnice LH pro přírodní lesní oblast 01*. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 2015
- Sloup, Miroslav: Šetření vlivu zvěře na lesní ekosystém Krušných hor I. *Lesnická práce*. 2008, **87** (1), 18–19.
- Sloup, Miroslav: Šetření vlivu zvěře na lesní ekosystém Krušných hor II. *Lesnická práce*. 2008, **87** (2), 9–11.
- Sloup, Miroslav: Šetření vlivu zvěře na lesní ekosystém Krušných hor III. *Lesnická práce*. 2008, **87** (3), 34-36.
- Soukup, Vladimír: *Krušné hory: Známé i neznámé*. Praha: Euromedia Group, 2020.
- Soukup, František a Pešková, Vítězslava: Chřadnutí smrku pichlavého v Krušných horách. *Lesnické práce*. 2009, **88** (11), 30–31
- Stradiotová, Anna: *Vznik a vývoj Krušných hor* [online]. [cit. 30. 4. 2021]. Dostupné z: http://www.geologiekv.webzdarma.cz/vznik_kh.html
- Stuhlíková, Linda: *Závazné stanovisko k zavádění geograficky nepůvodních druhů lesních dřevin*. Ministerstvo životního prostředí. Odbor obecné ochrany přírody a krajiny, 2019.

- Suchara, Ivan: The influence of contrasting ambient SO₂ concentrations in the Czech Republic in 1995 and in 2010 on the characteristics of spruce bark, used as an air quality indicator. *Ecological Indicator* 2014, **39**, 144-152.
- Šrámek, Vít et al.: *Vápnění lesů v České republice*. Praha: Ministerstvo zemědělství ve spolupráci s Výzkumným ústavem lesního hospodářství, v. v. i., 2014.
- Tomášek, Milan: *Půdy České republiky*. Praha: Český geologický ústav, 2000.
- Tomiczek, Christian et al.: Waldschutzsituation 2011 in Österreich. *Forstschutz Aktuell*. 2011, **52**, 3–10.
- TZ Hnutí Duha. *Nezvládnuté stavy jelena siky decimují přírodu* [online]. 15. 4. 2021 [cit. 20. 4. 2021]. Dostupné z: <http://www.silvarium.cz/vsechny-zpravy/nezvladnute-stavy-sparkate-zvere-decimuji-prirodu-exotickyh-bylozravcu-jako-jelen-sika-u-nas-zije-nejmene-8-vic-nez-umoznuje-zakon-o-myslivosti-2>.
- Vacek, Zdeněk: The role of shelterwood cutting and protection against game browsing for the regeneration of silver fir. *Austrian Journal of Forest Science*. 2015, **132** (1), 81–102.
- Vokurka, Martin: Z Krušných hor ujíždí země. Nevypadá to dobře. *Mostecký deník* [online]. 31. 1. 2011 [cit. 3. 5. 2021]. Dostupné z: https://mostecky.denik.cz/zpravy_region/zkrusnych-hor-ujizdi-zeme-nevypada-to-dobre.html
- Vráblíková, Jaroslava et al.: *Udržitelné hospodaření v krajině Podkrušnohoří*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 2010.
- Zahradník, Petr a Příhoda, Jan: Návrh k razantnímu zvýšení podílu odkorňování jako asanační metody. *Czech Forest Think Tank* [online]. 20. 5. 2018 [cit. 21. 2. 2021]. Dostupné z: http://www.czechforest.cz/files/uploads/Odborn%C3%A9%20v%C3%BDstupy/CFFT_Navrh_podpory_odkornovani_180517.pdf
- Zahradník, Petr a Zahradníková, Marie: *Lýkožrout smrkový a české lesy I. – Historie a současnost* [online]. 12. 3. 2019 [cit. 25. 2. 2021] Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/skudci/lykozrout-smrkovy-a-ceske-lesy-i-historie-a-soucasnost>
- Zehe, Erwin et al.: Plot and field scale soil moisture dynamics and subsurface wetness control on runoff generation in a headwater in the Ore Mountains. *Hydrology and Earth System Sciences*. 2010, **14**(6), 873-889.
- Zýka, Vladimír: *Predikce poškození porostů smrku pichlavého kloubnatkou smrkovou v Krušných horách*. Průhonice: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, veřejná výzkumná instituce, [2018].

Přílohy

10 Realizovan projekty

Název projektu: Projekt přeměny PND v pásmech ohrožení A a B na LS Litvínov

Registrační číslo: 16/002/08530/342/00110

Program rozvoje venkova, Opatření 8 Investice do rozvoje lesních oblastí a zlepšování životaschopnosti lesů,

Operace 8.5.3 Přeměna porostů náhradních dřevin

Celkové uznatelné náklady: 11 627 080 Kč

Celková výše podpory EU: 5 755 404 Kč

Příspěvek z národních zdrojů: 5 871 676 Kč

Kraj: Ústecký

Datum zahájení realizace projektu: 1. 3. 2017

Datum ukončení realizace projektu: 17. 12. 2018

Cílem projektu byla opatření vedoucí k rekonstrukci rozpadajících se porostů náhradních dřevin, zejména smrku pichlavého, na náhorním platu Krušných hor v pásmu ohrožení imisemi A a B (převažuje PO A). Projektem řešené porosty se nacházejí v nadmořské výšce mezi 800 až 950 m. n.m. a spadají do oblasti Natura 2000 – Ptačí oblast Východní Krušné hory. Jedná se o katastrální území obcí Lom, Český Jiřetín a Osek.

V rámci projektu se na ploše 87 ha řešila rekonstrukce porostů (výřez jedinců). Narušený terén původní bagrovou kopečkovou přípravou půdy, včetně pozůstatků odvodňovací sítě, byl mechanicky upraven – srovnán dozerem, při respektování pravidelného rozprostření organické hmoty po ploše úprav. Vysázelo se 324,50 tisíc sazenic v druhové skladbě – smrk ztepilý, bříza pýřitá, jeřáb ptačí, buk lesní a modřín opadavý. Ochrana sazenic proti okusu zvěří byla provedena ošetřením sazenic repelenty nebo výsadbou do oplocenek.

Území projektu i předmětné porosty patří mezi podstatné z hlediska výskytu zvláště chráněného druhu tetřívka obecného. V rámci projektu byla zvolena druhová skladba zvyšující potravní nabídku a úpravy porostů podporující výskyt tohoto druhu v dané lokalitě.

Název projektu: Projekt přeměny PND 2018-2019 na LS Litvínov

Registrační číslo: 17/004/08530/342/000046

Program rozvoje venkova, Opatření 8 Investice do rozvoje lesních oblastí a zlepšování životaschopnosti lesů,

Operace 8.5.3 Přeměna porostů náhradních dřevin

Celkové uznatelné náklady: 17 196 985 Kč

Celková výše podpory EU: 8 512 507 Kč

Příspěvek z národních zdrojů: 8 684 478 Kč

Kraj: Ústecký

Datum zahájení realizace projektu: 1. 1. 2018

Datum ukončení realizace projektu: 15.10.2019

Cílem projektu byla opatření vedoucí k rekonstrukci rozpadajících se porostů náhradních dřevin, zejména smrku pichlavého, rostoucích na náhorním platu Krušných hor, nacházejících se v pásnu ohrožení imisemi A a B (převažuje PO B). Projektem řešené porosty se nalézají v oblasti Natura 2000 Ptačí oblast Východní krušné hory v nadmořské výšce mezi 680 až 890 m n. m. Jedná se o katastrální území obcí Český Jiřetín, Klíny a Osek.

V rámci projektu se řešila rekonstrukce porostů (výřez jedinců, vyvezení nebo štěpkování) na ploše 199,67 ha. Původní bagrové kopce, včetně pozůstatků odvodňovací sítě, byly mechanicky upraveny – srovnány dozerem, bagrem, při respektování pravidelného rozprostření organické hmoty po ploše úprav. Vysázelo se 84,34 tisíc sazenic v druhové skladbě – smrk ztepilý, bříza pýřitá, jeřáb ptačí. Ochrana sazenic proti okusu zvěří byla provedena ošetřením sazenic repelenty nebo výsadbou do oplocenek. Území projektu i předmětné porosty patří mezi podstatné z hlediska výskytu zvláště chráněného druhu tetřívka obecného. V rámci projektu byla zvolena druhová skladba zvyšující potravní nabídku a podporující hnízdění tohoto druhu v dané lokalitě.

<https://lesy.cz/rady-a-osveta/informace-o-financni-podpore-z-evropske-unie/dokoncene-projekty/projekt-premeny-pnd-na-ls-litvinov/>

Název projektu: Projekt přeměny PND v pásmech ohrožení A a B na LS Klášterec

Registrační číslo: 16/002/08530/342/00112

Program rozvoje venkova, Opatření 8 Investice do rozvoje lesních oblastí a zlepšování životaschopnosti lesů,

Operace 8.5.3 Přeměna porostů náhradních dřevin

Celkové uznatelné náklady: 6 887 192 Kč

Celková výše podpory EU: 3 409 160 Kč

Příspěvek z národních zdrojů: 3 478 032 Kč

Kraj: Ústecký

Datum zahájení realizace projektu: 1. 3. 2017

Datum ukončení realizace projektu: 17. 12. 2018

Cílem projektu byla rekonstrukce rozpadajících se porostů náhradních dřevin, zejména smrku pichlavého, rostoucích ve svazích a na náhorním platu Krušných hor, a nacházejících se v pásnu ohrožení imisemi A a B (převažuje PO A). Projektem řešené porosty se nachází v oblasti Natura 2000 – Ptačí oblast Novodomské rašeliniště – Kovářská v nadmořské výšce mezi 700 – 1 000 m n. m. Jedná se o katastrální území obcí Kryštofovy Hamry, Loučná pod Klínovcem, Kovářská, Křimov, Perštejn a Výsluní. V rámci projektu na ploše 57,62 ha proběhla rekonstrukce porostů (výřez jedinců, štěpkování). Bylo vysázeno 210,84 tisíc sazenic v druhové skladbě – smrk ztepilý, buk lesní, lípa velkolistá, jedle bělokorá a jeřáb ptačí. K vysazeným sazenicím bylo aplikováno pomalu rozpustné hnojivo. Ochrana sazenic byla řešena následovně: ošetření repelenty nebo výsadba do oplocenek (ochrana proti okusu zvěří), ožínání nebo využití herbicidů (ochrana proti buřeni). Rovněž byla provedena chemická ochrana sazenic proti hlodavcům a klikorohu. U předmětných porostů byla zvolena druhová skladba zvyšující potravní nabídku a úpravy porostů podporující hnízdění zvláště chráněného druhu tetřívka obecného v dané lokalitě.

11 Veřejná vyhláška MZ

Ministerstvo zemědělství

Odbor hospodářské úpravy a ochrany lesů

Spisová značka.: 14LH7893/2019-16212 Č.j.: 18918/2019-MZE-16212

Vyřizuje: Telefon: E-mail: ID DS:

JUDr. Ing. Jiří Staněk, CSc. 221812381 Jiri.Stanek@mze.cz yphaax8

Adresa: Těšnov 65/17, Nové Město, 110 00 Praha 1 V Praze dne : 3. 4. 2019

VEŘEJNÁ VYHLÁŠKA OPATŘENÍ OBECNÉ POVAHY

Ministerstvo zemědělství jako ústřední orgán státní správy lesů, věcně příslušný podle ustanovení § 49 odst. 2 písm. e) zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „lesní zákon“), v souladu s § 171 a násl. zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“), vydává podle § 51a lesního zákona následující opatření obecné povahy,

kterým Ministerstvo zemědělství rozhodlo o následujících opatřeních odchylných od ustanovení § 31 odst. 6, § 32 odst. 1 a § 33 odst. 1 až 3 lesního zákona:

1. V lesích na území České republiky, s výjimkou lesů na území národních parků a jejich ochranných pásem, se stanoví, že na kůrovcové souše se až do 31. prosince 2022 nevztahuje povinnost vlastníka lesa přednostně zpracovat těžbu nahodilou; povinnost vlastníka lesa aktivně vyhledávat kůrovcové stromy, provádět jejich včasnou těžbu a účinnou asanaci zůstává zachována;

2. V lesích na území, které je tvořeno katastrálními územími, jež jsou uvedena v příloze č. 1 tohoto opatření obecné povahy, která je jeho nedílnou součástí

2. 1. se stanoví, že vlastník lesa není povinen používat jako obranná opatření lapače a klást lapáky; povinnost vlastníka lesa aktivně vyhledávat kůrovcové stromy, provádět jejich včasnou těžbu a účinnou asanaci zůstává zachována;

2. 2. se stanoví, že holina vzniklá na lesních pozemcích v důsledku nahodilé těžby musí být zalesněna do 5 let a lesní porosty na ní zajištěny do 10 let od jejího vzniku;

2. 3. se povoluje, aby při zalesňování kalamitních holin o souvislé výměře větší než 2 ha byly ponechány nezalesněné pruhy o šířce až 5 metrů ve vzdálenosti přiměřené velikosti, terénním a ostatním poměrům zalesňované plochy, minimálně 20 metrů, a tam, kde kalamitní holina tvoří okraj lesa, se povoluje ponechat nezalesněný pruh o šířce až 5 metrů pro vytvoření porostního pláště;

2. 4. se stanoví, že pokud vlastník lesa ponechá nezalesněný pruh nebo pruhy podle bodu 2. 3., považují se tyto pruhy za bezlesí a o jejich plochu je možno snížit plochu určenou k zalesnění v rámci plochy holiny.

3. Toto opatření obecné povahy nabývá účinnosti dnem vyvěšení veřejné vyhlášky, kterou je toto opatření obecné povahy oznámeno, na úřední desce Ministerstva zemědělství.

4. Toto opatření obecné povahy se zveřejní též na úředních deskách obecních úřadů obcí s rozšířenou působností.

Odůvodnění:

Nepříznivé klimatické podmínky, zejména dlouhodobý srážkový deficit, přivodily oslabení vitality a odolnosti zvláště jehličnatých lesních porostů prakticky na celém území České republiky. To má za následek přemnožení hmyzích škůdců lesních porostů (podkorního hmyzu), které v některých krajích dosáhlo mimořádně závažného kalamitního stavu. Lesní porosty na velké části území České republiky byly navíc v roce 2018 a na počátku roku 2019

opakovaně zasaženy negativním působením abiotických činitelů (silným větrem, sněhem a námrazou) jejichž následkem je další rozsáhlé kalamitní poškození lesních porostů.

Mimořádný rozsah kalamitního poškození lesních porostů v několika regionech České republiky vyžaduje, aby ke zvládnutí kalamity a ke zmírnění a urychlenému odstranění jejich následků byla přijata mimořádná opatření, přísnější než s jakými pracovala dosavadní lesnická provozní praxe.

Jedním z organizačních a administrativních předpokladů pro realizaci mimořádných opatření je rozdělení území České republiky podle intenzity zasažení lesů kalamitou na území, kam jsou zařazena katastrální území, kde jsou lesy kalamitou nejvíce poškozeny, a na území, kam patří všechna ostatní katastrální území. Toto rozdělení území České republiky bylo provedeno na základě posouzení rozsahu a intenzity kalamity na počátku roku 2019.

Podle ustanovení § 51a odst. 1 lesního zákona může Ministerstvo zemědělství v případech regionálních nebo celostátních mimořádných situací majících charakter kalamit, vyvolaných zejména biotickými nebo abiotickými činiteli, které nastaly na území dvou a více krajů, kdy plnění povinností ze strany vlastníků lesů není možné, nebo by nevedlo k naplnění účelu zákona, rozhodnout o nezbytných opatřeních odchylných od ustanovení § 29 odst. 1, § 31 odst. 6, § 32 odst. 1 až 3 a § 33 odst. 1 až 3 lesního zákona. Na základě tohoto ustanovení lesního zákona se vydává toto opatření obecné povahy.

K bodu 1:

V bodu 1. jsou uvedena opatření, která platí na celém území České republiky s výjimkou lesů na území národních parků a jejich ochranných pásem, které jsou v působnosti Ministerstva životního prostředí.

18918/2019-MZE-16212 2

Kůrovcovou souší se podle přílohy č. 2 vyhlášky č. 101/1996 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o opatřeních k ochraně lesa a vzor služebního odznaku a vzor průkazu lesní strážce, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška“) rozumí suché stromy lýkožroutem zcela opuštěné.

Podle bodu 2. 6 České technické normy ČSN 48 1000 Ochrana lesa proti kůrovcům na smrku (dále jen „norma“) je kůrovcovou souší strom odumřelý v důsledku žíru lýkožrouců, který již kůrovcům neskýtá podmínky pro vývoj.

Jako suché stromy by měly být kůrovcové souše v normálních podmínkách lesního hospodářství přednostně a průběžně z lesa odstraňovány jako nahodilá těžba tak, jak to stanoví § 33 odst. 1, věta první, lesního zákona.

Příloha č. 2 vyhlášky také stanoví, že při kalamitním stavu je primárním cílem zajistit aktivní vyhledávání kůrovcových stromů, jejich včasnou a účinnou asanaci v porostu nebo jejich navazující odvoz ke zpracování, přičemž včasná a účinná asanace proběhne u zpracovatele, případně na náhradních skládkách mimo les. Stanoví rovněž, že těžbu kůrovcových souší lze odložit, nestanoví však, do kdy musí být tyto souše v rámci nahodilé těžby odstraněny.

Vzhledem k všeobecnému nedostatku zpracovatelských kapacit a k tomu, že kůrovcové souše neznamenají riziko dalšího množení lýkožrouců a šíření kalamity, je možno ponechat je v lesních porostech, resp. na pozemcích určených k plnění funkcí lesa, a to až do doby, kdy budou k dispozici kapacity pro jejich zpracování, nejdéle však do 31. prosince 2022. To se však týká pouze kůrovcových souší; ostatní stromy, které by měly být vytěženy v nahodilé těžbě (např. vývraty), musí být z lesních porostů průběžně odstraňovány a asanovány.

Cílem opatření je, aby byly maximálně efektivně využity kapacity těžební, přibližovací a asanační pro zpracování aktivních kůrovcových stromů nebo dříví vhodného pro vývoj lýkožrouců v době jejich aktivity (vegetační doba) a aby zmíněné kapacity nezpracovávaly v

té době stromy lýkožrouty již opuštěné. Těžební a přibližovací kapacity je naproti tomu nezbytné efektivně využít na zpracování stromů lýkožrouty již opuštěných v době mimo aktivitu lýkožroutů (mimo vegetační dobu).

Pokud budou na pozemku určeném k plnění funkcí lesa ponechány stojící kůrovcové souše, je třeba, aby vlastník lesa dbal na to, že kůrovcové souše jsou nestabilní a mohou být zdrojem ohrožení provozu na pozemních komunikacích, popř. na stavbách a zařízeních ležících v místě případného dopadu kůrovcové souše nebo její části.

Podle § 19 odst. 1 lesního zákona má v rámci práva obecného užívání lesů každý právo vstupovat na vlastní nebezpečí do lesa a sbírat tam pro vlastní potřebu lesní plody a suchou na zemi ležící klest. Přitom je povinen dbát pokynů vlastníka, popř. nájemce lesa a jeho zaměstnanců.

Podle § 19 odst. 1 lesního zákona může orgán státní správy lesů z důvodu ochrany lesa nebo v zájmu zdraví a bezpečnosti občanů rozhodnout o dočasném omezení nebo vyloučení (zákazu) vstupu do lesa.

Podle § 20 odst. 1 písm. h) lesního zákona je v lesích zakázáno vstupovat do míst označených zákazem vstupu, a podle písm. i) je v lesích zakázáno vstupovat do lesních porostů, kde se provádí těžba, manipulace nebo doprava dříví.

Pokud nebude orgánem státní správy lesů podle § 19 odst. 3 lesního zákona rozhodnuto o omezení nebo zákazu vstupu do lesa, musí každý, kdo vstupuje do lesa, při pohybu na pozemcích určených k plnění funkcí lesa včetně pohybu na účelových komunikacích (lesních cestách), stezkách a pěšinách, na trasách vyznačených pro jízdu na kole, na koni, na lyžích nebo na saních, a na ostatních místech využívaných v rámci obecného užívání lesů dbát své osobní bezpečnosti a bezpečnosti osob svěřených a přizpůsobit své jednání stavu přírodního prostředí a lesa, v němž se na vlastní nebezpečí pohybuje.

18918/2019-MZE-16212 3

Tam, kde nebude vstup do lesa omezen nebo zakázán, se široká veřejnost, tedy všechny fyzické osoby, které vstupují do lesa v rámci práva obecného užívání lesů, upozorňuje, že tak činí na vlastní nebezpečí a musí si být vědomy rizik vyplývajících z prosté existence lesa jako přírodního prostředí. Tato rizika jsou zvýšená v lesích postižených kalamitou.

Stromy napadené kůrovcem se v současné době vyskytují v lesích na celém území České republiky a k dalšímu zamezení šíření kalamity je třeba všechny takové stromy skácet a po skácení je bez zbytečného odkladu, tedy v závislosti na použitém způsobu asanace co nejdříve asanovat. Včas, tedy podle zvoleného způsobu asanace tak, aby je nemohlo opustit životaschopné stadium vývoje kůrovce, musí být asanovány také všechny položené lapáky.

K bodu 2:

V bodu 2. jsou uvedena opatření, která platí v lesích v katastrálních územích uvedených v příloze tohoto opatření.

K bodu 2. 1.:

Podle § 32 odst. 1 písm. b) lesního zákona je vlastník lesa povinen preventivně bránit vývoji, šíření a přemnožení škodlivých organismů.

Podle přílohy č. 2 vyhlášky spočívá ochrana proti kůrovcům rovněž v nasazení odchyťových zařízení (feromonových lapačů, lapáků nebo otrávených lapáků). Současně je stanoven počet odchyťových zařízení v závislosti na populační hustotě škůdce.

Vzhledem k mimořádnému rozsahu kalamitního postižení lesních porostů v lesích v katastrálních územích, kde jsou lesy kalamitou nejvíce poškozeny, nemají odchyťová zařízení (lapáče a lapáky) z hlediska efektivní ochrany lesů ve většině případů žádný podstatný

význam. Proto je možno od používání lapačů a kladení lapáků jako obranných opatření na zmíněných územích upustit.

Případné upuštění od používání lapačů a kladení lapáků jako obranných opatření však vlastníka lesa nezavazuje povinnosti aktivně vyhledávat kůrovcové stromy a provádět jejich včasnou těžbu a účinnou asanaci.

K bodu 2. 2.:

V důsledku kalamitních těžeb vznikly na pozemcích určených k plnění funkcí lesa rozsáhlé kalamitní holiny, na nichž objektivně nebude možno obnovit lesní porosty a dosáhnout jejich zajištění ve lhůtách stanovených v § 31 odst. 6 lesního zákona. Proto se zákonem stanovená lhůta pro zalesnění kalamitní holiny prodlužuje o tři roky a pro dosažení zajištění lesních porostů na kalamitní holině se stanoví lhůta 10 let.

Pokud ani v prodloužených lhůtách vlastník lesa nestihne provést zalesnění holiny nebo dosáhnout zajištění lesního porostu, musí požádat věcně a místně příslušný orgán státní správy lesů o další prodloužení lhůty.

Za datum vzniku holiny se považuje konec kalendářního měsíce, ve kterém byla na dané kalamitní holině ukončena těžba.

K bodu 2. 3.:

Při zalesňování rozsáhlých kalamitních holin se musí přihlížet k tomu, aby obnovované lesní porosty byly dostatečně stabilní a odolné proti působení abiotických činitelů, zejména větru. Současně je třeba zabezpečit také jejich zpřístupnění pro provádění budoucích výchovných zásahů a pro další činnosti související s péčí o lesní porosty, včetně jejich ochrany před požáry a proti škodám působeným zvěří.

Proto se povoluje, aby při zalesňování kalamitních holin o souvislé výměře větší než 2 ha byly ponechány nezalesněné pruhy o šířce a ve vzdálenosti přiměřené velikosti, terénním a ostatním poměrům zalesňované plochy. Podle konkrétních podmínek dané lokality (kalamitní holiny) půjde o pruhy široké až 5 metrů a vzdálené od sebe minimálně 20 metrů.

Závisí na vůli vlastníka lesa, zda toto povolení využije, nebo zda k vytvoření rozčleňovacích pruhů v porostu přistoupí až později, např. v další fázi vývoje a výchovy porostu.

18918/2019-MZE-16212 4

Tam, kde kalamitní holina tvoří okraj lesa, je třeba při zalesňování počítat s nutností vytvořit porostní plášť. Proto se povoluje, aby byl na hranici lesního pozemku (holiny) a jiných pozemků, které nejsou určeny k plnění funkcí lesa, ponechán nezalesněný pruh lesního pozemku o šířce až 5 metrů.

Také v tomto případě je na vůli vlastníka lesa, zda toto povolení využije, nebo zda celou plochu lesního pozemku zalesní. Přitom je třeba vzít v úvahu také ustanovení § 1017 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, a v zájmu předcházení sporům s vlastníky pozemků přiléhajících k lesu nevysazovat cílové dřeviny ve vzdálenosti menší než 3 metry od hranice pozemku určeného k plnění funkcí lesa.

Pokud vlastník lesa uvedeného povolení využije, musí si být vědom toho, že jde o opatření, které má jednak vymezit časový prostor pro založení a vytvoření porostního pláště, jednak snížit potřebu reprodukčního materiálu lesních dřevin, kterého je pro zalesnění kalamitních holin přechodný nedostatek.

K bodu 2. 4.:

Plochy pruhů, které vlastník lesa může ponechat nezalesněné podle bodu 2. 3., budou považovány za bezlesí (§ 1 odst. 1 písm. b/ vyhlášky č. 84/1996 Sb.). Protože se o plochu pruhů fakticky zmenší zalesňovaná rozloha lesního pozemku, bude minimální počet jedinců (sazenic) na jeden hektar zalesňované plochy, stanovený v příloze č. 6 vyhlášky č. 139/2004

Sb., vztahován pouze k zalesňované ploše lesního pozemku bez uvedených pruhů bezlesí. Celý takový pozemek, včetně pruhů bezlesí, bude považován za zalesněný.

K bodu 3:

Toto opatření obecné povahy nabývá podle ustanovení § 51a odst. 4 lesního zákona účinnosti dnem jeho vyvěšení na úřední desce Ministerstva zemědělství.

Ode dne vyvěšení na úřední desce Ministerstva zemědělství bude písemnost (zde: opatření obecné povahy) zveřejněna též způsobem umožňujícím dálkový přístup.

K bodu 4:

Toto opatření obecné povahy bude podle § 51a odst. 4, věta druhá, lesního zákona zveřejněno též na úředních deskách obecních úřadů obcí s rozšířenou působností.

Porušení nebo nedodržení povinností stanovených tímto opatřením obecné povahy je přestupkem podle § 54 odst. 1 písm. e) lesního zákona.

Poučení:

Proti opatření obecné povahy nelze podat opravný prostředek (§ 173 odst. 2 správního řádu).

Ing. František Pásek Otisk úředního razítka ředitel odboru

18918/2019-MZE-16212 5