

Zpravodaj ochrany lesa

Supplementum
2020



***Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2019
a jejich očekávaný stav v roce 2020***

Zpravodaj ochrany lesa

Supplementum 2020

*Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2019
a jejich očekávaný stav v roce 2020*

*Occurrence of forest damaging agents in 2019
and forecast for 2020*

Editoři:

Miloš Knížek, Jan Liška

Vydává:

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady 136, 252 02 Jíloviště
v rámci činnosti Lesní ochranné služby



Výzkumný ústav
lesního hospodářství
a myslivosti, v. v. i.



lesní ochranná služba

Redakce:

Ing. Miloš Knížek, Ph.D., tel.: 257 892 341, 602 351 910, e-mail: knizek@vulhm.cz
VÚLHM, v. v. i., Strnady 136, 252 02 Jíloviště, útvar Lesní ochranné služby
Doručovací adresa: 156 00 Praha 5 – Zbraslav
tel.: 257 892 222, <http://www.vulhm.cz/los>

Grafická úprava:

Technická redakce, sazba, obálka: Klára Šimerová

Náklad: 700 ks

Vyšlo v červnu 2020.

Neprodejně. Pořizování a rozšiřování kopií jen se souhlasem vydavatele.
Za obsah příspěvků zodpovídají autoři.

ISSN 1211-9350

ISBN 978-80-7417-198-7

Foto:

archiv LOS Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
– útvar Lesní ochranné služby (J. Liška, F. Lorenc, A. Věle)
– útvar Ekologie lesa (P. Fabiánek, R. Novotný)

Doporučený způsob citace (příklady):

Knížek M., Liška J. (eds.): Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2019 a jejich očekávaný stav v roce 2020. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., 2020, 76 s. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2020.

Liška J., Věle A.: Listožravý a savý hmyz. In: Knížek M., Liška J. (eds.): Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2019 a jejich očekávaný stav v roce 2020. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., 2020, 35-45. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2020.

ÚVOD

Podobně jako v předchozích letech je přehled poškození lesních porostů v roce 2019 zpracován na základě obdržených hlášení lesnického provozu a údajů získaných při poradenské činnosti Lesní ochranné služby (LOS), působící v rámci Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. Předkládané údaje o výskytu škodlivých faktorů jsou vztaženy na přibližně 70 % výměry lesů v Česku, pokud není jmenovitě uveden přepočtená celková plocha lesa. Zahrnuti jsou všechny subjekty hospodařící v lesích ve vlastnictví státu. Lesy obecní, soukromé a lesní družstva jsou zastoupeny pouze částečně. Příslušné číselné údaje je proto třeba chápat ve smyslu tohoto omezení. Pro přehlednost je v textu většina číselných údajů zaokrouhlena.



Harvestorové těžby kůrovcových stromů a souší (Morava, Jemnicko, září 2019)

SOUHRN

Zprávu o výskytu škodlivých faktorů v lesích Česka zpracovává každoročně Lesní ochranná služba (LOS) Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. Hlavním podkladem pro vytvoření zprávy jsou hlášení lesního provozu zahrnující přibližně 70 % celkové rozlohy lesů. Dále jsou využity údaje získané při poradenské činnosti LOS. Publikace zahrnuje také problematiku přípravků na ochranu lesa, monitoringu zdravotního stavu lesa i další témata, která se řeší v rámci činnosti dalších útvarů VÚLHM, v. v. i.

Rok 2019 je možno z pohledu ochrany lesa celkově označit jako období krajně nepříznivé, či spíše kritické. Dalším rokem pokračoval skokový nárůst a rozšiřování oblastí gradace podkorního hmyzu, vázaného na smrk a borovici. Z regionálního hlediska však panovaly velké rozdíly. Z Moravy a Slezska se přesunula vážná situace do pomezních oblastí a vlastních Čech, kde došlo k největšímu zasažení jihovýchodního, jižního a jihozápadního území, tj. hlavně širší oblasti Českomoravské vrchoviny, a situace se rychle zhoršuje i ve střední a severovýchodní části. Hlavní škodlivé faktory byly přitom obdobné jako v minulých letech, z abiotických vlivů se jednalo především o přímé následky větrných polomů a sucha, z biotických činitelů o poškození způsobené přemnožením podkorního hmyzu na smrku a výrazný nárůst poškození borových porostů podkorním hmyzem. Z pohledu povětrnostních podmínek byl rok 2019 opět nepříznivý. Je považován za druhý nejteplejší za sledované období (od roku 1880). Srážkově patřil s 634 mm mezi roky normální, distribuce však byla málo vyrovnaná. Vyskytly se dvě významné víchřice, z nichž větší škody na lesních porostech působil březnový Eberhard. Celková výše evidovaných nahodilých těžeb činila 19,3 mil. m³, z toho na **abiotická poškození** připadlo 4,4 mil. m³. Působením **biotických činitelů** bylo v roce 2019 podle evidence poškozeno kolem 14,8 mil. m³ dřevní hmoty (téměř dvojnásobný nárůst oproti roku 2018). Opět tak podle evidence došlo k vyššímu poškození biotickými činiteli než z abiotických příčin.

Nejvýznamnější skupinu biotických činitelů představoval jako již tradičně **podkorní hmyz** na smrku. Celkový objem evidovaného smrkového kůrovcového dříví se opět výrazně zvýšil a dosáhl téměř 14,5 mil. m³, nové historicky nejvyšší evidované množství. V přepočtu reprezentuje evidované kůrovcové dříví v průměru alarmujících cca 15,9 m³/ha smrkových porostů, více než 50násobné překročení hodnoty základního stavu (skutečný stav je přitom ještě nepříznivější – kůrovci se vyskytují i na dříví vykázaném jako poškozené suchem a václavkou)! Nejvíce je aktuálně zasažena jižní část Česka, kde jen v Kraji Vysočina, krajích Jihočeském a Jihomoravském bylo evidováno společně cca 7,32 mil. m³ kůrovcového dříví, tj. více než ve zbytku státního území. Na severovýchodě Česka (historická oblast severní Moravy a Slezska), kde byla situace v předchozích letech nejhorší, kalamita postupně „vyhasíná“ v souvislosti s masivním úbytkem atraktivních smrkových porostů v nižších a středních polohách. Nejvyšší podíl napadené hmoty stále připadá jednoznačně na lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*), i když v některých regionech je rovněž přemnožen lýkožrout severský (*Ips duplicatus*). Dramatické zhoršení stavu bylo v celé řadě oblastí zjištěno u napadení podkorním hmyzem na borovicích a dalších dřevinách.

Výskyt **listožravého a savého hmyzu** byl v roce 2019 evidován na úhrnné rozloze kolem 4,9 tis. ha. Poměr mezi jehličnatými a listnatými porosty byl nevyrovnaný (jehličnany 0,4 tis. ha, listnáče 4,5 tis. ha), u jehličnanů se jednalo především o výskyt bekyně mnišky,

u listnáčů dominantně o housenky na dubech (především bekyni velkohlavou). Celkově došlo v roce 2019 k mírnému snížení stavu této skupiny, avšak stále lze toto období charakterizovat vyšším rozsahem evidované plochy listožravého hmyzu po dlouhé periodě latence.

Evidovaná plocha výsadeb poškozená žírem dospělců **klikoroha borového** dosáhla v roce 2019 cca 2,3 tis. ha, což představuje významný pokles oproti předchozímu roku.

Lokální poškození žírem **ponravami chroustů** (zejména chroustem maďalovým) bylo evidováno pouze na rozloze kolem 10 ha lesních kultur (výskyt souvisel s převažující přítomností ponrav posledního instaru v nejteplejších oblastech Čech a Moravy). Výskyt dalších hmyzích škůdců byl zaznamenán přibližně ve stejném rozsahu jako v letech předešlých.

V roce 2019 došlo k mírnému snížení evidovaného poškození **drobnými hlodavci**, jehož celkový rozsah činil v lesních porostech kolem 400 ha. Z celorepublikového hlediska bylo nejrozsáhlejší poškození hlášeno z Jihomoravského kraje. Pokračoval také dlouhodobě velmi nepříznivý trend poškozování lesa spárkatou zvěří. Z pohledu ochrany lesa není pochyb o nezbytnosti drastické a účinné redukce stavů spárkaté zvěře.

Z pohledu výskytu původců **houbových onemocnění** je možno rok 2019 také označit za období méně příznivé. Nejvýznamnější fytopatologický problém nadále představují václavky, především **václavka smrková**, a to zejména na severní Moravě a ve Slezsku. Celkem bylo evidováno cca 145 tis. m³ „václavkového“ dříví. Významným problémem bylo prosychání borovic zapříčiněné nepříznivým průběhem počasí a aktivizací houbových patogenů (především *Diplodia sapinea*). Pokračovalo odumírání jasanů, na němž se podílí celá řada hub (*Armillaria*, *Verticillium*, *Phoma*, *Phomopsis*, *Cytospora*, *Diplodia*, a především *Hymenoscyphus fraxineus*) a rovněž odumírání olší, kde je za rozhodujícího původce považována plíseň olšová (*Phytophthora alni*). Byl zaznamenán výrazný nárůst odumírání dubů, doprovázený tzv. tracheomykózními příznaky.

V roce 2020 se bude nadále negativně projevovat setrvačný vliv nepříznivého průběhu počasí posledních let. Aktuální situaci s výskytem podkorního hmyzu na smrku je nutné považovat za jednoznačně katastrofální, a to již na značné části území Česka. Kůrovcová gradace se mnohde již zcela vymkla kontrole a k jejímu ústupu dojde až s faktickým úbytkem atraktivních smrkových porostů nebo dlouhodobějším klimatickým zvratem. Hlavní prioritou musí být pečlivé vyhledávání, včasné zpracování a účinná asanace kůrovcových stromů s cílem co nejvíce oddálit rozpad smrkových porostů a hlavně za každou cenu zastavit rozvoj a šíření podkorního hmyzu do dalších oblastí a vyšších poloh. Očekávat lze také další progresi výskytu kambioxylofágů v borových porostech a na některých listnatých dřevinách, především na dubech a jasanech. Pozorné sledování musí být také populační stav bekyně mnišky. Samostatnou kapitolou je pak problematika poškozování lesa spárkatou zvěří, jež představuje trvalý vážný problém ochrany lesa, dále narůstající existenci rozsáhlých kůrovcových kalamitních holin. Z fytopatologického hlediska lze očekávat především nárůst poškození a prosychání jehličnatých porostů, napadení václavkami, u borovic napadení korun houbami *Cenangium ferruginosum* a *Diplodia sapinea*.

Klíčová slova:

Česko, ochrana lesa, zdravotní stav lesa, škodlivé faktory, abiotické vlivy, biotičtí činitelé, hmyzí škůdci, houbové choroby, monitoring, Lesní ochranná služba, 2019

SUMMARY

Occurrence of forest damaging agents in 2019 and forecast for 2020

A report on forest pest conditions in Czechia is annually produced by the Forest Protection Service, Forestry and Game Management Research Institute (FGMRI). The report is based on data received from forest managers, covering about 70% of the forest area in Czechia. Further, the results of field and laboratory examinations conducted by the Forest Protection Service are involved. The publication also comprises other activities of FGMRI connected to forest protection.

From the perspective of forest protection, the year 2019 can generally be suggested as a very unfavorable or rather critical period. Extreme increase and expansion of the areas of gradation of bark beetles on spruce and pine continued. From the regional point of view, there were big differences again. From severely affected Moravia and Silesia the difficult situation moved to Bohemian part, with the most affected southeast, south and southwest areas, the Českomoravská Vrchovina Highlands mainly, but the situation is deteriorating rapidly in the central and north-eastern parts also. The main harmful factors were similar to the previous years, mainly due to the abiotic factors, effects of windbreaks and droughts, from biotic factors damage caused by outbreak of the bark beetles on spruce and significant increase of damage of bark beetles in pine stands. As far as the weather is concerned, the year 2019 was again unfavorable, suggested as the second warmest year since 1880. Precipitation average was close to normal, but with local extremes. Two significant storms occurred, of which the March "Eberhard" caused more damage to the forest stands. The volume of salvage felling recorded was about 19.3 mil. m³, of which 4.4 mil. m³ was caused by abiotic factors. About recorded 14.8 mil. m³ were damaged by biotic factors in 2019. Again, according to the records, there was higher biotic factor damage than from abiotic causes.

The most prominent group of biotic agents were spruce bark beetles. Spruce wood infested by bark boring insects has increased again in 2019 and was recorded at a total volume of nearly 14.5 mil. m³, new highest record in the history. The average volume of bark beetle infested wood per one hectare of spruce stands was alarming ca 15.9 m³/ha, more than 50 times higher than endemic state (and the actual situation is even worse – bark beetles on wood damaged by drought and *Armillaria*)! Extreme deterioration occurred in the Vysočina, Jihomoravský and Jihočeský regions, where over 7.32 mil. m³ of bark beetles infested spruce wood were recorded. Previous highest infestation in northern Moravia and Silesia is gradually decreasing in connection with the massive loss of attractive spruce stands in the lower and middle elevations. The highest infestation belonged to *Ips typographus* mainly, but *Ips duplicatus* is still in epidemic state locally. High increase in infestation by bark and wood boring insect was also recorded in pine and other forest stands.

The total occurrence of defoliating and sucking insects was reported from an area of 4.9 th. ha in 2019. The ratio between coniferous and deciduous stands was uneven (conifers 0.4 th. ha, broadleaves 4.5 th.

ha), in conifers predominantly *Lymantria monacha*, in broadleaves predominantly caterpillars on oaks, especially *Lymantria dispar*.

Recorded damaged area of plantations by *Hyllobius abietis* decreased to 2.3 th. ha in 2019.

Local damage caused by larvae of cockchafers (*Melolontha hippocastani* mainly) was recorded on about 10 ha (caused by the presence of the last larval instars in the warmest locations of Bohemia and Moravia). Occurrence of other insect pests in forest stands was reported in similar amount as in previous years.

Recorded damage to forest stands by rodents decreased to ca 400 ha in 2019 (Jihomoravský region mainly). Problems with game damage are still remaining. There is no doubt about the need for a drastic and effective reduction of cloven-hoofed game from forest protection point of view.

From the phytopathological point of view the year 2019 was again less favorable. The most serious problems were again wood-destroying fungi, on conifers first of all *Armillaria ostoyae*, which occurs in epidemic stage in many areas in Silesia and North Moravia mainly. Its occurrence was reported from ca 145 th. m³ of infested wood. Drying of pine trees caused by drought and by activation of fungal pathogens, *Diplodia sapinea* mainly, continued in remarkable amount in 2019. Ash decline caused by fungi as *Armillaria*, *Verticillium*, *Phoma*, *Phomopsis*, *Cytospora*, *Diplodia*, and *Hymenoscyphus fraxineus* mainly continued. Similarly, alder decline caused very probably by *Phytophthora alni*, was also noticed in many areas. Increased oak decline with tracheomycosis symptoms was recorded.

In 2020, similarly as in the previous years, is possible to expect deterioration of forest stands health condition due unfavorable weather conditions. Actual stage of spruce bark beetles is necessary to suggest as catastrophic on most of the whole Czechia. Bark beetle gradation is out of control on many places and its retreat could occur only with a de facto loss of attractive spruce stands or longer-term climatic reversal. The main priority in forest protection is maximal attention to investigation of freshly infested trees and their proper sanitation in order to delay as much as possible the decay of spruce stands and, in particular, to stop the development and spread bark beetles to other areas and higher locations.

Further progression of cambioxylophagous insect in pine stands and some deciduous trees, especially oaks and ash trees, can also be expected. Population of *Lymantria monacha* has to be also closely monitored. Permanent serious problem in forest protection is forest damage caused by cloven-hoofed game, and the growing existence of large bark beetle clear-cuts. From a phytopathological point view, an increase in damage to coniferous stands is probably to be expected, as well as high rate of attacks by *Armillaria* spp. and pine trees attacked by *Cenangium ferruginosum* and *Diplodia sapinea*.

Key words:

Czechia; forest protection; forest health; damaging factors; abiotic influences; biotic agents; insect pests; fungal diseases; monitoring; Forest Protection Service; 2019

PODĚKOVÁNÍ

Děkujeme všem, kteří nám byli jakkoliv nápomocni při sestavování této zprávy. Především jsou to ti, kteří poskytli souhrnné roční hlášení o výskytu škodlivých činitelů, případně přispěli alespoň dílčími informacemi.

Podstatnou měrou přispěli také lesníci, kteří s námi v průběhu celého minulého roku spolupracovali a se kterými jsme se setkávali během řešení poradenské a jiné činnosti LOS. Zvláště děkujeme pracovníkům státního podniku Lesy ČR (jmenovitě ing. M. Zavrťáčkovi z generálního ředitelství v Hradci Králové), pracovníkům VLS ČR, s. p. (zejména ing. V. Seidlovi z ředitelství v Praze) a pracovníkům ochrany lesa jednotlivých národních parků.

Základní informace o počasí jsme čerpali z podkladů Českého hydrometeorologického ústavu v Praze-Komořanech, údaje o požárech z podkladů Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR (Ministerstvo vnitra); údaje o škodách zvířít byly převzaty od Českého statistického úřadu.

Za celkovou podporu děkujeme pracovníkům Ministerstva zemědělství České republiky, úseku a sekce lesního hospodářství, odboru hospodářské úpravy a ochrany lesů, se kterými dlouhodobě spolupracujeme.

V neposlední řadě patří náš dík také ostatním pracovníkům útvaru Lesní ochranné služby VÚLHM za technickou pomoc při zpracování.

ABIOTICKÉ VLIVY

Povětrnostní podmínky

Z celkového hlediska je rok 2019 považován za druhý nejteplejší ve sledovaném období od roku 1880. Nejteplejší byl rok 2016. O postupujícím globálním oteplování svědčí i to, že mezi deseti roky s nejvyšší teplotou patří 8 let z rozmezí 2010–2019 – další dva zastoupené roky jsou 2005 a 1998. V roce 2019 byla zjištěna rekordní teplota oceánů, pokračovalo tání ledovců v Arktidě, byl zaznamenán nadprůměrný počet lesních požárů ve vyšších severních šířkách v Ruské federaci a na Aljašce a Evropu zasáhla koncem června rekordní vlna veder, kdy teploty v západní části kontinentu dosahovaly nad 40 °C (Francie 46 °C, Německo 42,6 °C, Belgie 41,8 °C, Lucembursko 40,8 °C, Nizozemí 40,7 °C), rekordní teploty byly naměřeny také ve Skandinávii (Helsinky 33,2 °C).

Rovněž v Česku se rok 2019 s průměrnou teplotou 9,6 °C řadí mezi extrémně nadnormální a po roce 2018 (9,7 °C) byl druhý nejteplejší. Srážkově patří rok 2019 s 634 mm mezi roky normální. Z hlediska poměru teplot a srážek a zejména z odtokových poměrů lze rok 2019 hodnotit jako další suchý v řadě, která trvá prakticky již od roku 2015. Z pohledu lesního hospodářství lze za příznivé faktory považovat vysokou mocnost a dlouhé trvání sněhové pokrývky v zimě 2018/2019 a také deštivý a chladný květen, který zpomalil a negativně ovlivnil rojení a vývoj kůrovců. Velmi teplé letní období však tento příznivý vývoj částečně zvrátilo. Vyskytly se dvě významné vichřice, z nichž větší škody na lesních porostech působil březnový „Eberhard“.

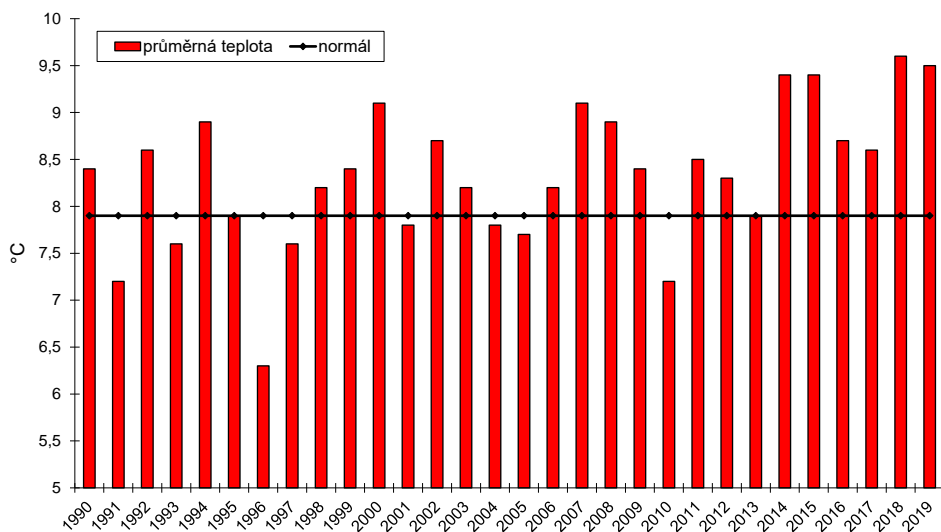
Průběh průměrných teplot a srážkových úhrnů v roce 2019 je uveden na obr. 4 a 5. Leden 2019 byl teplotně i srážkově normální. Srážková činnost v první polovině měsíce byla zejména ve formě srážek a sněhová pokrývka se tak kromě horských poloh vyskytovala i ve středních a přechodně i nižších polohách (27. 1.; 15 cm v Lednici a v Hodoníně). Nejnižších teplot bylo dosaženo při vyjasnění koncem druhé dekády. Nejnižší teplota -32,4 °C byla naměřena na stanici Kvilda-Perla 19. 1. Velmi nízké teploty byly zaznamenány rovněž počátkem února. 5. 2. byla na stanici Kvilda-Perla naměřena minimální teplota -33,3 °C, celorepublikový průměr minimální teploty byl -10,3 °C. Nejvyšší srážky přinesla studená fronta 21. 2. zejména v severních oblastech Česka. Celkově byl však únor srážkově mírně podnormální. Závěr měsíce byl pod vlivem přílivu teplého vzduchu, kdy teploty stoupaly i nad 15 °C. Počátek března byl poměrně chladný. 10.–11. 3. zasáhla naše území vichřice „Eberhard“, rychlost větru přesahovala 100 km.h⁻¹, na Sněžce dosáhla v maximálním nárazu 206,6 km.h⁻¹. Docházelo k četným polomům a vývrátům, Lesy České republiky, s. p. vykazovaly škody větrem v rozsahu 1 milionu m³. Srážkově bohatý začátek měsíce vedl ke zvýšení sněhové pokrývky na horách, nejvyšší výška sněhu 265 cm v sezóně 2018/19 byla naměřena 16. 3. na Labské boudě. Ve středních polohách docházelo naopak k tání sněhu, což v kombinaci se srážkami vedlo k vzestupu hladin toků, někde i k dosažení základních stupňů povodňové aktivity, zejména v oblasti Šumavy. Koncem měsíce se

oteplilo, nejvyšší teplota měsíce 21,8 °C byla naměřena 23. 3. v Žatci.

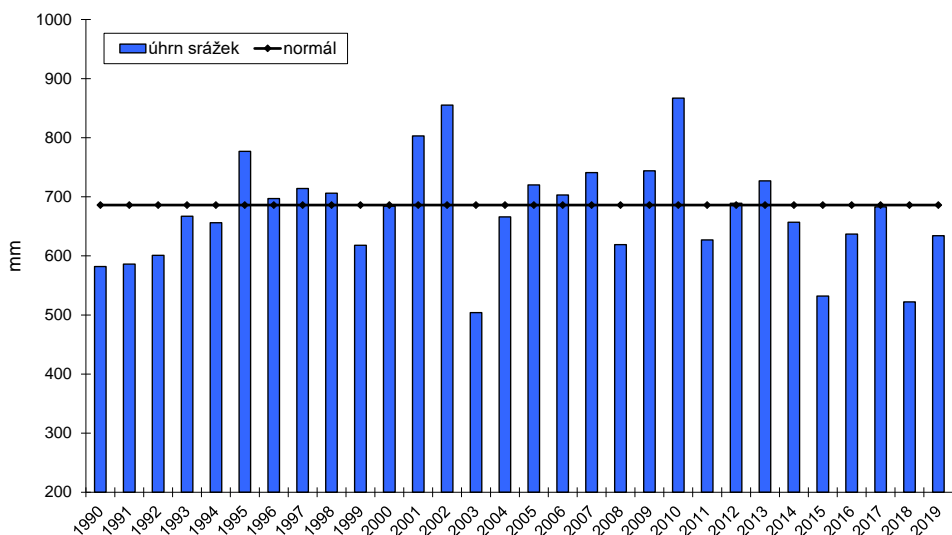
Počátek dubna byl poměrně chladný, nejnižší dubnová teplota -10,7 °C byla naměřena 2. 4. na stanici Kořenov. Nízké teploty v období mezi 12. a 19. 4. vedly k poškození kvetoucích peckovin zejména na Moravě, kde byly v té době v plném květu. Závěr měsíce byl naopak teplý, první letní den se na Moravě a v západních a východních Čechách vyskytl 25. 4. Srážkově byl duben výrazně podprůměrný, v půdních vrstvách. V průběhu měsíce v nížinách napršelo jen okolo jednoho milimetru srážek a narůstalo tak půdní sucho. K 28. dubnu bylo dle portálu intersucho.cz zasaženo suchem 99 % území, z toho na 60 % území šlo o sucho extrémní. Situaci zlepšily srážky v samém závěru měsíce a zejména pak během května. Květen byl teplotně mírně podnormální a srážkově normální. Počátek května byl spojený s velmi nízkými teplotami, nejnižší teplota -9,2 °C byla naměřena 7. 5. v Jelení v okrese Karlovy Vary. Na horách sněžilo. Mrazové teploty v období od 5. do 9. května lokálně poškodily kvetoucí jabloně, v některých oblastech byly škody na produkci odhadovány až na 80 %. Sněhová pokrývka v Krkonoších ležela až do 20. května. Počátkem poslední květnové dekády ovlivňovala počasí ve střední Evropě výrazná tlaková níže „Axel“, která byla spojena s intenzivními srážkami zejména na Moravě a ve Slezsku. Valašsko a Zlínsko byly 22. 5. postiženy bleskovými povodněmi. Studený a deštivý květen výrazně pomohl ke zpoždění rojení kůrovců a tím k částečnému zpomalení probíhající kůrovcové kalamity. Červen byl velmi teplý. Byl nejteplejším měsícem roku 2019 a v ČR se stal historicky nejteplejším červnem za dobu měření. První tropický den byl dosažen 3. 6. Hlavní vlna veder začala 8. června a trvala prakticky po celou druhou dekádu. Během ní teploty i opakovaně dosahovaly hodnot nad 30 °C. Nejvyšší maximální denní teplota tohoto léta (38,9 °C) byla naměřena už 26. června 2019, a to opět na stanici Doksany. Tato hodnota je nejvyšší teplotou zaznamenanou na území ČR v červnu. Srážkově byl tento měsíc podnormální. Většina srážek však spadla v průběhu bouřkové činnosti, v některých případech i s kroupami. V průběhu bouřkových srážek docházelo v některých případech na menších tocích k dosažení stavu povodňové aktivity.

Červenec i srpen byly teplotně normální, červenec ještě srážkově podnormální. Konec první dekády července byl poměrně chladný, mrazová minimální teplota -1,5 °C byla naměřena ještě 18. 7. na Rokytské slati. Mrazové teploty byly ojediněle zaznamenány i v srpnu (-0,6 °C Jizerka 4. 8.; -3,5 °C Kvilda 15. 8.). Nejvyšší srpnová teplota 33,9 °C byla zaznamenána 10. 8. ve Strážnici. Srážková činnost v průběhu července a srpna byla rovněž většinou spojena s bouřkovou činností. Silné bouřky se vyskytly zejména 15. 8. (Plzeňsko) a 26. 8. (Zlínsko). Od poloviny července narůstal deficit vody v půdě a ukazovalo se sucho. Nedostatek vody se v některých obcích projevil i vyschnutím obecních zdrojů a nutností dovážet vodu cisternami. 1. 9. byl zaznamenán poslední tropický den

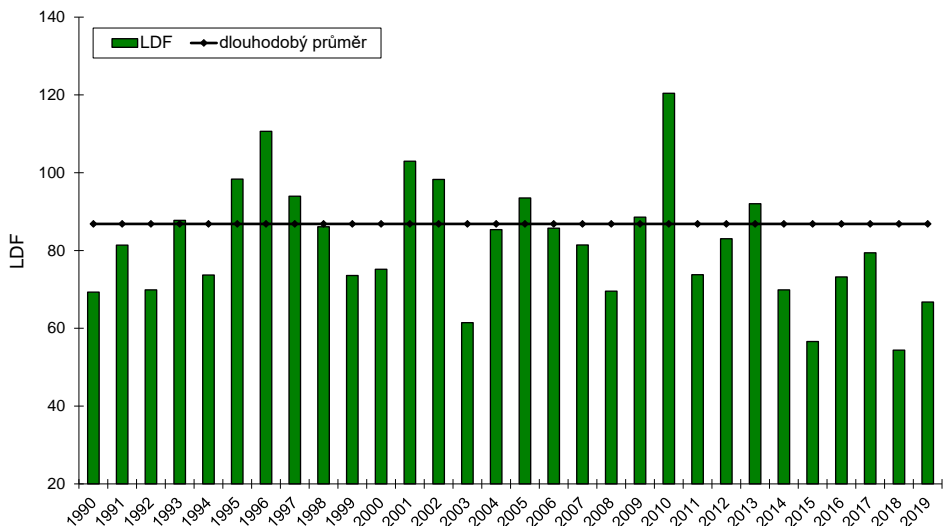
Obr. 1: Průměrné roční teploty vzduchu od roku 1990
Average annual air temperature since 1990



Obr. 2: Průměrné roční úhrny srážek od roku 1990
Average annual precipitation since 1990



Obr. 3: Langův dešťový faktor od roku 1990
Lang's rain factor since 1990



roku 2019. Zároveň se v témže dni objevily výrazné bouřky, místně i s vysokými úhrny srážek (Boleboř 84,6 mm). Od druhé dekády září se pak začalo výrazněji ochlazovat. Dne 20. 9 klesla teplota na stanici Kvilda-Perla na $-8,7$ °C. Dne 30. 9. prošla Českem výrazná tlaková níže spojená s vichřicí „Mortimer“. Vítr dosahoval rychlosti přes 100 km.hod^{-1} , na horských hřebenech až 125 km.hod^{-1} . Nejvyšší náraz na Sněžce dosahoval 157 km.hod^{-1} . Škody na lesních porostech se objevily zejména ve Středočeském kraji, nebyly však tak vysoké jako při květnové vichřici „Eberhard“.

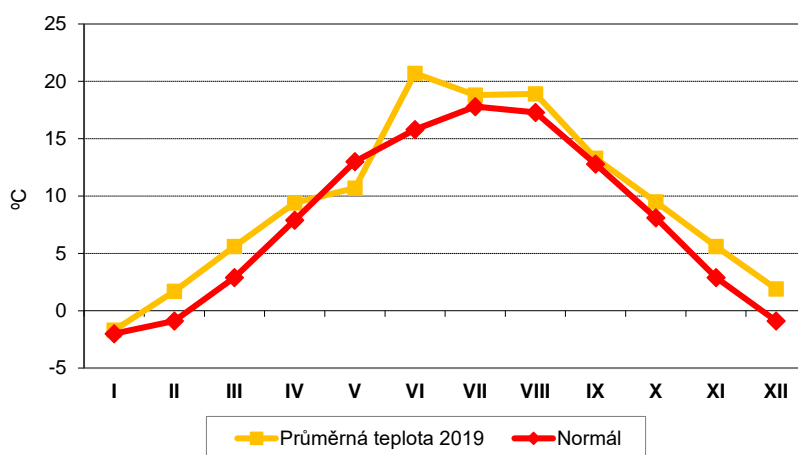
Říjen byl teplotně normální. Počátek měsíce byl spojený se srážkovou činností. První sníh ve vysokých horských polohách napadl 6. 10., sněhová pokrývka nicméně nebyla trvalá. Poslední dekáda října byla poměrně teplá, 24. 10. se vyskytl poslední letní den s teplotou nad 25 °C. Poměrně teplý byl

i začátek listopadu, ještě 3. 11. byla maximální denní teplota ve Strážnici $20,2$ °C. Denní maximální teploty nad 15 °C vydržely až do poloviny poslední dekády měsíce, minima naopak padala pod bod mrazu, v horských kotlinách až pod -10 °C. Od 29. 11. se na hřebenech Krkonoš již trvale držela sněhová pokrývka. Srážkově byl listopad mírně podprůměrný, nejvýraznější úhrn srážek byl zaznamenán až na konci měsíce. Prosinec byl ještě poměrně teplý se sněhovou pokrývkou pouze v nejvyšších horských polohách. Nejvyšší teplota $17,8$ °C byla zaznamenána 18. 12. v Mořkově. Výraznější sněžení bylo zaznamenáno 23. 12., nicméně až do konce roku byly střední a nižší polohy zcela bez sněhové pokrývky.

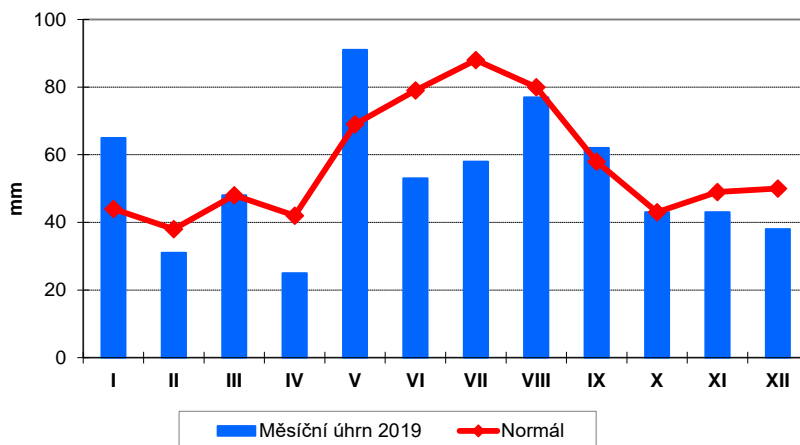
Zdroje:

R. Tolasz et al., 2020: Rok 2019 v Česku, Meteorologické zprávy 73, 1-11; www.chmi.cz; www.public.wmo.int; <https://www.ncdc.noaa.gov/>

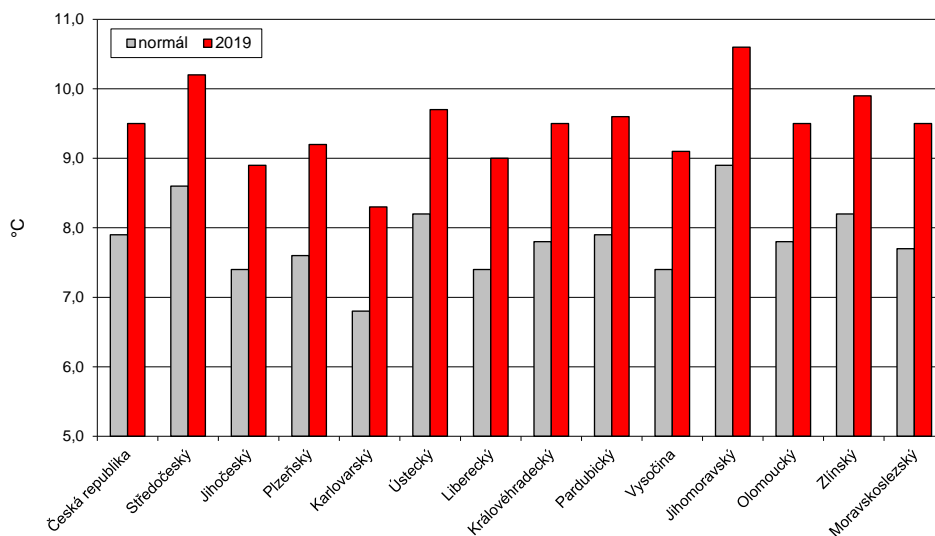
Obr. 4: Průměrné měsíční teploty vzduchu v roce 2019
Average monthly air temperature in 2019



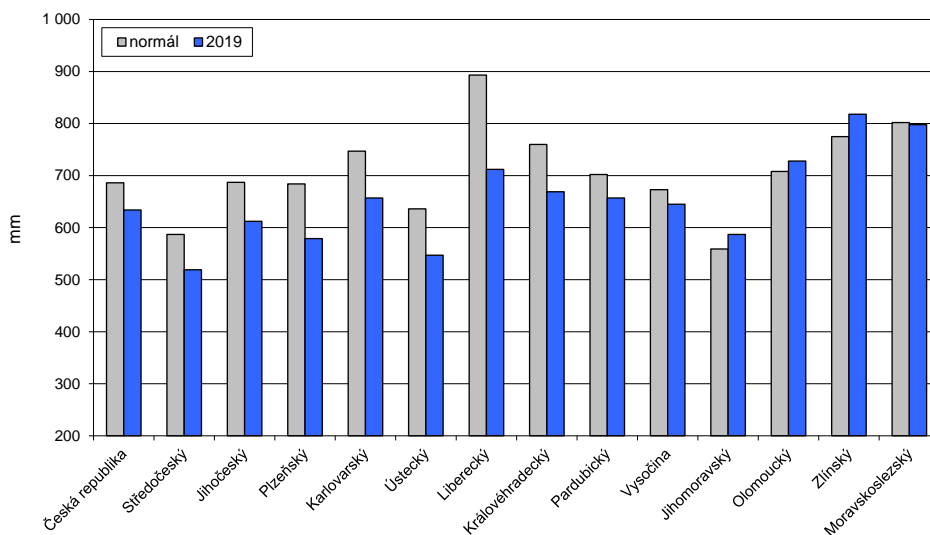
Obr. 5: Průměrné měsíční úhrny srážek v roce 2019
Average monthly precipitation in 2019



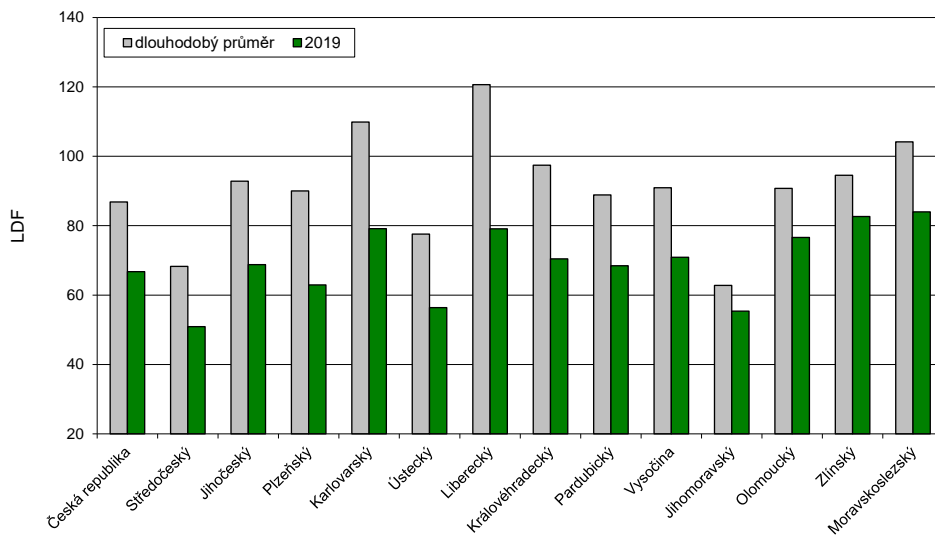
Obr. 6: Průměrné roční teploty vzduchu v krajích ČR v roce 2019
Average annual air temperature in the regions of CR in 2019



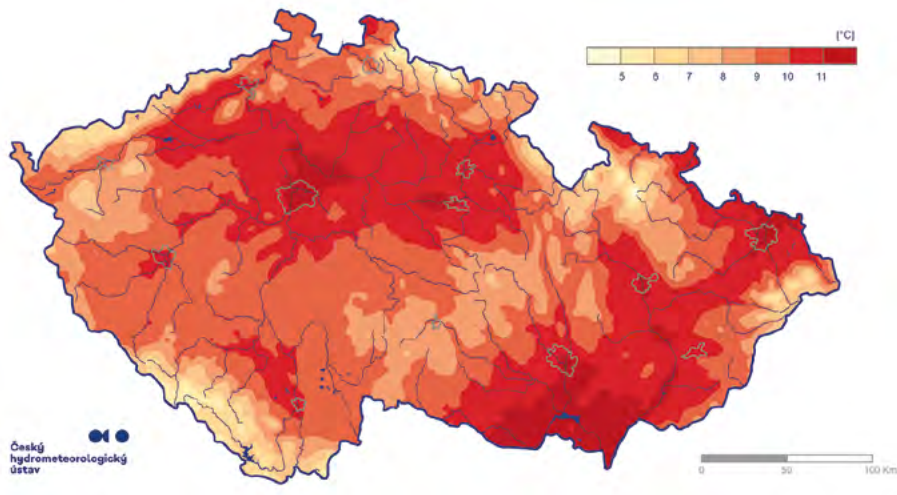
Obr. 7: Průměrné roční úhny srážek v krajích ČR v roce 2019
Average annual precipitation in the regions of CR in 2019



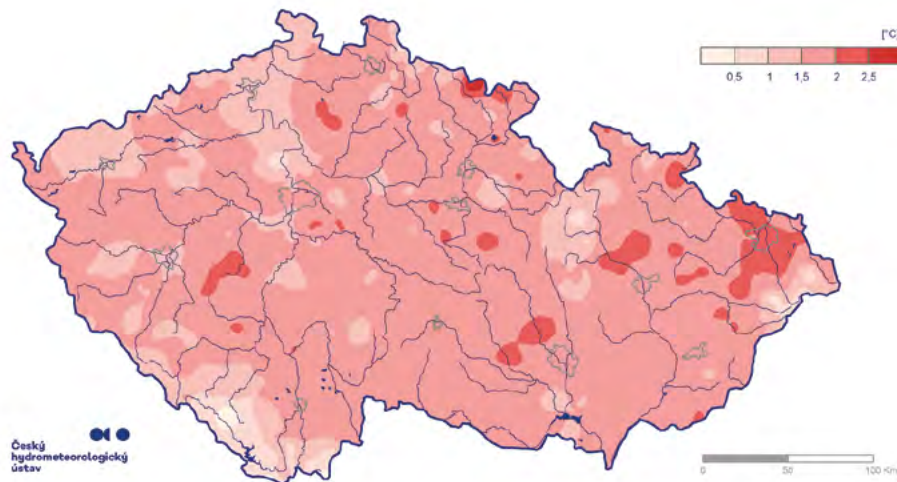
Obr. 8: Langův dešťový faktor v krajích ČR v roce 2019
Lang's rain factor in the regions of CR in 2019



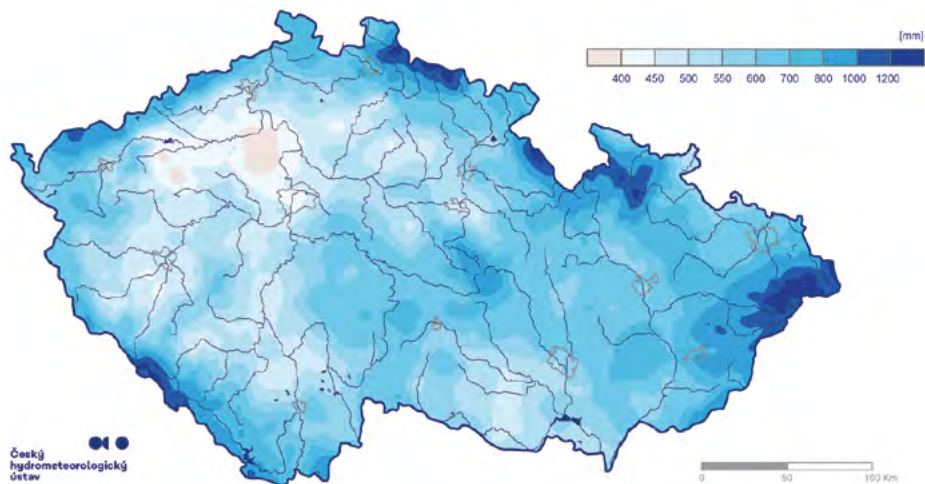
Obr. 9: Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2019 [°C]
Average annual air temperature in 2019 [°C]



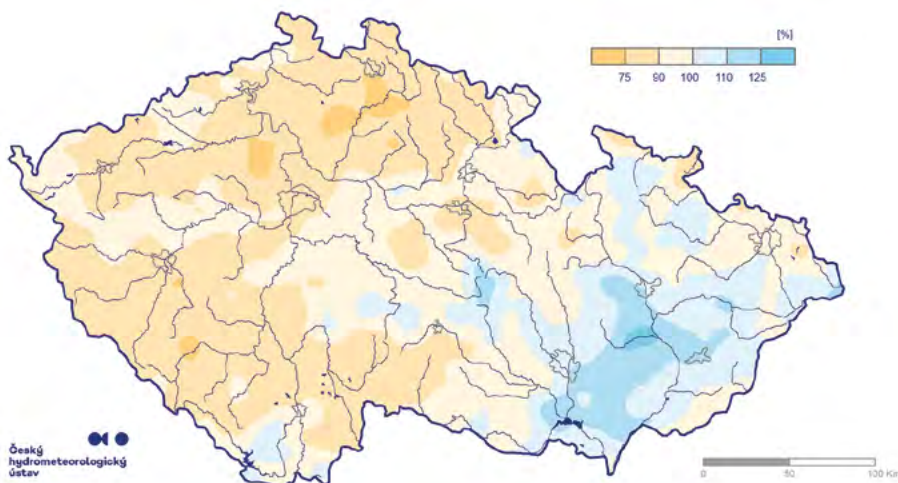
Obr. 10: Odchylka průměrné roční teploty vzduchu v roce 2019 od normálu 1981–2010 [°C]
Deviation of average annual air temperature in 2019 from the 1981–2010 normal [°C]



Obr. 11: Roční úhrn srážek v roce 2019 [mm]
Annual average precipitation in 2019 [mm]



Obr. 12: Srážky v roce 2019 ve srovnání s normálem 1981–2010 [%]
Average precipitation in 2019 compared to the 1981–2010 normal [%]



Abiotické vlivy a antropogenní činitelé

Abiotické vlivy

Pro zpracování příspěvku byly z došlých hlášení vlastníků a správců lesa k dispozici údaje zahrnující hodnoty objemového nebo plošného poškození lesních porostů ze 70 % porostní plochy Česka. Není-li tedy dále v textu uvedeno jinak, všechny údaje o objemu dříví nebo o ploše lesa zasaženého jednotlivými činiteli jsou součtem hodnot z došlých hlášení a reprezentují uvedené 70 % porostní plochy našich lesů. Stejná čísla byla použita k vytvoření grafických přehledů o vlivu jednotlivých abiotických činitelů.



Poškození borového porostu mokrým sněhem (Čechy, Příbramsko, březen 2019)



Regenerace buku, postiženého odumřením většiny korony extrémním působením klimatických vlivů (Čechy, Berounsko, srpen 2019)

Podle zasláné evidence dosáhl v roce 2019 **celkový objem nahodilých těžeb** 19,3 mil. m³ dříví. V roce 2018 bylo z podobné rozlohy (67 % lesní plochy) hlášeno celkem 14,8 mil. m³ nahodilých těžeb. Jedná se tedy o další zhoršení situace (**obr. 13**). Z nahlášeného objemu 19,3 mil. m³ tvořily abiotické vlivy 23 % (4,4 mil. m³), biotické vlivy dosáhly podílu 77 % (14,8 mil. m³). Podíl abiotických činitelů na celkových nahodilých těžbách zůstává nižší než podíl biotických činitelů a tato situace trvá od roku 2016, kdy došlo k prudkému nárůstu výskytu podkorního hmyzu, a tím i k násobnému navýšení objemu tzv. kůrovcových těžeb. V období let 2010–2015 se podíl abiotických a biotických činitelů pohyboval v poměru ca 60:40 (abiotické vs. biotické příčiny), přičemž dominantním činitelem poškozujícím lesy byl vítr.

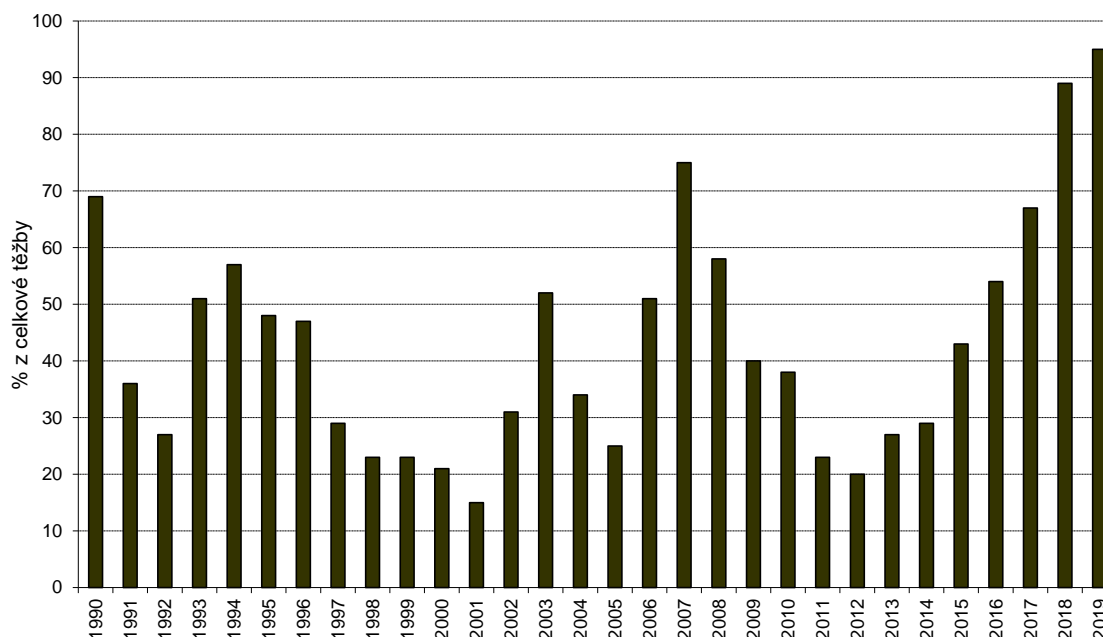
V roce 2019 mezi abiotickými příčinami poškození lesa jednoznačně dominoval vítr, který podle došlých hlášení poškodil 2,57 mil. m³ dřevní hmoty. V porovnání s rokem 2018 jde o citelný pokles – hodnota roku 2019 představuje přibližně 56 % objemu z předchozího roku (2018: 4,62 mil. m³). Přestože se jedná o vysoké číslo, situace se v porovnání s předchozími dvěma roky v tomto ohledu zlepšila. Podíl větru na abiotických těžbách tvořil v roce 2019 přibližně tři pětiny, konkrétně 58 %. Dominantní negativní vliv větru byl v uplynulém decenniu překonán pouze v roce 2016, kdy podle došlých hlášení převážilo mezi abiotickými faktory sucho, a to s podílem 55,4 % ze škod způsobených abiotickými činiteli. Suché a během letních měsíců často také nezvykle horké počasí trvá prakticky nepřetržitě již od roku 2014, přičemž v některých regionech se nepříznivé působení srážkového deficitu opakuje několik let po sobě, což má na stav lesa velmi negativní dopad. Vysoký podíl škod suchem jsme začali evidovat v letech 2016 a 2017 jako důsledek suchých a teplých let 2014–2016 a vysoký objem dříví vytěženého v důsledku

negativního vlivu sucha byl evidován i v následujících letech. V roce 2018 se jednalo o 1,62 mil. m³, což představovalo podíl sucha na celkových abiotických škodách ve výši ca 25 % (v roce 2017 byl podíl sucha na abiotických škodách vypočtený z došlých hlášení ca 37 %). Podíl sucha na celkových abiotických škodách v roce 2019 přesáhl 29 %; vyjádřeno objemem poškozené dřevní hmoty jde o 1,29 mil. m³. Poměr hlavních abiotických faktorů, které v posledních letech nejvíce přispívají k poškození lesních porostů (vítr a sucho), se každoročně mění, a to zejména v závislosti na objemu dříví poškozeného větrem. Objem dříví poškozeného větrem se totiž mění výrazněji, než je tomu v posledních letech u vlivu sucha.

Z hlediska nahodilých těžeb, jejich objemu i podílu na celkových těžbách lze konstatovat, že rok 2019 byl opět velmi nepříznivý. Ke snížení podílu abiotických činitelů došlo jednak díky nižšímu objemu dříví poškozeného větrem, nicméně hlavním důvodem je stále trvající kalamita podkorního hmyzu, která dosud neskončila a objem dříví poškozeného žirem kůrovců stále stoupá. Lze proto právem očekávat další velmi náročný a nepříznivý rok, a to nejen v ochraně lesa, ale v celém odvětví lesního hospodářství.

Celkový objem těžeb dříví v důsledku poškození abiotickými vlivy (vítr, sníh, námraza, sucho a všechny ostatní příčiny včetně antropogenních faktorů) dosáhl v roce 2019 4,42 mil. m³ (**tab. 3**) (2018: 6,4 mil. m³, 2017: 3,39 mil. m³, 2016: 2,49 mil. m³; 2015: 2,67 mil. m³). Nejvyššího podílu mezi abiotickými činiteli dosáhlo poškození **větrem**, dle součtu z došlých hlášení se jednalo o objem 2,57 mil. m³ (2018: 4,62 mil. m³, 2017: 2,06 mil. m³, 2016: 0,95 mil. m³; 2015: 1,79 mil. m³). Jde o pokles o ca 45 % ve srovnání s rokem 2018, nicméně se stále jedná o vysoké číslo. Podíl větrných škod na celkovém poškození abiotickými faktory tvořil v roce 2019 58 %

Obr. 13: Podíl nahodilých těžeb od roku 1990
Percentage of salvage fellings since 1990

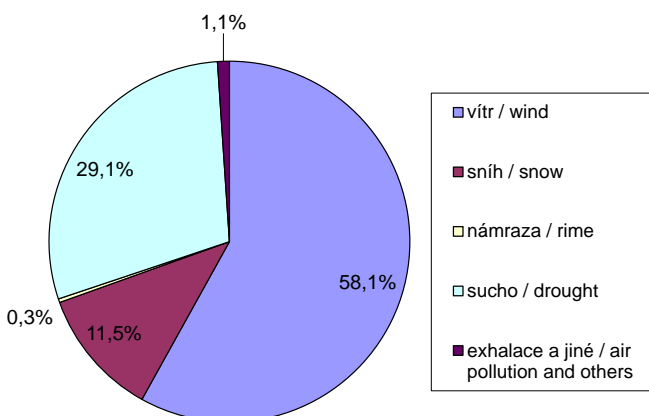


(v roce 2018 to bylo ca 72 %). **Suchem** bylo v roce 2019 poškozeno 1,29 mil. m³ dříví (2018: 1,62 mil. m³, 2017: 1,25 mil. m³, 2016: 1,38 mil. m³; 2015: 465 tis. m³). Objem těžeb dříví poškozeného vlivem sucha narůstá již od roku 2011, přičemž ke skokovému nárůstu došlo mezi roky 2015–2016. Podíl těžby dříví poškozeného po negativním vlivu sucha přesáhl v roce 2019 29 % z celkových abiotických škod (v roce 2018 činil podíl sucha ca 25 % z evidovaných abiotických příčin). Suchem trpí zejména smrk, borovice nebo dub, ale ani dalším druhům lesních dřevin se nedostatek srážek nevyhýbá a nedojde-li ke zlepšení srážkové bilance, lze očekávat zvýšené škody také například u buku, jasanu nebo dalších dřevin. **Sněhem** bylo podle zaslané evidence v roce 2019 poškozeno 507 tis. m³ dříví (2018: 49 tis. m³, 2017: 46 tis. m³, 2016: 64,8 tis. m³; 2015: 53,1 tis. m³). V porovnání s rokem 2018 tedy došlo k více než desetinásobnému nárůstu objemu dříví

poškozeného sněhem! Nejvíce postiženými okresy byl Žďár nad Sázavou (necelých 90 tis. m³) a Pelhřimov (ca 68 tis. m³). **Námrazou** bylo v roce 2019 poškozeno 14,6 tis. m³ dříví (2018: 14 tis. m³, 2017: 17,5 tis. m³, 2016: 40,4 tis. m³; 2015: 355 tis. m³). Hlášené hodnoty jsou srovnatelné s rokem 2018 a zejména v porovnání s předchozím obdobím se jedná se o nízký objem takto poškozeného dříví. **Ostatní** abiotické faktory (exhalace, mraz, požáry a jiné nespécifikované nebo neurčené příčiny) poškodily v roce 2019 více než 48 tis. m³ dříví (2018: 64 tis. m³, 2017: 31 tis. m³, 2016: 59 tis. m³; 2015: 90 tis. m³). U této kategorie dochází ke kolísání hodnot podle aktuálních podmínek během každého jednotlivého roku. Změna je nejčastěji způsobena počtem a rozsahem požárů, popř. působením mrazu u porostů, kde již kmeny dosahují rozměru hroubí.

Obr. 14: Podíl poškození porostů jednotlivými abiotickými vlivy v roce 2018

Percentage of damage to stands by particular abiotic factors in 2018



Při hodnocení rozložení objemu nahodilých abiotických těžeb podle krajů dominoval v roce 2019 evidenci Moravskoslezský kraj (necelých 654 tis. m³). Podle celkového objemu nahodilých abiotických těžeb následují kraje Jihomoravský (568 tis. m³), Jihočeský (497 tis. m³), Olomoucký (491 tis. m³) a Vysočina (447 tis. m³). V těchto pěti krajích přesáhl objem nahodilých abiotických těžeb 400 tis. m³, v ostatních krajích nedosáhl nahlášený objem hranici 300 tis. m³. Nepočítáme-li území hlavního města Prahy, nejnižší objem byl za rok 2019 nahlášen z kraje Zlínského (160 tis. m³).

Ze všech čtyř moravských krajů (Moravskoslezský, Jihomoravský, Olomoucký, Zlínský) bylo za rok 2019 nahlášen téměř 1,9 mil. m³ abiotických těžeb, což představuje podíl ca 42 % z celkových republikových abiotických těžeb (v roce 2018: 2,64 mil. m³ / podíl 41 %). V letech 2016 a 2017 byl podíl moravských krajů nadpoloviční a především nárůst objemu poškozeného dříví v ostatních částech Česka přispěl k poklesu tohoto podílu u moravských krajů.

V roce 2018 byl celkový objem hlášených nahodilých těžeb způsobených abiotickými činiteli vyšší než 200 tis. m³ ve 12



Poškození přízemním ozonem (Morava, Mikulovsko, září 2019)

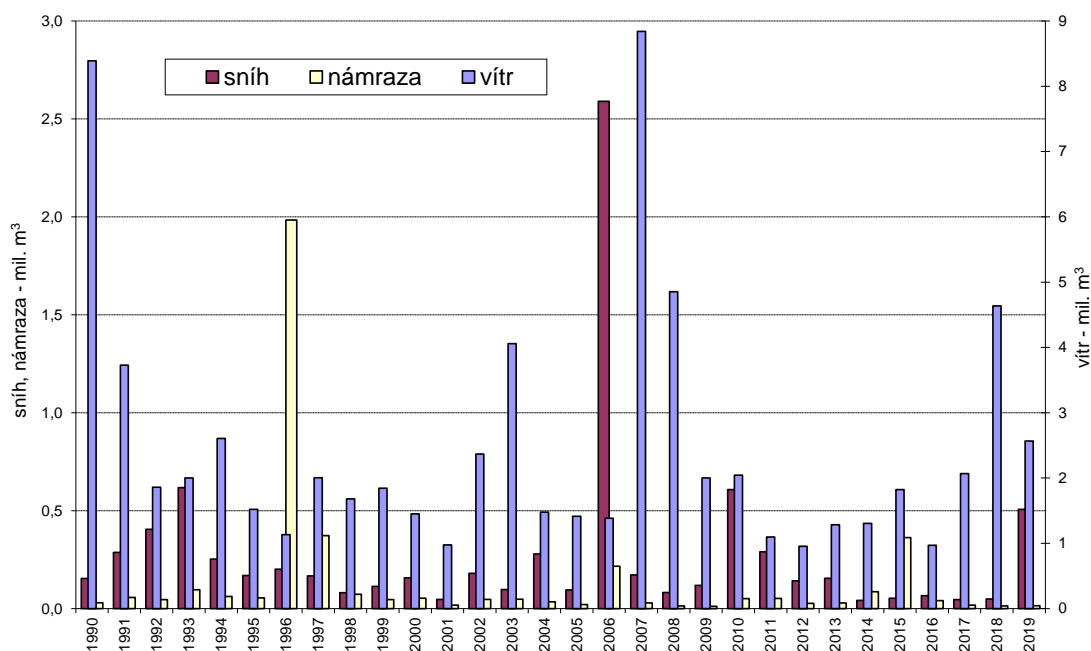


Poškození přízemním ozonem – detail (Morava, Mikulovsko, září 2019)

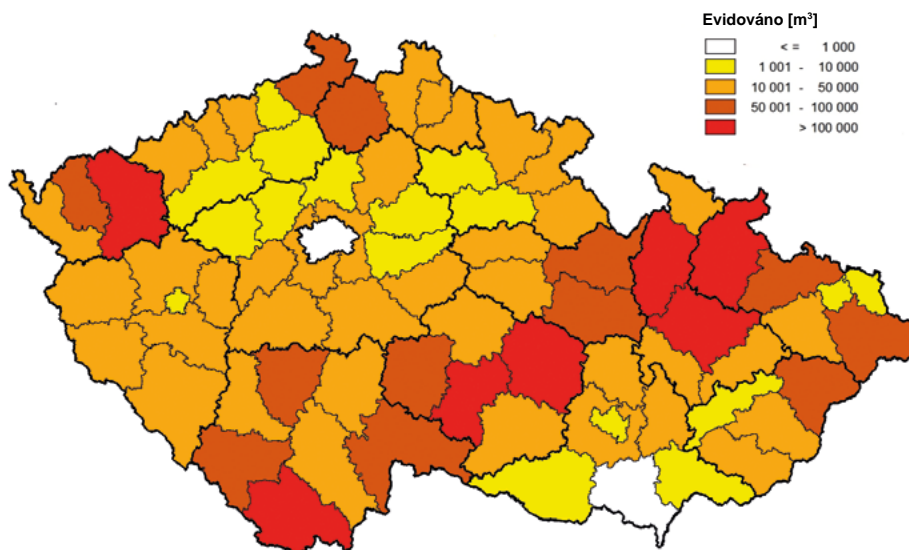
ze 14 krajů, v roce 2019 byla podle došlých hlášení tato hranice překročena v 9 krajích. Nepříznivá situace byla v roce 2018 zejména v kraji Jihomoravském, Jihočeském, Vysočina a Moravskoslezském, kde objem poškozeného dříví přesáhl hranici 500 tis. m³. Také v roce 2019 figurují tyto čtyři kraje na prvních místech v objemu dříví poškozeného abiotickými činiteli a jak je uvedeno výše, bylo překročeno množství 400 tis. m³ abiotických nahodilých těžeb.

Rozdělíme-li objemy hlášených abiotických těžeb podle příčin, pak v případě větru jsou za rok 2019 oznámeny nejvyšší hodnoty z Moravskoslezského kraje (503 tis. m³), z Olomouckého kraje (390 tis. m³) a z Jihočeského kraje (371 tis. m³). Jihočeský kraj byl přitom větrnými škodami silně postižen i v předchozích dvou letech. Vysoké objemy dříví poškozeného větrem byly v roce 2019 evidovány také v kraji Karlovarském (198 tis. m³), Plzeňském (181 tis. m³) a Vysočina (172 tis. m³).

Obr. 15: Evidované poškození porostů větrem, sněhem a námrazou od roku 1990
Recorded damage to stands by wind, snow and rime since 1990



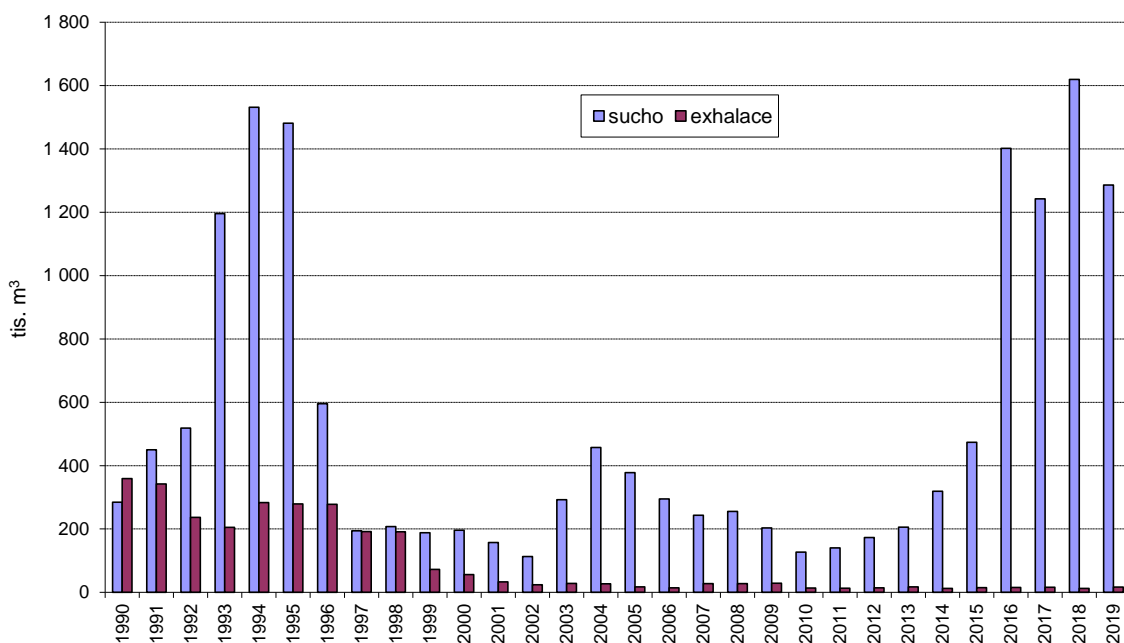
Obr. 16: Evidované poškození porostů větrem, sněhem a námrazou v roce 2019
Recorded damage to stands by wind, snow and rime in 2019



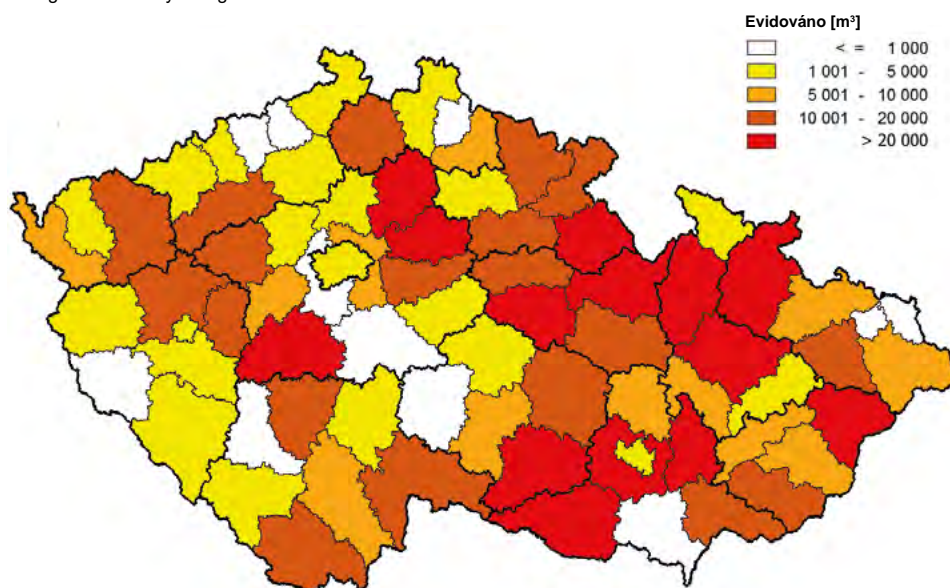
Objem dříví vytěženého po působení sucha byl za rok 2019 podle došlých hlášení nejvyšší v kraji Jihomoravském (460 tis. m³), odkud bylo nahlášeno necelých 36 % republikového objemu dříví vytěženého v důsledku poškození dřevin suchem, přičemž 302 tis. m³ bylo nahlášeno z okresu Vyškov a 103 tis. m³ z okresu Znojmo. Jihomoravský kraj byl na prvním místě také v roce 2018 (603 mil. m³), následován krajem Vysočina (347 tis. m³) a Olomouckým krajem (217 tis. m³). Za rok 2019 bylo z kraje Vysočina nahlášeno

92 tis. m³ dříví poškozeného suchem a z Olomouckého kraje 87 tis. m³. V těchto dvou krajích lze v této kategorii hovořit o zlepšení situace, nicméně při celkovém pohledu na objem nahodilých těžeb (se zahrnutím kůrovcových těžeb) je především na Vysočině situace naopak naprosto katastrofální. Hranice 100 tis. m³ dříví poškozeného suchem byla v roce 2019 překročena v kraji Středočeském a Moravskoslezském (oba kraje 128 tis. m³) (tab. 3, obr. 14–18).

Obr. 17: Evidované poškození porostů suchem a exhalacemi od roku 1990
Recorded damage to stands by drought and air pollution since 1990



Obr. 18: Evidované poškození porostů suchem v roce 2019
Recorded damage to stands by drought in 2019



Antropogenní a nespecifická poškození

Mezi abiotické poškození lesa je řazeno také žloutnutí. Barevné změny asimilačního aparátu (listy, jehlice) jsou registrovány zejména na jehličnatých dřevinách, nejčastěji na smrku, jehož podíl v lesích Česka se pohybuje kolem 50 %. Setkáváme se s ním ale i u dalších jehličnatých dřevin (jedle, borovice, příp. douglaska). V evidenci zasílané Lesní ochranné službě jsou evidované barevné změny vykazovány jako plocha žloutnutí smrku, bez rozlišování jednotlivých druhů dřevin. Toto žloutnutí bývá zpravidla vyvolané nedostatkem důležitých živin, zejména hořčíku, u kterého je velmi typickým příznakem žloutnutí starších jehlic, přičemž letorosty zůstávají zelené. Dále se může jednat o nedostatek draslíku, vápníku nebo fosforu. Se symptomy nedostatku dusíku se setkáváme jen zřídka, nicméně vyskytovat se také mohou. V takovém případě žloutnou i letorosty. Rozsah žloutnutí jehlic nebo listů se mění jednak v závislosti na dostupnosti živin v půdě a jednak v závislosti na průběhu počasí. K výraznému zviditelnění problémů s výživou stromů ve formě žloutnutí

jehlic nebo listů může přispívat souběžný nebo předcházející stres suchem, při kterém se snižuje příjem vody a živin. Se žloutnutím dřevin se opakovaně setkáváme také v bývalých imisních regionech, kde došlo v období výrazného imisního tlaku, trvajících desítky let, k ochuzení půd o bazické prvky, které byly v období silné imisní zátěže spotřebovány na neutralizaci kyselého vstupu a v současnosti chybí dřevinám pro jejich výživu, protože zvětráváním matečné horniny ani depozičním vstupem se srážkami se jejich zásoba dostatečně nedoplňuje. Ke žloutnutí může samozřejmě docházet také u porostů rostoucích na přirozeně chudých nebo velmi chudých půdách.

V roce 2019 bylo žloutnutí smrku hlášeno z plochy přesahující 44 tis. ha (**tab. 4**). To je ve srovnání s rokem 2018 nárůst přibližně o 12 % (2018: 39 tis. ha, 2017: 35,2 tis. ha, 2016: 32,5 tis. ha; 2015: 32 tis. ha; 2014: 31 tis. ha; 2013: 27 tis. ha; 2012: 30 tis. ha). Jak je vidět z přehledu hlášených ploch v období 2012–2019, rozloha takto ohroženého/poškozeného lesa je více méně srovnatelná v celém tomto období, nicméně od roku 2013 dochází k postupnému mírnému nárůstu hlášené žloutnoucí plochy smrkových porostů. Největší takto zasažená oblast byla za rok 2019 hlášena z okresu Bruntál (16 tis. ha, 2018: 11 tis. ha), Frýdek-Místek (7,8, 2018: 8,2 tis. ha),



Žloutnutí smrku (Čechy, Trutnovsko, září 2019)



Žloutnutí smrku – detail (Čechy, Trutnovsko, září 2019)

Opava (3,7 tis. ha, 2018: 3,9 tis. ha) a Karlovy Vary (3,2 tis. ha, 2018: 3,7 tis. ha). Větší plocha žloutnutí byla za rok 2019 hlášena také z okresu Žďár nad Sázavou (2,4 tis. ha), Olomouc (1,9 tis. ha), Jablonec nad Nisou (1,6 tis. ha), Příbram (1,6 tis. ha) nebo Šumperk (1,3 tis. ha) (**tab. 4, obr. 19**).

Konkrétní případy poškození lesních porostů, ke kterým dochází v důsledku lidské činnosti (antropogenní vlivy), řeší v rámci aktivit Lesní ochranné služby ve Výzkumném ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., především pracovníci útvaru Ekologie lesa, v některých případech ve spolupráci se specialisty dalších odborných útvarů ústavu. Jedná se o poškození jednotlivých dřevin nebo porostů, při nichž dojde k ovlivnění, poškození nebo odumření dřevin a která jsou řešena na základě žádostí a upozornění vlastníků lesa nebo orgánů státní správy lesů. U tohoto typu poškození se tedy nejedná o systematické celoplošné vyhledávání, mapování a evidenci případů. Pokud od vlastníka nebo správce lesa nepříjde podnět, pak podobné případy nejsou pracovištěm LOS řešeny ani zaznamenány. Na základě podnětů se projednávají případy negativního vlivu průmyslu (průmyslová a chemická výroba, provoz tepelných elektráren, tepláren apod.), intenzivní zemědělské činnosti, popř. dopravy.

Zemědělská výroba

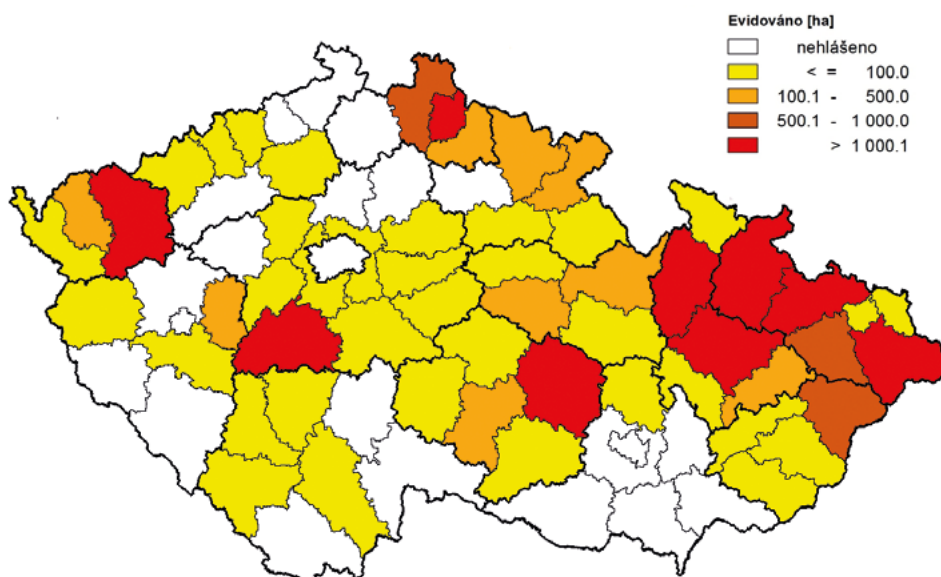
Ovlivnění dřevin a lesa zemědělskou činností bývá zaznamenáno především v lokalitách, kde intenzivní zemědělská činnost s lesem bezprostředně sousedí. Vlastníci lesa se setkávají zpravidla s poškozením výsadby, kultur nebo mladých zasažených přípravky na ochranu rostlin. Setkáváme se také s ovlivněním lesa, resp. lesní půdy v sousedství vepřinů, drůbežáren nebo skládek odpadních výkalů a močůvky. V takovýchto případech se projevuje především negativ-

ní vliv dusíkatých látek pronikajících do lesních porostů. Přestože dusíkaté látky mohou zpočátku působit kladně (při dodání dusíku reagují dřeviny zvýšenou tvorbou biomasy – jehlic, listů i dřeva), při nadměrné zátěži nakonec převládne jejich negativní působení ve formě acidifikace/eutrofizace půdy a vzniku nerovnováhy dusíku v poměru k dalším živinám.

Dalším rizikem při úniku látek ze zemědělské výroby je vliv vysokých koncentrací fosforu, síry, chloridů nebo některých dalších prvků. Při těchto únicích nastupují negativní účinky poměrně rychle, zpravidla v řádu dnů až týdnů od expozice. Navíc zde také dochází k průsaku látek do spodních vod, a tím k jejich kontaminaci. To se týká jak chloridů, tak dusičnanů nebo amonných solí.

V uplynulých deseti letech (2010–2019) byla řešena poměrně pestrá škála případů, ve kterých se jednalo jak o poškození dřevin (lesních i ovocných) při ošetřování zemědělských plodin chemickými postřiky, tak i o úniky močůvky do lesa. Při ošetřování zemědělských ploch chemickými přípravky se jedná o poškození dřevin prakticky všemi typy přípravků – herbicidy, pesticidy, fungicidy nebo preparáty na desikaci bramborové natě před sklizní atd. Při řešení těchto případů (kdy často spolupracujeme s pracovníky ČIŽP) zjišťujeme, že k poškození dochází výhradně při porušení technologické kázně. To znamená především při aplikaci za nevhodných podmínek, zejména za příliš silného větru, kdy je postřiková jácha větrem zanášena na sousedící výsadby, stromořadí podél cest nebo do sousedních lesních porostů. U lesních dřevin se jedná většinou o poškození výsadby nebo mladých kultur, jak bylo uvedeno výše. Dřeviny jsou k těmto chemikáliím citlivé a poškození se projevuje nejčastěji spálením listů nebo jehlic. Nejsou-li poškozeny celé letorosty nebo pupeny, dřeviny zpravidla přežijí a další rok znovu raší. Setkali jsme se i s případy, kdy dochází k vylévání nespotebovaných che-

Obr. 19: Evidovaný výskyt žloutnutí smrku v roce 2019
Recorded occurrence of spruce chlorosis in 2019



mikálií nebo vymývání nádrží od chemikálií přímo na poli, na polní cestě, a tím ke kontaminaci půdy a k poškozování vegetace.

Řešení těchto případů spočívá v odběru vzorků listů, případně půdy a jejich chemické analýze. Porovnáním koncentrací vybraných prvků z poškozených a nepoškozených stromů lze usuzovat na příčinu poškození. Zatímco z půdy rezidua chemických přípravků po čase mizí, v listech se prvky obsažené v účinných látkách chemických přípravků kumulují a lze je prokázat i s odstupem času.

Průmysl

Lze říci, že případy, kdy zvýšená nebo vysoká koncentrace chemických látek pocházejících z průmyslové činnosti poškozují lesní porosty na větší rozloze, jsou již minulostí. Snížení emisí látek, především sloučenin síry a fluoru, proběhlo již v 90. letech 20. století, a to jednak v důsledku útlumu průmyslové činnosti a jednak díky investicím do systémů zachycujících plynné škodliviny i saze a popílek. S přímým imisním poškozením lesa většího rozsahu se již prakticky nesetkáváme a různé typy průmyslových nebo chemických provozů v současné době pro lesní porosty představují spíše lokální riziko.

Z průmyslových provozů může dojít k úniku látek vyráběných jako finální produkt nebo používaných v různé fázi výrobního procesu. Z plynů se jedná především o chlorovodík (HCl), chlór (Cl_2), fluorovodík (HF), oxid siřičitý (SO_2), popř. některé další sloučeniny těchto prvků. Dále může dojít k úniku provozních kapalin (koncentrované roztoky kyselin, solí, rozpouštědel, čisticích prostředků apod.), které působí škody na pozemcích (v lesních porostech, parcích, soukromých pozemcích apod.) sousedících s těmito provozy. Poškození se pak v některých případech neomezuje pouze na vegetaci, ale dochází také k ovlivnění půdy a vody.

V této oblasti zaznamenáváme nejčastěji poškození lesních porostů v okolí skláren a dalších typů provozů, kde je používán v různé fázi výrobního procesu fluorovodík (kyselina fluorovodíková, HF). Jedná se o velmi agresivní a pro rostliny a dřeviny velmi toxickou sloučeninu, jejíž únik způsobuje poškození dřevin i přízemní vegetace. Při opakovaném chronickém poškozování jsou zaznamenány i rozsáhlejší plochy takto poškozených porostů. Fluorovodík je problematickým plynem právě vzhledem k jeho vysoké fyto toxicitě (více viz např. Zprávy lesnického výzkumu 2017, číslo 4 nebo Lesnická práce 2019, číslo 4). Poškození fluorovodíkem má řadu typických symptomů a lze ho dobře prokázat i chemickou analýzou poškozených dřevin. Taktéž u dalších plynů je zpravidla možné prokázat jejich negativní vliv, a to jak vyhledáním a mapováním symptomů poškození, tak pomocí chemické analýzy odebraných vzorků. Za uplynulé desetiletí počet každoročně řešených případů kolísá, v některých letech tyto případy řešeny nejsou a s útlumem sklářské výroby se s nimi setkáváme stále méně.

Doprava

Automobilová doprava je významným zdrojem zátěže, především hluku, prachu a plynů ze spalovacích motorů. Pokud jde o plynné znečištění, je doprava významným zdrojem emisí dusíkatých látek. Podle evidence vedené ČHMÚ může příspěvek dopravy celkové emise dusíkatých látek (NOx) až zdvojnásobit – podíl dopravy (REZZO 4) se na celkových emisích NOx v období 2007–2017 pohyboval v rozmezí ca 40–45 % (obr. 20). Vliv dusíku na zdravotní stav lesa, lesní půdu, fyziologické procesy nebo na výživu dřevin je proto již několik desetiletí v popředí zájmu a je intenzivně studován v celé Evropě i v Severní Americe a stále více prací na toto téma se objevuje také v asijských zemích.

Zvýšená intenzita automobilové dopravy přináší také větší nároky na údržbu komunikací v zimním období. Intenzivně chemicky ošetřované silnice jsou zdrojem chloridů, které mohou poškodit porosty v okolí silnic. Poškození je způsobeno buď kontaktně odstříkovanou solnou břečkou, nebo jemným aerosolem vířeným při průjezdu vozidel a jejich ulpíváním v korunách stromů (platí pro stále zelené druhy). Častěji však dochází k poškození lesa při zatékání roztaveného a tajícího sněhu s rozpuštěnými solemi do porostů, tedy kontaminací půdy, na které dřeviny rostou.

Zasolení půdy po splavení a zatékání rozpuštěných solí do porostů je hlavní příčinou následného chřadnutí dřevin.



Poškození solením (Čechy, Chomutovsko, květen 2019)

V jarním období dochází k příjmu chloridů ze zasolené půdy a k jejich ukládání v asimilačním aparátu dřevin. Chloridy jsou velmi dobře rozpustné ve vodě, a proto jsou snadno přijímány a rozváděny s transpiračním proudem do celého stromu. K největšímu rozvoji poškození dochází během první poloviny vegetační doby (květen–červen). K rozvoji poškození nebo až k odumírání porostů po zasolení půdy může však dojít v některých případech také v průběhu srpna nebo září.

Kromě porostů v těsném sousedství intenzivně solených silnic (0–0 m od vozovky) je nutné sledovat i směr a průběh odvodňovacích příkopů, starých melioračních struh a dalších prvků, které mohou odvádět tající sněh z vozovek i stovky metrů daleko od chemicky ošetřovaných komunikací. Vzniklé odumřelé plochy (kola, pásy i nepravidelné skupinky) nejsou v některých případech správně klasifikovány jako poškození vlivem negativního působení chloridů a jsou vytěženy a evidovány až po sekundárním napadení jinými škodlivými činiteli, zejména podkorním hmyzem.

Negativní vliv chemické údržby komunikací je každoročně patrný na stovkách míst po celém Česku, nicméně počty případů poškození lesa posypovými solemi řešené Lesní

ochrannou službou dosahují pouze několik jednotek za rok. Jak již bylo uvedeno výše, tyto případy jsou řešeny z podnětu vlastníka lesa, proto je v rámci aktivit LOS řešena jenom jejich malá část.

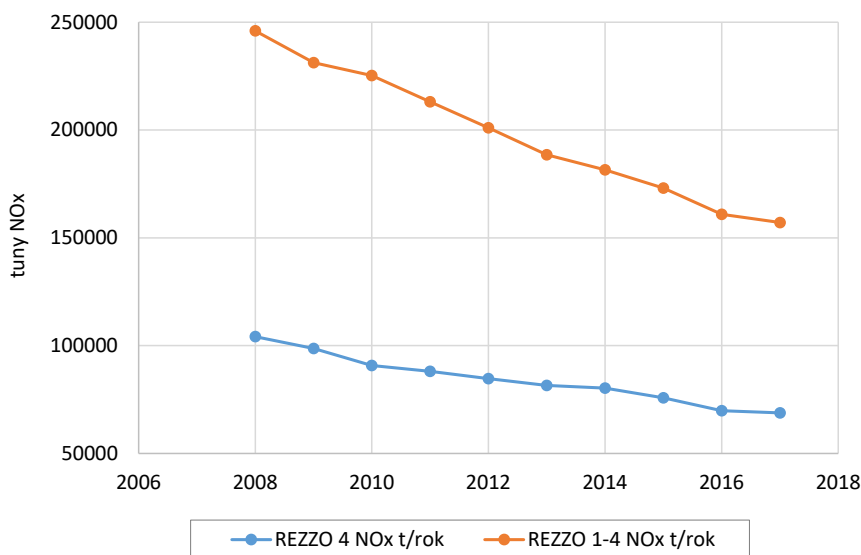
Rozvoj tohoto typu poškození až do výskytu viditelných škod velmi závisí na množství srážek a jejich rovnoměrnosti v průběhu jara, roli hraje také celkové množství solí aplikovaných v průběhu zimy, konfigurace terénu, propustnost půdy a další faktory. Zjišťujeme, že na řadě míst vlastníci a správci lesů na tento typ poškození rezignují a berou ho jako nutné zlo.

Negativní vliv chloridů lze prokázat chemickou analýzou odebraných vzorků půdy a jehličí v chřadnoucích porostech a tyto výsledky pak využít při jednání se správcem komunikace o možném řešení situace, které nemusí být nijak nákladné nebo komplikované, často stačí pouze odvést prosoolenou vodu z tajícího sněhu mimo lesní porosty. Neřeší se tím kontaminace spodní vody ani další rizika vyplývající z nadměrného vstupu chloridů do prostředí, ale z hlediska stavu lesa bývá toto opatření dostatečné. Více podrobností lze o této problematice zjistit např. z časopisu Lesnická práce (2013/08, 2009/08, 2006/10) nebo Vesmír (2007/04).

Výhled situace

Ke zhoršování situace v oblasti zdravotního stavu lesa dochází nepřetržitě celé poslední desetiletí. Kromě nepříznivého stavu lesních půd v České republice (nízké až velmi nízkého nasycení půd bázemi, tedy nedostatek základních bazických prvků Ca, K, Mg, silný deficit pro dřeviny přístupného fosforu, nízké pH a s tím spojené riziko toxicity hliníku a dalších kovů atd.) je významným faktorem opakující se srážkový deficit a narůstající záporná srážková bilance. Významně suchými roky bylo období 2014–2016, ale sucho ohrožující vegetaci, včetně lesních porostů, pokračuje prakticky až do současnosti. Celkově nepříznivá situace v celém sektoru lesního hospodářství nás přivedla až k nebývalému rozmnožení podkorního hmyzu, který likviduje porosty na desítkách tisíc hektarech. V roce 2019 se předpovídané pesimistické scénáře naplnily a ke zlepšení situace nedošlo. Také proto očekáváme v roce 2020 pokračování negativního vývoje se všemi již pozorovanými důsledky.

Obr. 20: Emise dusíkatých sloučenin dle evidence REZZO. Mobilní zdroje jsou evidovány v kategorii REZZO 4. Zdroj: ČHMÚ
Emissions of nitrogen compounds according to REZZO records. Mobile sources are registered in the REZZO 4 category. Source: CHMI



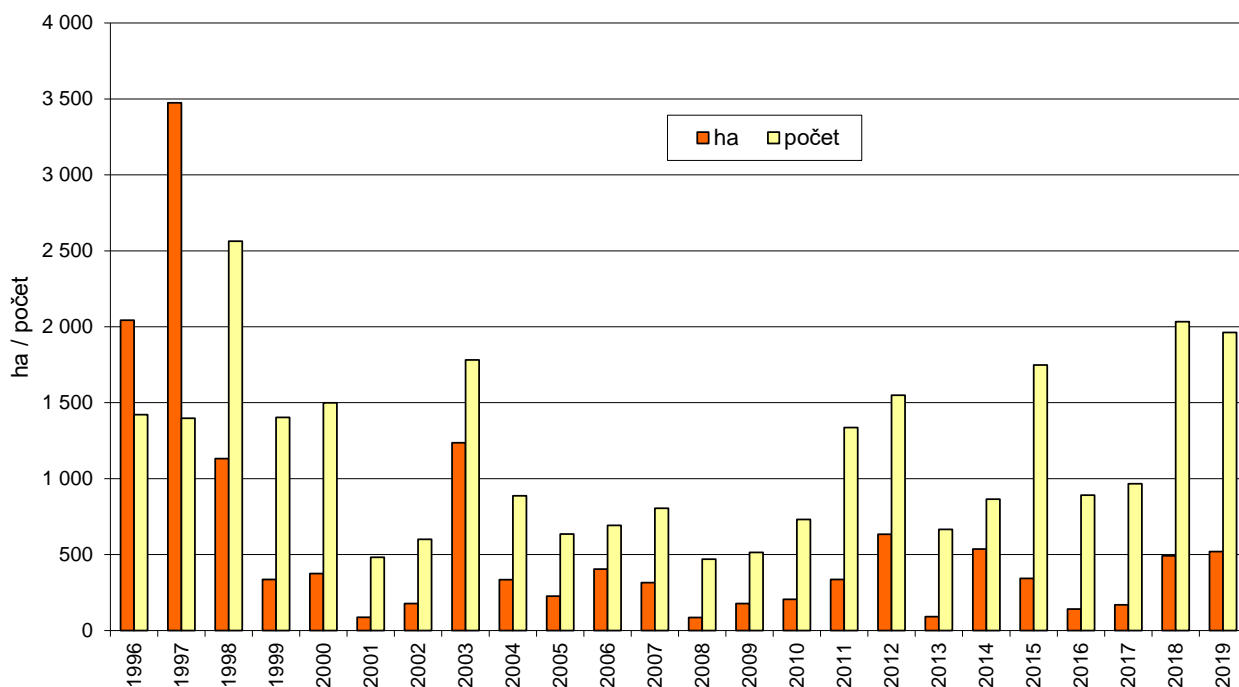
Požáry

V roce 2019 byla co do plošného rozsahu, tak i počtu požárů obdobná situace jako v roce 2018. Na území republiky bylo evidováno 1963 lesních požárů na celkové ploše cca 520 ha (v roce 2018 se jednalo o 2033 požárů na 492 ha) (obr. 21). Tradičně k nejpočetnějším požárům při objasnění příčin dochází vlivem lidské činnosti, a to zejména z nedbalosti (1594 požárů na celkové rozloze 440 ha). Přírodní vli-

vy (blesk) zapříčinily vznik požáru v 27 případech, přičemž škoda byla vykázána v ploše pouze 2,2 ha. Obdobný, i když z hlediska rozsahu snížený, byl počet evidovaných požárů vzniklých z neobjasněných příčin, celkem 206 případů na 34 ha (v roce 2018 to bylo 207 požárů na 52 ha).

Údaje použité v kapitole „Požáry“ byly čerpány ze zdrojů Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru (Ministerstvo vnitra).

Obr. 21: Rozloha a počet lesních požárů od roku 1996
Area and number of forest fires since 1996

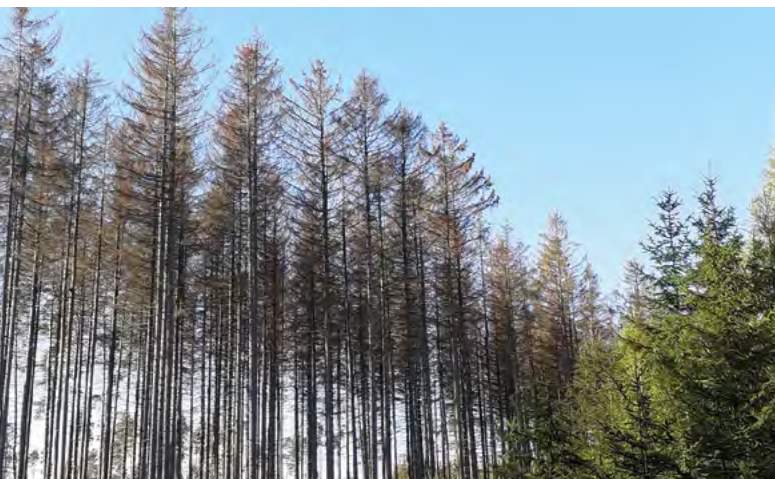


BIOTIČTÍ ČINITELÉ

Působením biotických škodlivých činitelů bylo podle evidence v roce 2019 poškozeno přibližně 14,80 mil. m³ dřevní hmoty. Meziročně byl tak zaznamenán téměř dvojnásobný nárůst, neboť v roce 2018 se jednalo o 8,59 mil. m³ (2017 – 4,13 mil. m³; 2016 – 3,53 mil. m³; 2015 – 1,77 mil. m³). Prakticky výhradně se jedná o poškození způsobené dlouhodobě přemnoženým podkorním hmyzem.

Hmyzí škůdci

Z pohledu ochrany lesa proti hmyzím škůdcům lze rok 2019 hodnotit velmi nepříznivě, podobně jako řadu předchozích let. Důvodem je především další výrazný nárůst a rozšiřování oblastí gradace podkorního hmyzu, vázaného zejména



Porost smrku ztepilého zničený lýkožroutem smrkovým (*Ips typographus*) (Morava, Jihlavsko, říjen 2019)



Plošné napadení smrkových porostů kůrovci (Morava, Jemnicko, září 2019)

na na smrk a borovici. Početnost této skupiny škůdců i jimi působené poškození nekontrolovatelně narůstá a aktuálně zasahuje již většinu státu. V roce 2019 byly zaznamenány historicky vůbec nejvyšší objemy kůrovcových těžeb na našem území. Překonány byly i dosavadní maxima z let 2016 až 2018. Naopak listožravý hmyz byl evidován zpravidla ve velmi nízkých početnostech, ale i u této skupiny škůdců bylo zaznamenáno několik lokálních přemnožení. Výskyt tzv. ostatního hmyzu byl podobný stavu v minulých letech.

Podkorní hmyz

Kůrovci na smrku

Z pohledu ochrany lesa proti podkornímu hmyzu na smrku lze rok 2019 hodnotit jako jednoznačně katastrofální. Ze severovýchodu Česka se těžiště kůrovcové kalamity přesouvá přes Vysočinu na historické území Čech, kde se situace v mnoha oblastech rovněž již zcela vymyká kontrole. Po setrvalém poklesu objemů kůrovcových těžeb od roku 2010 došlo ke změně trendu v roce 2013. V uplynulých pěti letech nastalo skokové zhoršování situace v celém Česku, přičemž rok 2019 byl dosud rokem nejhorším, přestože např. srážkové nebyl zdaleka tak kritický, jako třeba roky 2015 a 2018. Prakticky výlučně se jedná o napadení **lýkožroutem smrkovým** (*Ips typographus*), který je obvykle doprovázen **lýkožroutem lesklým** (*Pityogenes chalcographus*) a zejména v oblasti severní a střední Moravy a Slezska, ale lokálně v současnosti často i jinde, **lýkožroutem severským** (*Ips duplicatus*).

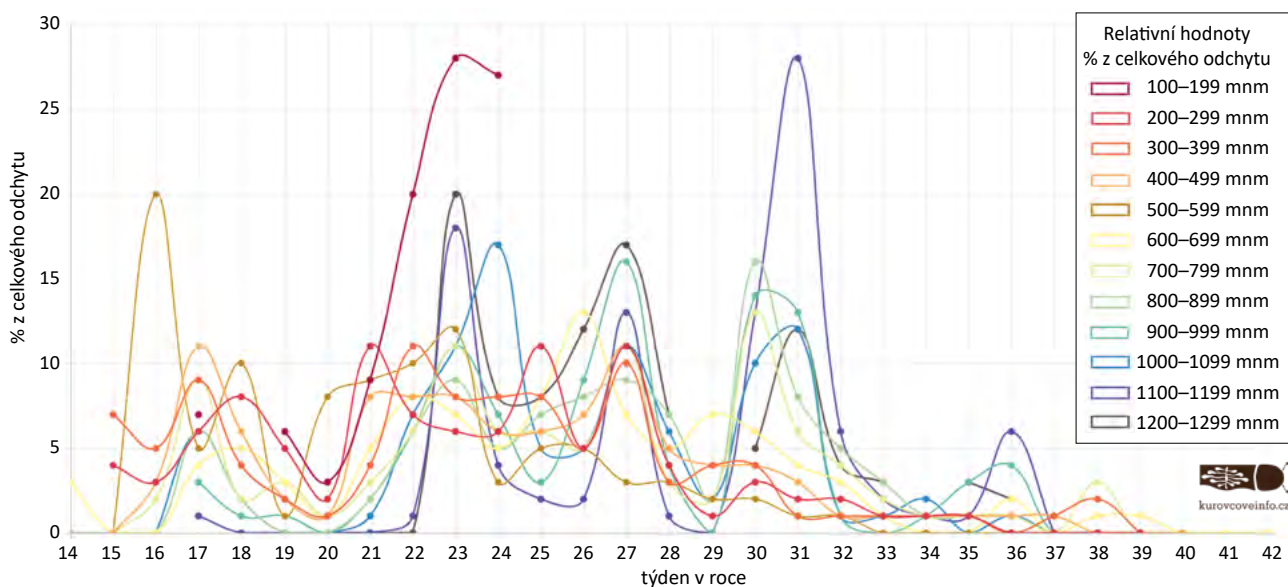
Počátek současného dlouhotrvajícího přemnožení lze datovat do roku 2003, kdy byly lesní porosty velkoplošně oslabeny extrémním suchem a vývoj podkorního hmyzu akcelerovalo dlouhé teplé vegetační období. V následujících letech byla kůrovcová gradace podpořena např. rozsáhlými polomy po orkánu „Kyrill“ (2007), celkově velmi teplým rokem 2007, polomy po vichřicích „Emma“ a „Ivan“ (2008) atd. Po roce 2009, kdy v oblasti Čech nastala kulminace evidovaných objemů vytěženého kůrovcového dříví, došlo v letech 2010 až 2012 k jejich výraznému poklesu (především v důsledku studeného a deštivého roku 2010, dávaného do souvislosti s neobvykle silnou dubnovou erupcí sopky na ostrově Island), následovala stagnace nebo mírný nárůst a k opětovnému výraznějšímu růstu došlo až od roku 2015, přičemž skokový nárůst se týká zejména uplynulých dvou let. Vývoj v oblasti severní a střední Moravy a Slezska byl rozdílný, zejména s ohledem na distribuci srážek v předchozích letech a trvající „komplexní chřadnutí“ nepůvodních smrčín. Ke kulminaci evidovaných objemů kůrovcového dříví zde došlo již o jeden až dva roky dříve, když k opětovnému nárůstu dochází od roku 2011, přičemž více patrný byl růst v letech 2013 a 2014 a zejména pak mezi lety 2015 až 2018.

Výskyt kůrovců na smrku v Česku prudce narostl již v roce 2015 (na severovýchodě dokonce o zmíněné dva roky dříve), kdy lesní hospodářství nedokázalo prostřednictvím opatření

v ochraně lesa adekvátně reagovat na následky velmi nepříznivého chodu povětrnostních vlivů. Od té doby se situace trvale zhoršuje. V roce 2018 dostala dynamika nárůstu přemnožení lýkožroutů nový impuls v podobě další periody extrémního průběhu počasí (oslabení a snížení obranyschopnosti smrkových porostů). Ve stejném roce se již kalamita vymyká kontrole a miliony m³ napadeného dříví zůstávají stát v lesních porostech až do výletu brouků, tj. bez

včasné asanace. V uplynulém roce došlo k dalšímu prohloubení této krize. Souběh predispozičních klimatických vlivů s krajně nepříznivou socioekonomickou situací v celém odvětví lesního hospodářství (kritický nedostatek pracovních sil, cenový pád na trhu s dřevní hmotou, organizační problémy u státních lesů, vyplývající ze striktní aplikace modelu zadávání veřejných zakázek atd.) tak vede k bezprecedentní eskalaci kůrovcového napadení a vzniku velkoplošné kala-

Obr. 22: Rojení lýkožrouta smrkového v různých nadmořských výškách v roce 2019
Swarming diagram of *Ips typographus* in different altitudes in 2019



Extrémně vysoká hustota matečných chodeb lýkožroutů rodu *Ips* na smrkovém kmenu (Čechy, Benešovsko, březen 2019)



Rozpad smrkového porostu po napadení kůrovci (Čechy, Benešovsko, březen 2019)

mity, zasahující v přítomné době již velkou část tuzemských lesů.

Evidovaný objem nahodilých kůrovcových těžeb ve smrkových porostech v roce 2019 opět vzrostl, a to bez přerušení již sedmým rokem v řadě. Překonána byla historicky nejvyšší hodnota, která byla zaznamenána jen o rok dříve. Celkový objem evidovaného smrkového kůrovcového dříví v roce 2019 činil 14,492 mil. m³ (**tab. 5, obr. 23**), což meziročně představuje nárůst o více než 70 %. V roce 2018 se jednalo o 8,354 mil. m³ (2017 – 3,741 mil. m³; 2016 – 3,002 mil. m³; 2015 – 1,477 mil. m³; 2014 – 0,896 mil. m³). Pokud objem evidovaný v uplynulém roce přepočítáme na celkovou rozlohu lesů v Česku (hlášení pokrývají cca 70 % rozlohy

lesů), dostaneme se na hodnotu téměř 21 mil. m³ smrkového kůrovcového dříví! Pokud bychom kalkulovali celkové napadení smrku kůrovci v roce 2019 na celém území státu, je nutné ještě přihlédnout ke skutečnosti, že ke konci roku zůstalo v lesních porostech zhruba dalších cca 5–10 mil. m³ stojících, dosud nezpracovaných kůrovcových stromů a souší, vzniklých v daném roce! Celkové napadení smrku podkorním hmyzem v roce 2019 proto dosáhlo pradávně podobně hodnoty pohybující se okolo 25–30 mil. m³!!!

Na většině území se kůrovci na smrku již vyskytují v kalamičním stavu a naopak v žádném okrese se nevyskytují ve stavu základním (**obr. 24**). V přepočtu reprezentuje evidované kůrovcové dříví v průměru alarmujících cca 15,9 m³ ha



Pohled do krajiny z okraje dálničního tělesa D1 (Čechy, poblíže exitu 81 Koberovice, srpen 2019)



Rozpad smrkových lesů kůrovcovou kalamitou (Morava, Dačicko, květen 2019)

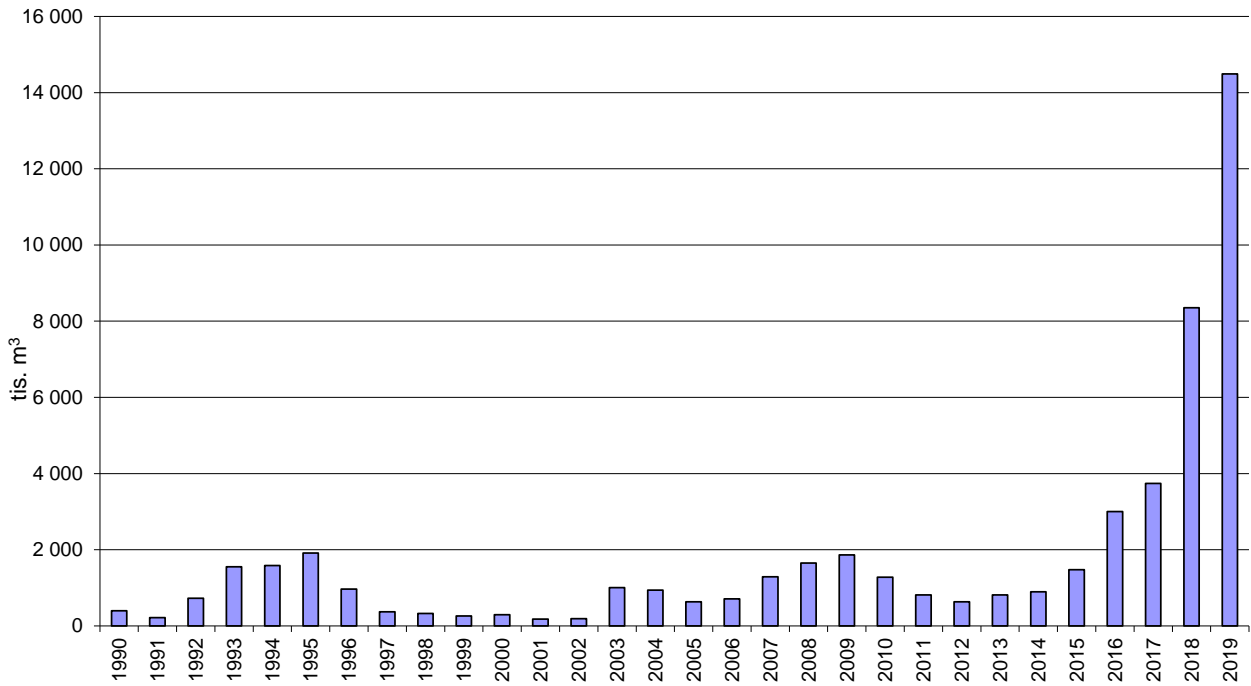


Doklad extrémních odchytů lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*) v kalamitně napadené oblasti – za období duben až červen je na štítku deklarován odchyt 150 tis. brouků (Morava, Velkomezišišsko, červenec 2019)

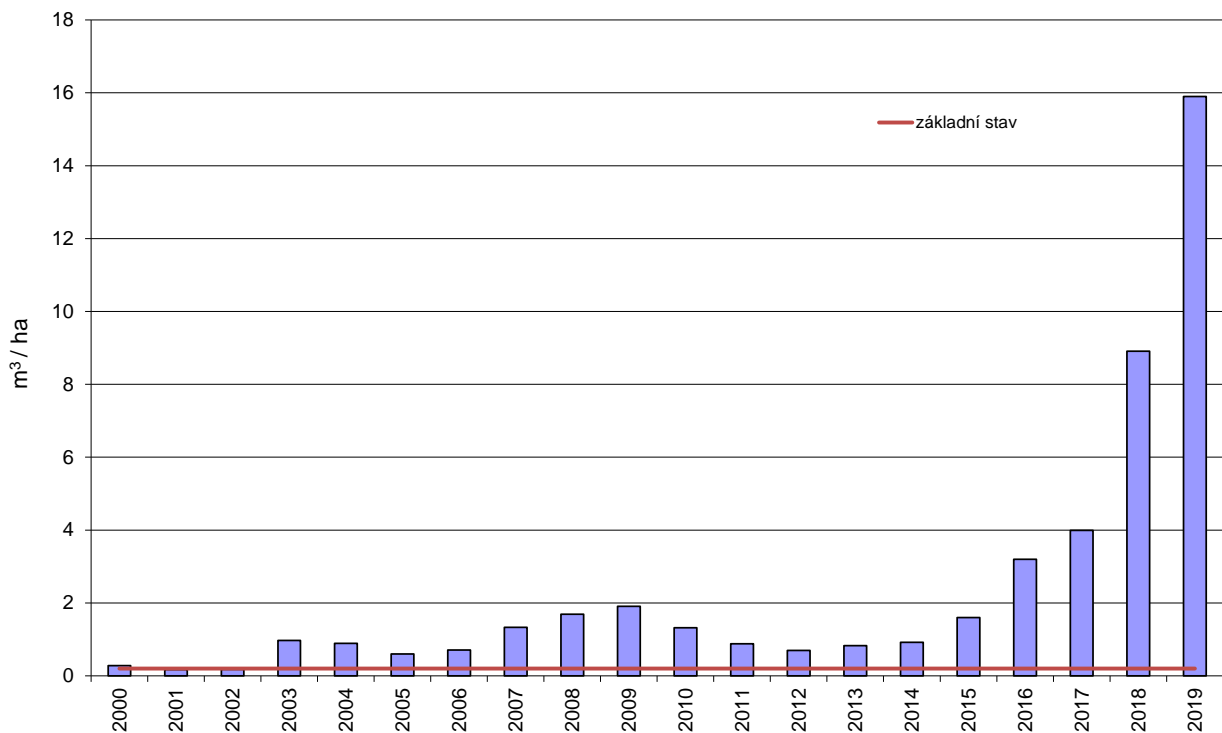


Těžba a zpracování kůrovcových souší v lesích drobných soukromých vlastníků (Čechy, Strakonicko, březen 2019)

Obr. 23: Evidovaný objem smrkového kůrovcového dříví od roku 1990
Recorded volume of spruce wood infested by bark beetles since 1990



Obr. 24: Evidovaný objem smrkového kůrovcového dříví na 1 ha smrkových porostů od roku 2000
Recorded volume of spruce wood infested by bark beetles to 1 ha of spruce stands since 2000

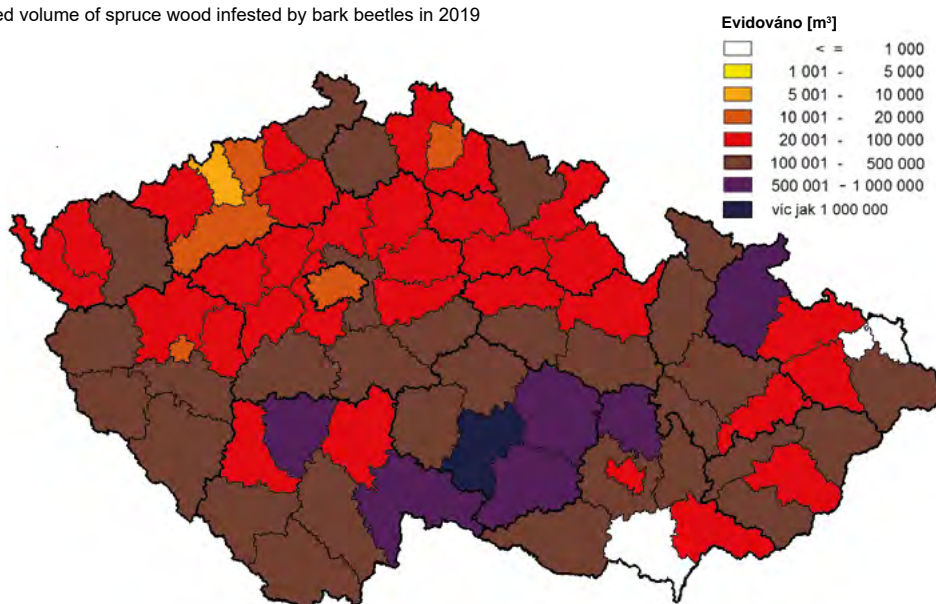


smrkových porostů (**obr. 24**), takže se jedná o mnohonásobné (resp. více než 50 násobné) překročení hodnoty odpovídající základnímu stavu 0,20 m³/ha podle vyhlášky MZe č. 101/1996 Sb., v platném znění!!!

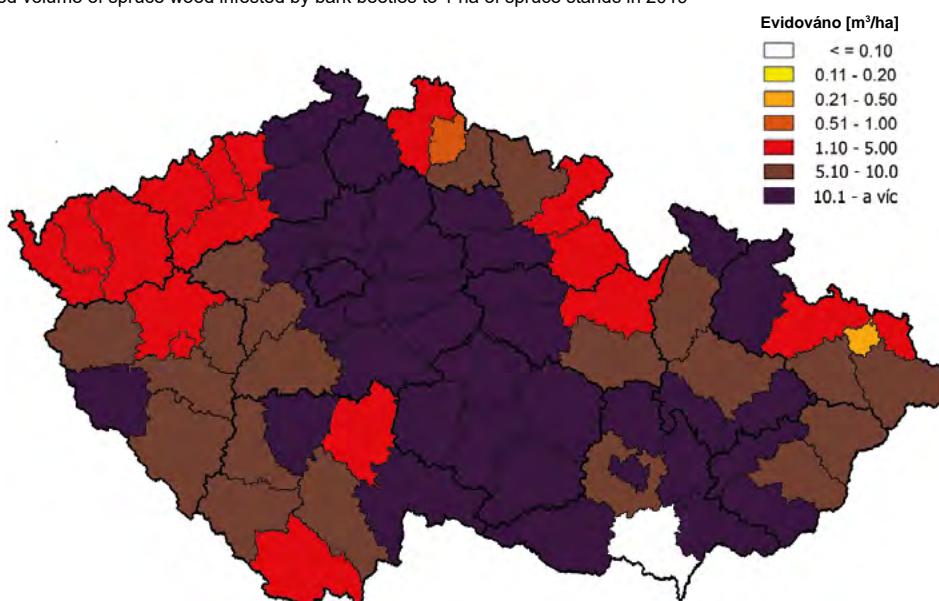
Podle evidence bylo v roce 2019 provedeno následující množství obranných a ochranných opatření: bylo položeno cca 250 tis. m³ lapáků, instalováno bylo cca 69 tis. feromonových lapačů, z napadené hmoty bylo odkorněno cca 183 tis. m³ a chemicky bylo asanováno cca 2 209 tis. m³ (v roce 2018:

282 tis. m³ lapáků, 72 tis. feromonových lapačů, odkorněno 106 tis. m³ a chemicky asanováno 1 265 tis. m³; v roce 2017: 461 tis. m³ lapáků, 53 tis. feromonových lapačů, odkorněno 30 tis. m³ a chemicky asanováno 486 tis. m³; v roce 2016: 405 tis. m³ lapáků, 58 tis. feromonových lapačů, odkorněno 35 tis. m³ a chemicky asanováno 263 tis. m³). Před odvozem tak bylo lesním provozem v lesních porostech nebo na skládkách přímo asanováno pouhých 17 % vytěžené kůrovcové hmoty, reálně však tzv. míra účinné asanace celostátně v průběhu vegetační sezóny nepřekročila 10 %!!!

Obr. 25: Evidovaný objem smrkového kůrovcového dříví v roce 2019
Recorded volume of spruce wood infested by bark beetles in 2019



Obr. 26: Evidovaný objem smrkového kůrovcového dříví na 1 ha smrkových porostů v roce 2019
Recorded volume of spruce wood infested by bark beetles to 1 ha of spruce stands in 2019



Regionálně opět platí, že rozsah napadení je územně diferencován. Mnohem více je aktuálně zasažena jižní část Česka, kde jen v Kraji Vysočina, kraji Jihočeském a Jihomoravském bylo evidováno společně cca 7,32 mil. m³ kůrovcového dříví, tj. více než ve zbytku státního území (2018 – 3,32 mil. m³; 2017 – 0,85 mil. m³). Na severovýchodě Česka (historická oblast severní Moravy a Slezska), kde byla situace v předchozích letech nejhorší, kalamita postupně „vyhasíná“ v souvislosti s masivním úbytkem atraktivních smrkových porostů v pahorkatinných a vrchovinných polohách. V Moravskoslezském a Olomouckém kraji bylo v loňském roce evidováno společně 2,23 mil. m³ kůrovcového dříví (2018 – 2,64 mil. m³; 2017 – 2,10 mil. m³). Z pohledu hypsometrického platí, že převaha napadených porostů se v celém státě stále nachází v nadmořských výškách do cca 800 m, takže vlastní horské polohy jsou doposud zasaženy méně.

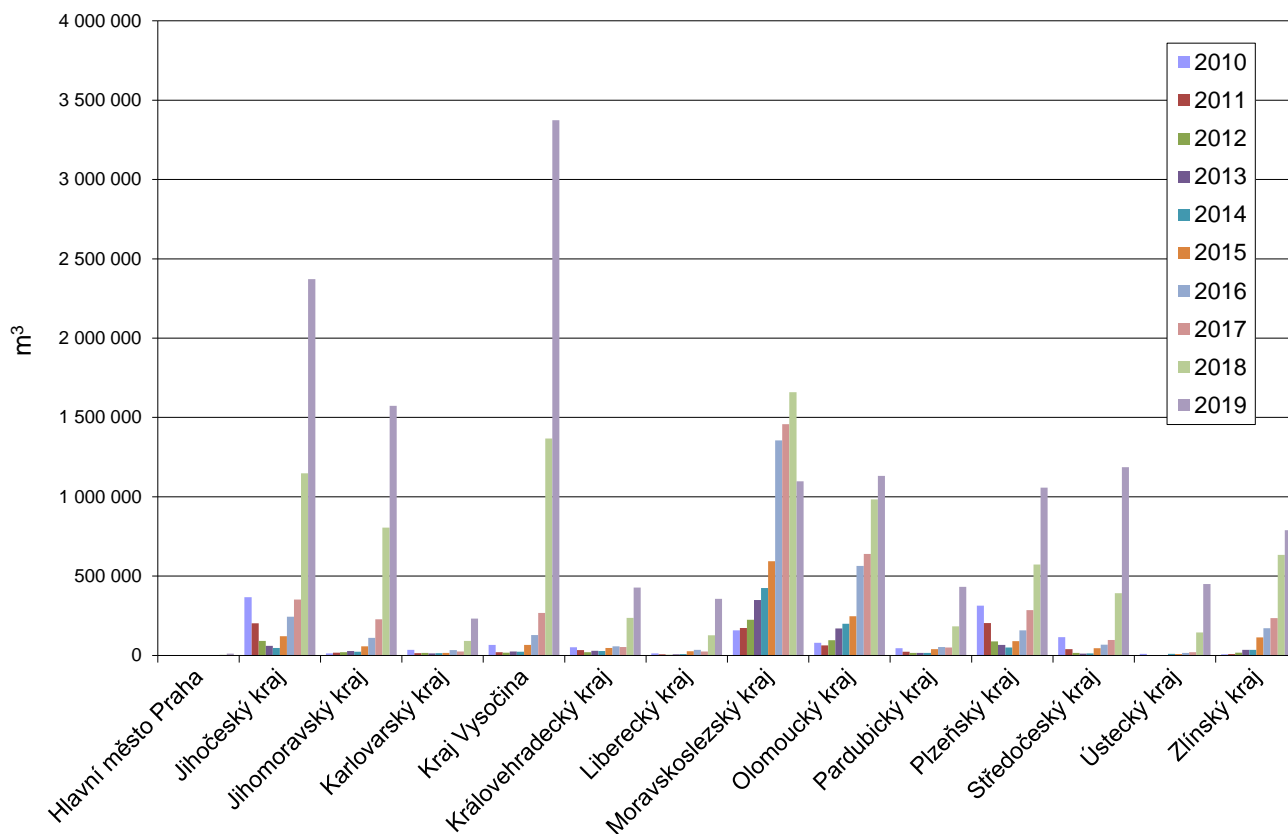
Z hlediska krajů (**obr. 27**) byly nejvyšší objemy smrkového kůrovcového dříví (vyšší než 1 mil. m³) vykázané v Kraji Vysočina (3,373 mil. m³; 2018 – 1,367 mil. m³; 2017 – 0,268 mil. m³), kraji Jihočeském (2,373 mil. m³; 2018 – 1,148 mil. m³; 2017 – 0,352 mil. m³), Jihomoravském (1,573 mil. m³; 2018 – 0,805 mil. m³; 2017 – 0,229 mil. m³), Středočeském (1,187 mil. m³; 2018 – 0,393 mil. m³; 2017 – 0,098 mil. m³), Olomouckém (1,132 mil. m³; 2018 – 0,984 mil. m³; 2017 – 0,641 mil. m³), Moravskoslezském (1,097 mil. m³; 2018 – 1,659 mil. m³; 2017 – 1,458 mil. m³) a Plzeňském (1,057 mil. m³; 2018 – 0,573 mil.

m³; 2017 – 0,285 mil. m³). Nad 0,400 mil. m³ kůrovcového dříví bylo vykázano v krajích Zlínském (0,790 mil. m³; 2018 – 0,634 mil. m³), Ústeckém (0,450 mil. m³; 2018 – 0,145 mil. m³), Pardubickém (0,432 mil. m³; 2018 – 0,184 mil. m³) a Královéhradeckém (0,428 mil. m³; 2018 – 0,238 mil. m³).



Realita kůrovcové kalamity – problematické používání chemické asanace (Morava, Blanensko, srpen 2019)

Obr. 27: Evidovaný objem smrkového kůrovcového dříví v krajích ČR od roku 2010
Recorded volume of spruce wood infested by bark beetles in the regions of CR since 2010



Z pohledu okresů (**tab. 5, obr. 25 a 26**) byly nejvyšší objemy smrkového kůrovcového dříví vykázány v okresech Jihlava (1 182 tis. m³; 2018 – 423 tis. m³), Jindřichův Hradec (962 tis. m³; 2018 – 391 tis. m³), Třebíč (763 tis. m³; 2018 – 535 tis. m³), Bruntál (745 tis. m³; 2018 – 1 120 tis. m³), Žďár nad Sázavou (648 tis. m³; 2018 – 179 tis. m³), Blansko (566 tis. m³; 2018 – 187 tis. m³) a Písek (544 tis. m³; 2018 – 227 tis. m³). Nad 300 tis. m³ smrkového kůrovcového dříví bylo dále vykázáno v okresech Havlíčkův Brod (476 tis. m³; 2018 – 143 tis. m³), Jeseník (453 tis. m³; 2018 – 360 tis. m³), Brno-venkov (372 tis. m³; 2018 – 197 tis. m³), Vsetín (338 tis. m³; 2018 – 381 tis. m³), Prachatice (326 tis. m³; 2018 – 112 tis. m³), Příbram (305 tis. m³; 2018 – 64 tis. m³), Pelhřimov (304 tis. m³; 2018 – 87 tis. m³), Domažlice (302 tis. m³; 2018 – 174 tis. m³) a Děčín (301 tis. m³; 2018 – 104 tis. m³). Nad 100 tis. m³ bylo vykázáno v okresech Klatovy (294 tis. m³; 2018 – 173 tis. m³), Znojmo (294 tis. m³; 2018 – 242 tis. m³), Frýdek-Místek (280 tis. m³; 2018 – 425 tis. m³), Šumperk (265 tis. m³; 2018 – 192 tis. m³), Vyškov (253 tis. m³; 2018 – 116 tis. m³), Kroměříž (242 tis. m³; 2018 – 150 tis. m³), Olomouc (233 tis. m³; 2018 – 350 tis. m³), Benešov (222 tis. m³; 2018 – 98 tis. m³), Česká Lípa (194 tis. m³; 2018 – 55 tis. m³), České Budějovice (191 tis. m³; 2018 – 157 tis. m³), Tachov (189 tis. m³; 2018 – 99 tis. m³), Český Krumlov (185 tis. m³; 2018 – 143 tis. m³), Chrudim (163 tis. m³; 2018 – 45 tis. m³), Svitavy (152 tis. m³; 2018 – 59 tis. m³), Kutná Hora (137 tis. m³; 2018 – 85 tis. m³), Karlovy Vary (132 tis. m³; 2018 – 47 tis. m³), Uherské Hradiště (130 tis. m³; 2018 – 49 tis. m³), Trutnov (124 tis. m³; 2018 – 82 tis. m³), Prostějov (123 tis. m³; 2018 – 45 tis. m³), Plzeň-jih (108 tis. m³; 2018 – 54 tis. m³) a Praha-východ (107 tis. m³; 2018 – 28 tis. m³).

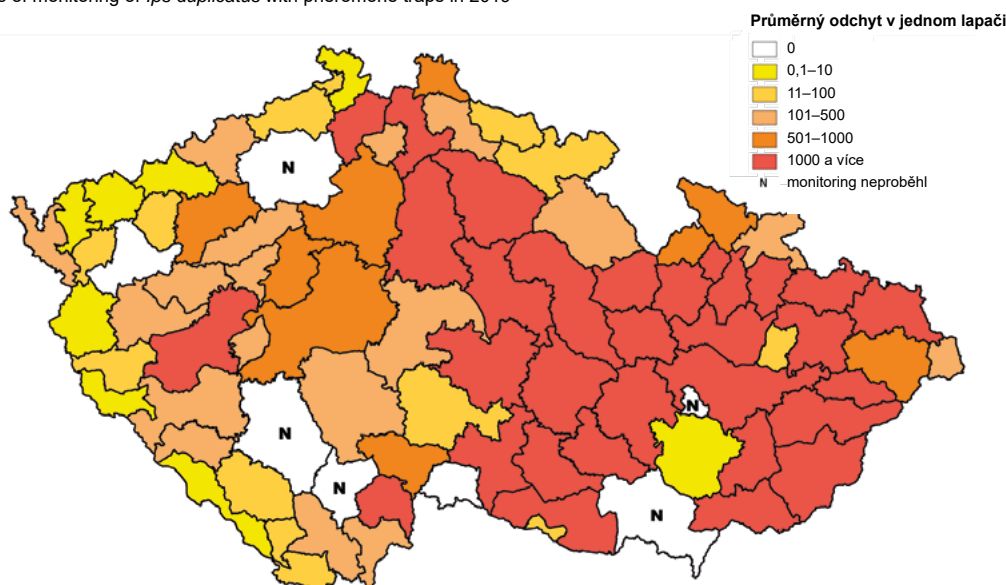
Naplnění nejčernějších scénářů vývoje kůrovcové kalamity v uplynulém roce oddálil chladný a deštivý průběh května, kdy došlo k rozvolnění letové aktivity a jarního rojení lýkožroutů a zpomalen byl rovněž vývoj nové generace brouků

pod kůrou (**obr. 22**). Zatímco v loňském i předloňském roce začala letová aktivita lýkožroutů přibližně ve stejnou dobu, letní rojení v roce 2019 bylo opožděno o přibližně 3 týdny ve srovnání s rokem předchozím, neboť se plně rozvinulo teprve v obvyklých termínech, tj. na přelomu června a července. Vývoj druhé generace brouků probíhal ve znatelně příznivějších podmínkách, jelikož teploty v červnu až srpnu překračovaly dlouhodobé průměry o 1–5 °C a srážky oscilovaly mezi 60–100 % dlouhodobých měsíčních úhrnů. Chladnější charakter počasí v září na většině území Česka již zpravidla nepřipustil zahájení třetího rojení a ve srovnání s rokem 2018 tak bylo zaznamenáno o generaci lýkožroutů méně. Přesto však došlo k dramatickému nárůstu celkového rozsahu poškození, což nejpřesvědčivěji ukazuje, s jakým vývojem situace je potřebné kalkulovat v roce 2020, pokud opět nezasáhne „vyšší moc“ v podobě obdobné chladné a deštivé periody!

Kromě l. smrkového (a l. lesklého) se zejména na severovýchodě Česka ve smrkových porostech významněji prosazuje také l. severský, kterému byla podle evidence přičítána cca třetina kůrovcových těžeb v Moravskoslezském kraji. V rámci celé republiky bylo evidováno cca 1,474 mil. m³ smrkového kůrovcového dříví, napadeného tímto škůdcem, což představuje stejnou hodnotu jako v předchozím roce (2018 – 1,480 mil. m³). Výskyt všech tří nejvýznamnějších druhů kůrovců je ve smrcinách Moravy a Slezska zpravidla společný v rámci jednotlivých napadených stromů, kdy l. smrkový dominuje ve spodní (kmenové) části stromu, kdežto l. severský a l. lesklý v koruně.

V roce 2019 byl opět uskutečněn ve spolupráci s LČR, s. p., VLS, s. p., a národními parky monitoring jarního rojení lýkožrouta severského (*Ips duplicatus*) a jeho výskytu na celém území Česka (**obr. 28**). Monitoring byl realizován za použití obdobné metodiky jako v minulých sledováních. Na jednotlivých územních celcích lesů ve vlastnictví státu (LZ/LS

Obr. 28: Výsledky monitoringu lýkožrouta severského feromonovými lapači v roce 2019
Results of monitoring of *Ips duplicatus* with pheromone traps in 2019



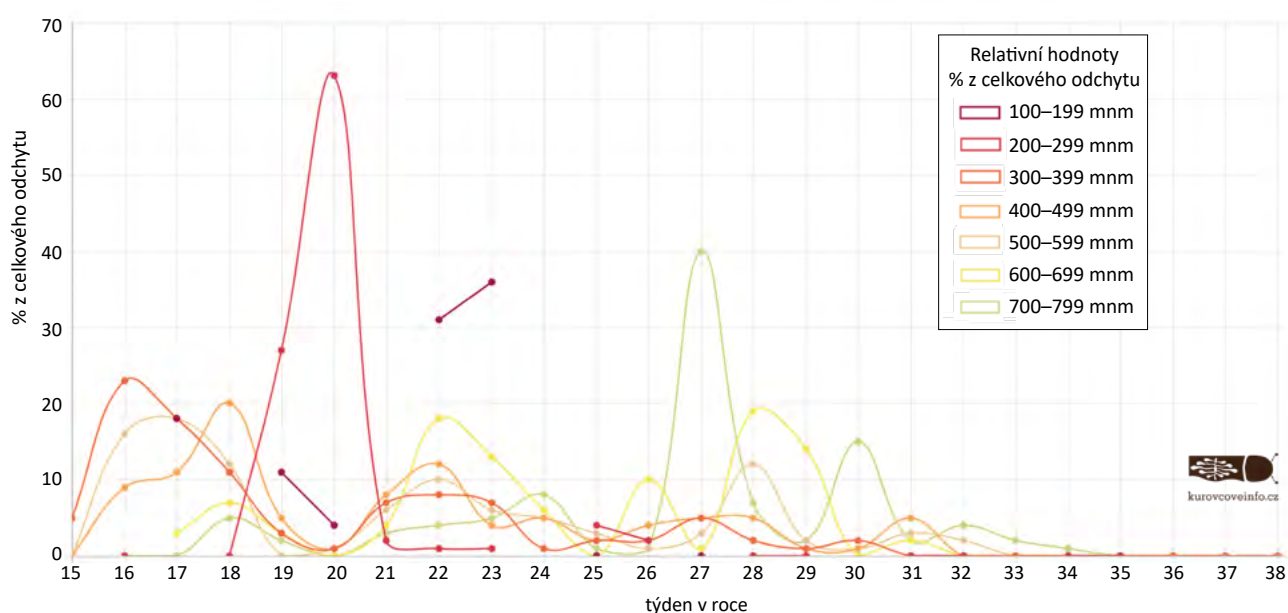
Pozn.: Přehledová mapa hranic územních jednotek státních lesů

LČR, s. p., VLS, s. p., a NP) bylo instalováno vždy nejméně pět kusů feromonových lapačů. Jejich rozmístění bylo provedeno tak, aby byla co nejlépe pokryta celá výšková členitost příslušné územní jednotky. Vzorky odchyteného hmyzu byly z převážné části (kromě nulových odchytů) vyhodnoceny na pracovišti LOS.

Lokality s nejvyššími odchty (tj. nad tři tisíce kusů dospělců v průměru na jeden lapač) se vyskytovaly na 14 lokalitách (o dvě více než v roce předchozím), a to v okolí Černé Hory, Třebíče, Luhačovic, Šternberku, Nymburka, Náměště

nad Oslavou, Strážnice, Svitav, Buchlovic, Janovic, Znojma, Prostějova, Chocně a Přestic (seřazeno sestupně podle výše průměrného odchytu). Nejvyšší průměrný odchyt činil téměř 12 400 brouků, což je přibližně o pět tisíc brouků více než v roce předchozím. Průměr nad pět tisíc brouků byl na sedmi lokalitách, o tři více než v roce předchozím. Nad dva tisíce kusů bylo odchyceno na šesti lokalitách (o dvě více než v předchozím roce), a to u Vsetína, Ještědu, Nového Města na Moravě, Opavy, Hořic a Telče a nad jeden tisíc kusů byly zaznamenány odchty v oblasti Nasavrku, Ostravy, Bruntálu, Ledče nad Sázavou, České Lípy, Rudy nad Moravou, Loučně

Obr. 29: Rojení lýkožrouta severského v roce 2019
Swarming of *Ips duplicatus* in 2019



Asanace smrkového kůrovcového dříví odkorněním (Čechy, Volarско, říjen 2019)



Kůrovcové těžby v okrajové části NP České Švýcarsko (Čechy, Českokamenicko, březen 2019)

nad Desnou, Vítkova, Třeboně, Lanškrouna a Rožnova pod Radhoštěm, tedy na 11 místech. Celkem bylo v roce 2019 v rámci monitoringu odchyceno přibližně 635 tisíc brouků l. severského, tedy o cca 65 tis. brouků více než v roce 2018. Absolutně nejvyšší odchyt v jednom lapači za celé sledované období dosáhl 26 230 brouků, a to v oblasti Staré Hutě (Buchlovicko), což je téměř o jeden tisíc brouků více než předchozí maximální odchyt. L. severský byl pravidelně zachytáván v nadmořských výškách do 600 m n. m., ale byl často zaznamenán i výše. Nejvýše zaznamenaný odchyt v rámci monitoringu v roce 2019 byl v nadmořské výšce 1150 m na Boubíně. Celkově byl monitoring proveden v rozmezí nadmořských výšek 100 až 1150 m n. m.

Těžištěm vysokého výskytu l. severského sice nadále zůstává celé území Moravy a Slezska (obr. 1), ale došlo k dalšímu zvýšení početního stavu tohoto druhu v Čechách (a to zejména v celé oblasti jihovýchodních, východních a částečně severních a středních Čech). L. severský je i v těchto lokalitách běžně zjišťován při asanaci kůrovcového dříví. Vyskytuje se zpravidla společně na napadených stromech spolu s dalšími druhy kůrovců, a to hlavně s l. smrkovým, který stále patří k dominantním druhům při současné kůrovcové kalamitě, dále s l. lesklým, místy i l. menším. Lýkožrout severský preferuje střed a hlavně vrcholové partie stromu, případně stromy menších dimenzí. V oblasti největšího významu z hlediska objemu nahodilých těžeb, ve Slezsku a na severní Moravě, jsou smrkové porosty dlouhodobě ovlivňovány dalšími primárními příčinami oslabení, zejména klimatickými podmínkami a výskytem václavky. Jako doposud nejméně „invadovaná“, nicméně již také s opakovaným potvrzeným výskytem na řadě dílčích lokalit, stále zůstává oblast západních Čech.

Periodický monitoring l. severského tak potvrzuje jeho celoplošné rozšíření na území Česka. L. severský se dokázal v tomto regionu rozšířit za poslední dvě desetiletí. V současnosti se proto s ním již zcela běžně setkáváme při vlastních těžbách kůrovci napadených stromů. L. severský se šíří i dále na jih a západ od našich hranic, v Rakousku, Německu, nově byl v roce 2019 zachycen také ve Švýcarsku. V obraně před dalším postupem napadení l. severským bude nejvíce záležet na včasné asanaci napadených stromů a dříví. V úspěšnosti zvládnutí současné nebyvalé kůrovcové kalamity bude zásadní vývoj klimatických podmínek.

V roce 2019 jsme evidovali dvě kompletní rojení l. severského (stejně tak tomu bylo i u l. smrkového) (obr. 29). Během teplého pozdně letního počasí docházelo ještě k dalším přeletům a místy i k zakládání další generace. Nicméně je možno konstatovat, že proběhlo o jednu generaci méně než v roce 2018. Vlivem abnormálního průběhu počasí bylo možno na podzim roku 2018 pozorovat časté případy výskytu mateřských brouků, larev, případně i kukel a čerstvě vylíhlých brouků lýkožrouta severského pod kůrou a v kůře napadených stromů. L. severský dokázal úspěšně přezimovat i v těchto vývojových stadiích oproti běžné situaci, kdy přezimuje v hrabance (vlastní pozorování LOS). I přes tento neobvyklý jev (s ohledem na známou bionomii druhu v našich podmínkách) došlo k navýšení početnosti tohoto druhu v následujícím roce 2019. Během poslední zimy 2019/2020 nebyla při kontrolách LOS pozorována tato abnormalita, požerky v napadených stromech byly opuštěné, po výletu brouků za účelem zazimování v hrabance.

Výhled situace

Předpoklad vývoje kůrovcové kalamity v roce 2020 je vzhledem k dynamice gradace v posledních letech krajně nepříznivý, resp. opět katastrofický. Průběh počasí (mírné teploty, nedostatek sněhových srážek) v zimě 2019/2020 nasvědčuje, že bude pokračovat geometrický nárůst plošného napadení smrkových porostů, který může způsobit nejenom úplný kolaps ochrany lesa, ale potažmo přivodit i skutečný ekonomický rozvrat celého lesního hospodářství. Již v současnosti platí, že kůrovcová kalamita (spíše však katastrofa) vážně poškodila či zničila velké množství drobných soukromých a obecních majetků a prakticky je připravila o profit z práce předchozích generací.

Ani v současné krizové situaci však nemůže lesnický personál rezignovat na opatření ochrany lesa před podkorním hmyzem. **I nadále musí být hlavní prioritou pečlivé vyhledávání, včasné zpracování a účinná asanace aktivních kůrovcových stromů s cílem co nejvíce zpomalit rozvoj a šíření podkorního hmyzu do dalších oblastí a vyšších poloh, často s cennými populacemi smrku.** Pokud totiž uvážíme, že ze zmíněných cca 14,5 mil. m³ evidovaných kůrovcových těžeb byla včas vytěžena a účinně asanována pouze velmi malá část (blíže viz výše), není třeba dále rozvádět, jaké nebezpečí smrkovým porostům v Česku hrozí v následujících letech („doposud“ bylo během let 2015–2019 kůrovci napadeno 60–70 mil. m³ smrkové dřevní hmoty, přičemž aktuální zásoba dosud nenapadených smrkových porostů je pracovníky ÚHÚL k září roku 2019 odhadována v objemu cca 400 mil. m³)!

(Materiály a publikace využitelné při zvládnutí kůrovcové kalamity jsou dostupné také na webových stránkách LOS pod odkazem: http://www.vulhm.cz/kurovcova_kalamita)

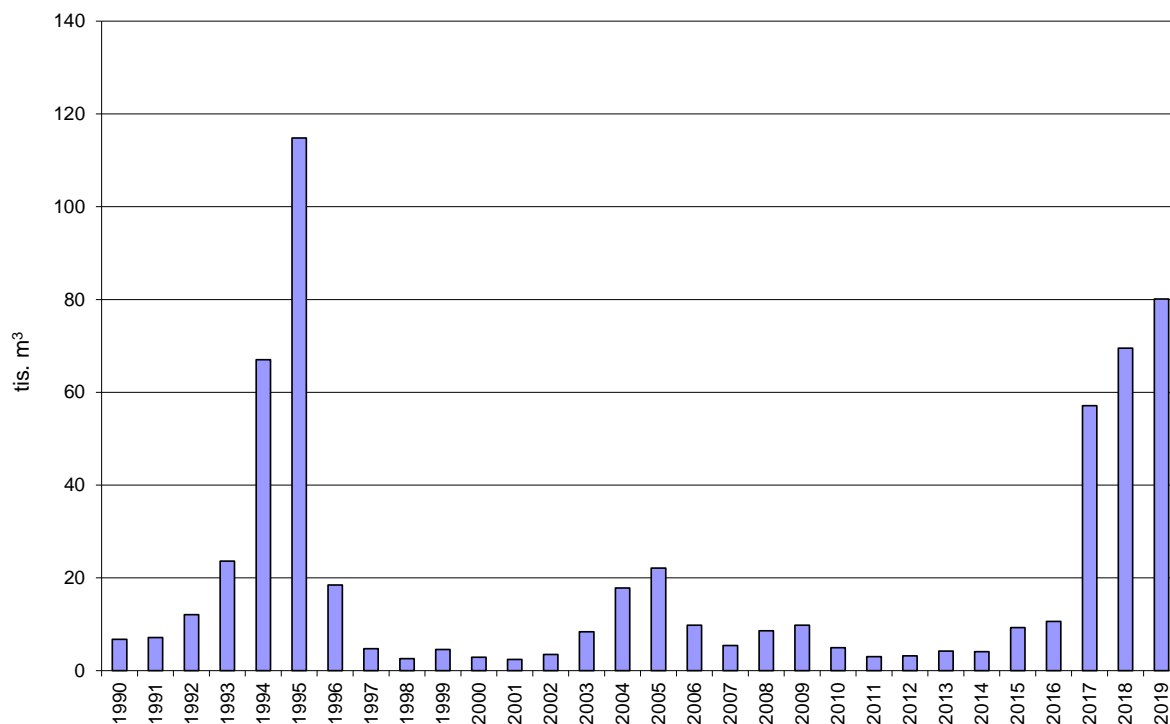
Podkorní hmyz na borovici

Výchozí situace v roce 2019 byla krajně nepříznivá, vzhledem k prakticky neprováděné ochraně lesa, a tedy nekontrolovatelnému množení podkorního hmyzu vázaného na borovici, při současném nezájmu trhu o borovou kalamitní hmotu. V současnosti proto kůrovcová kalamita na jihozápadní Moravě neustupuje a na dosud nezasažených lokalitách se nekontrolovatelně šíří. Situace se dramaticky zhoršuje v řadě

dalších oblastí, včetně teplejších poloh vnitrozemí Čech, především na skalnatém podloží. Rovinaté písčité terény, např. Českolipsko, část Polabské nížiny, Třeboňsko, popř. některé pahorkatiny (např. Západočeská pahorkatina) zatím stále vykazují víceméně přijatelný stav.

Evidované kůrovcové těžby borového dříví se meziročně zvýšily na 80,1 tis. m³ (2018 – 69,5 tis. m³; 2017 – 57,1 tis. m³; 2016 – 10,6 tis. m³) (tab. 7, obr. 30). Na napadení porostů se podle evidovaných množství kůrovcových borových

Obr. 30: Evidovaný objem borového dříví napadeného podkorním hmyzem od roku 1990
Recorded volume of pine wood infested by bark borers since 1990



Extremní hustota napadení lýkožrouta vrcholkového (*Ips acuminatus*) (Morava, Znojemsko, říjen 2019)



Borový porost dominantně napadený lýkožroutem vrcholkovým (*Ips acuminatus*) (Morava, Moravskokrumlovsko, červenec 2019)



Koruny borovic usychajících vlivem fyziologického poškození a napadení biotickými činiteli (Čechy, Mladoboleslavsko, červen 2019)



Požerky smoláků rohu *Pissodes* na bázi borovice (Čechy, Dobříšsko, březen 2019)



Požerky lýkožrouta vrcholkového (*Ips acuminatus*) na borovici lesní (Valticko, duben 2019)



Vzrostlá larva krasce borového (*Phaenops cyanea*) (Čechy, Berounsko, březen 2019)



Příznaky napadení kmene lýkožroutem borovým (*Ips sexdentatus*) (Morava, Znojensko, červen 2019)



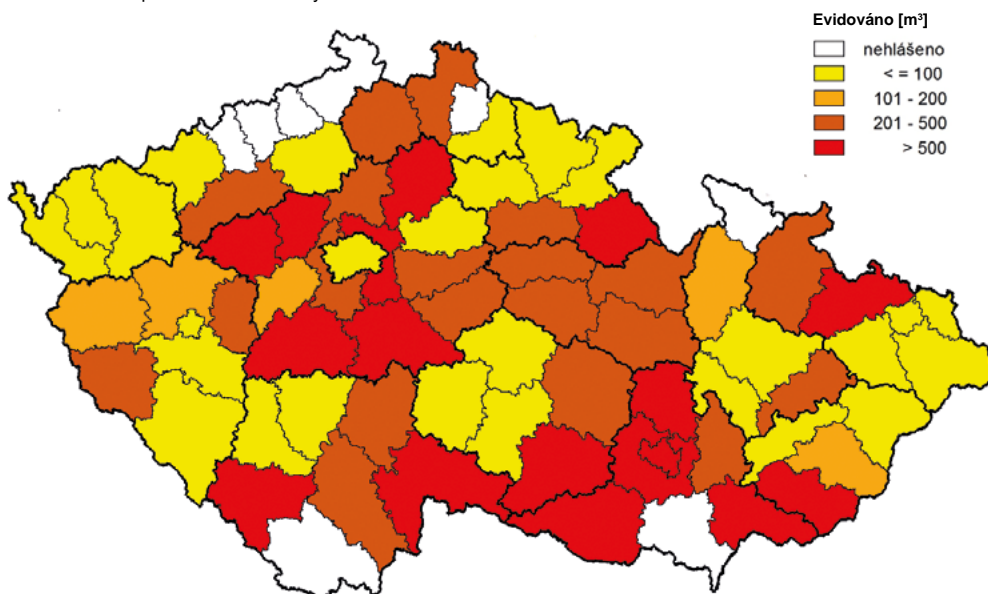
Porost napadený krascem borovým (Čechy, Berounsko, březen 2019)

těžeb největší měrou podíleli **lýkohubi** rodu *Tomicus* (cca 50 %), **lýkožrout vrcholkový** (*Ips acuminatus*) (cca 25 %), **lýkožrout borový** (*Ips sexdentatus*) (cca 20 %) a **krasec borový** (*Phaenops cyanea*) (cca 5 %). Mimo evidenci je nutno zmínit škodlivé působení piložravky *Sirex noctilio*, jejíž kalamita rovněž narůstá. Nejvíce borové „kůrovcové“ hmoty bylo vytěženo na jižní Moravě, méně na Vysočině a ve středních Čechách (obr. 31 a 32). Násobky objemu vytěženého kůrovcového dříví však stojí v porostech bez zpracování v podobě kůrovcových stromů a souší. Reálný stav v porostech tak cel-

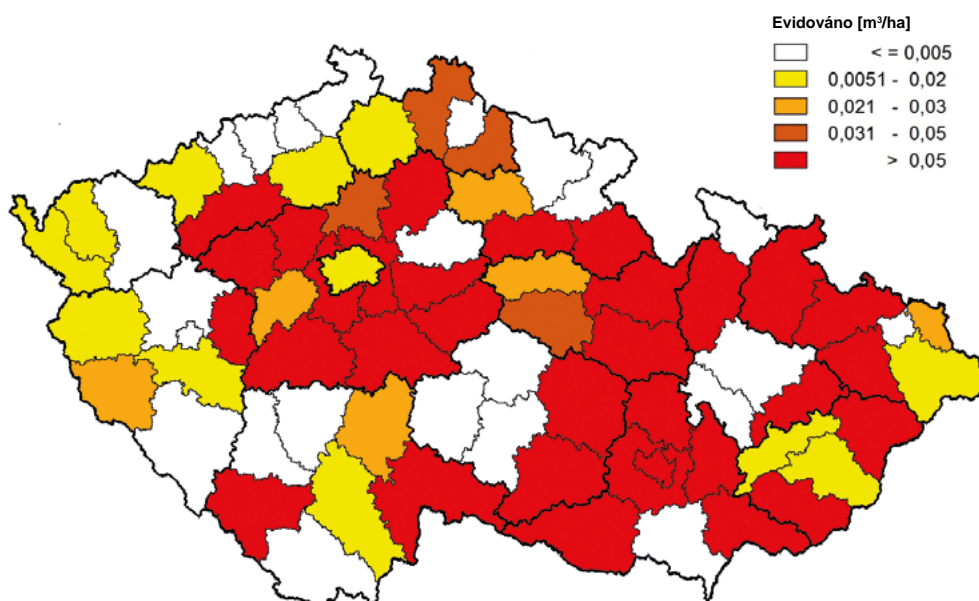
kově již dalece překonal situaci z poloviny 90. let 20. století, kdy v Česku došlo k poslednímu velkému přemnožení podkorního hmyzu na borovici, rovněž s dominantním výskytem (těžištěm) v oblasti jihozápadní Moravy.

Kromě výše uvedených druhů se zde obdobně jako ve smrkových porostech může lokálně přemnožit **lýkožrout obecný** (*Pityophthorus pityographus*). Jako technický škůdce dřeva zde může působit **dřevokaz čárkovaný** (*Trypodendron lineatum*).

Obr. 31: Evidovaný objem borového dříví napadeného podkorním hmyzem v roce 2019
Recorded volume of pine wood infested by bark borers in 2019

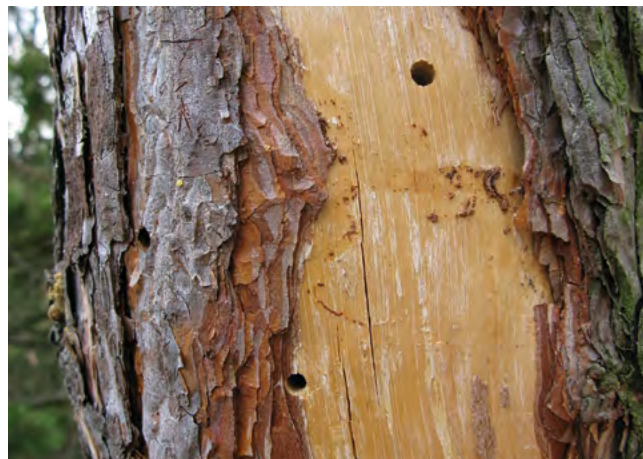


Obr. 32: Evidovaný objem borového dříví napadeného podkorním hmyzem na 1 ha borových porostů v roce 2019
Recorded volume of pine wood infested by bark borers to 1 ha of pine stands in 2019





Napadení korunové části borovice pilořitkou *Sirex noctilio* (Čechy, Dobříšsko, březen 2019)



Výletové otvory pilořitky *Sirex noctilio* na kmenu borovice (Čechy, Zbraslavsko, březen 2019)



Požerky kůrovců rodu *Taphrorychus* na buku (Čechy, Berounsko, srpen 2019)



Odumírání jedle vlivem sucha a napadení podkorním hmyzem (Čechy, Klatovsko, září 2019)



Napadení jasanů lýkohubi rodu *Hylesinus* (Čechy, Rožmitálsko, duben 2019)

Podkorní hmyz na modřínu

Lýkožrout modřínový (*Ips cembrae*) opakovaně napadá suchem oslabené porosty různých věkových stupňů, od mlazín až po dospělé stromy. Jde o výrazného škůdce, po jehož náletu na oslabené stromy dochází k jejich odumírání. Významná je u tohoto druhu ochrana, neboť je schopen dokončit vývoj i na velmi slabém materiálu, zbytcích po těžbě nebo větvích. Jeho napadení bylo v uplynulém roce zaznamenáno zejména na jižní Moravě, ve středních Čechách, na Ústecku a Olomoucku. Celkově bylo v roce 2019 evidováno cca 22,6 tis. m³ modřínového kůrovcového dříví, tedy více jak trojnásobek objemu roku předchozího (2018 – 7,2 tis. m³; 2017 i 2016 – 3,1 tis. m³) (**tab. 8**).

Podkorní hmyz na jedli

V uplynulém roce došlo k dalšímu prudkému zhoršení situace s podkorním hmyzem na jedli. Na napadení se podíleli zejména **kůrovci** rodu *Pityokteines* (**lýkožrout prostřední** – *Pityokteines spinidens* a **l. malý** – *P. vorontzowi*). Mezi nejpostiženější oblasti patří především střední Čechy. Dospělé stromy byly zpravidla nalétnuty velmi silně po celé délce kmene l. prostředním, v korunové části a na větvích byl pak zaznamenán nálet l. malého. Podle evidence bylo v roce 2019 vytěženo přibližně 10,7 tis. m³ (2018 – 5,8 tis. m³; 2017 – 2,2 tis. m³; 2016 – 3,0 tis. m³) jedlového dříví napadeného podkorním hmyzem (**tab. 8**), což představuje téměř dvojnásobný meziroční nárůst. Vzhledem k trvajícím dopadům nepříznivých povětrnostních podmínek (sucho) z let 2015 a 2018 je nutné naléhavě doporučit důsledné sledování zdravotního stavu jedle a včasnou asanaci napadených stromů (vytěženého dříví).

Podkorní hmyz na listnáčích

V rámci napadení dubových porostů podkorním hmyzem byl v uplynulém roce zaznamenán rovněž masivní nárůst. Hlavními původci napadení byli **bělokaz dubový** (*Scolytus intricatus*) a **krasci** rodu *Agrilus*. Jedná se o hmyz, který se významně aktivuje při suchém a teplém počasí, jaké bylo zejména v letech 2015 a 2018. Podle evidence těžeb dubového „kůrovcového“ dříví se v roce 2019 jednalo o 401 m³ (2018 – 337 m³; 2017 – 144 m³) (**tab. 8**), uvedené hodnoty však představují jen zlomek skutečně napadené hmoty. Zejména na osluněných a vysychavých lokalitách je nutné i nadále věnovat zvýšenou pozornost výskytu odumírajících stromů nebo jejich částí, případně i symptomům napadení krasci – zamokvané černavé skvrny na kůře kmenů (místa kladení vajíček) a včasné asanaci napadených stromů.

Stále častěji je evidováno sekundární napadení odumírajících nebo oslabených jasanů po působení houbových onemocnění **lýkohuby** rodu *Hylesinus* (**l. jasanový** – *H. varius* a **l. zrnitý** – *H. crenatus*). I když napadení těmito druhy je

zpravidla až druhotné, svým působením a zvýšenou početností mohou působit jako mortalitní faktor jednotlivých stromů. Po meziročním snížení objemu vytěženého jasanového „kůrovcového“ dříví došlo v uplynulém roce k výraznému nárůstu objemu, který činil 8,4 tis. m³ (2018 – 1,1 tis. m³; 2017 – 4,5 tis. m³) (**tab. 8**).

Evidovaný objem březového dříví napadeného **bělokazem březovým** (*Scolytus ratzeburgii*) doznal další nárůst ve srovnání s rokem předchozím, když bylo evidováno 692 m³ březového „kůrovcového“ dříví (2018 – 402 m³; 2017 – 218 m³) (**tab. 8**). Poškození ostatních druhů listnatých dřevin podkorním hmyzem nebylo v roce 2019 evidenčně zaznamenáno, avšak vzhledem k nepříznivému průběhu počasí v uplynulém období je nutné se mít na pozoru i u dalších dřevin.

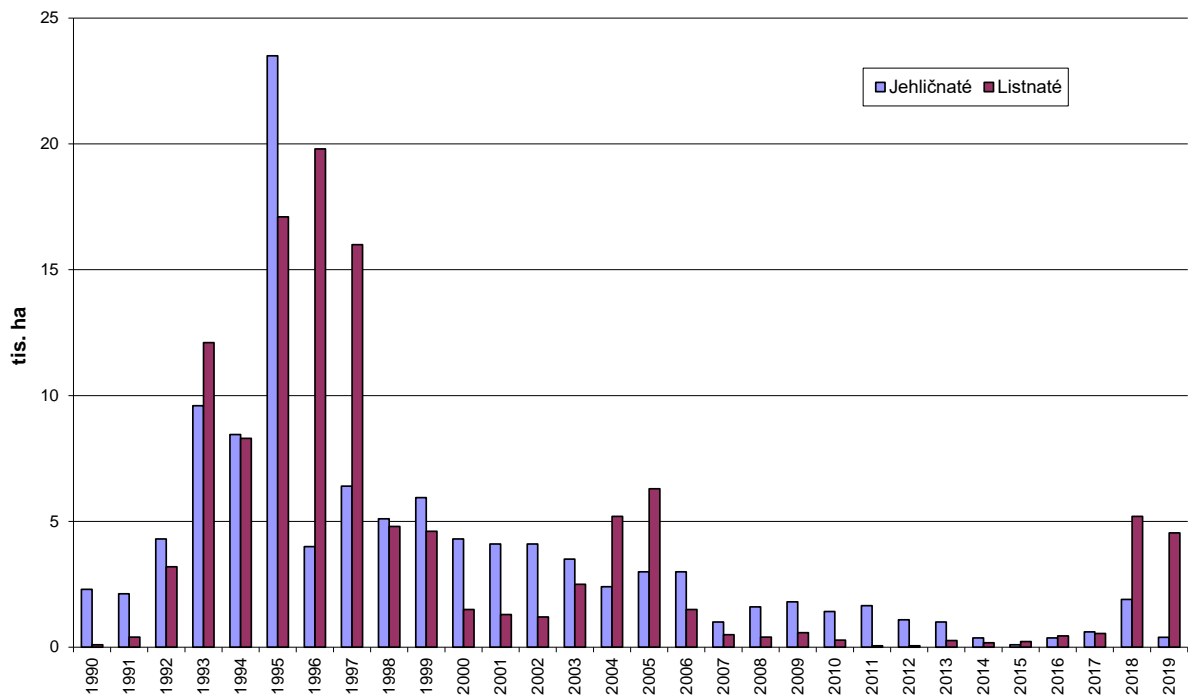
Listožravý a savý hmyz

Výskyt listožravého a savého hmyzu byl v roce 2019 evidován na úhrnné rozloze cca 4,9 tis. ha (v roce 2018 se jednalo o 8,6 tis. ha, v roce 2017 pak o mnohem nižší hodnotu, a to kolem 1,2 tis. ha). Poměr mezi jehličnatými a listnatými porosty byl opět výrazně nevyrovnaný (jehličnany 0,4 tis. ha, listnáče 4,5 tis. ha), u jehličnanů se jednalo o hlášený výskyt bekyně mnišky, u listnáčů dominantně o housenky na dubech (především vlastní bekyně velkohlavou). Pozemní obranné zásahy se podle dostupných údajů uskutečnily na zcela zanedbatelné rozloze kolem 30 ha (v roce 2018 se jednalo o cca 20 ha), letecké ošetření provedeno nebylo. Celkově je možno konstatovat, že v roce 2019 sice došlo ke snížení stavu této skupiny hmyzu ve srovnání s rokem 2018, avšak stále lze toto období charakterizovat jako nápadný nárůst evidované plochy výskytu listožravého hmyzu, po dlouhé periodě latence (poslední skutečně rozsáhlý výskyt této skupiny hmyzu byl zaznamenán v letech 1993–1997, nízký stav tedy přetrvával prakticky 20 let). Na připojeném grafu (**obr. 33**) je patrný trend evidovaného výskytu listožravého hmyzu v posledních více než dvaceti letech (v období 1990–2019), odděleně pro jehličnaté a listnaté porosty.

Jehličnaté dřeviny

V jehličnatých porostech byl v roce 2019 výskyt listožravého a savého hmyzu evidován na přibližné rozloze kolem 0,4 tis. ha (v roce 2018 se jednalo o plochu cca 3,4 tis. ha). Naprostá většina výměry byla vázána na smrkové porosty, u ostatních jehličnatých dřevin nebyl výskyt prakticky hlášen. Letecký ani pozemní obranný zásah nebyl dle evidence nikde proveden, výraznější poškození asimilační plochy v porostech s vyšším stavem defoliátorů bylo zaznamenáno pouze velmi lokálně ve smrkových mlazínách (napadených pilatkami) a v minimální míře dále u modřínových porostů (napadených pouzdrovníčkem modřínovým).

Obr. 33: Evidovaný výskyt listožravého hmyzu v jehličnatých a listnatých porostech od roku 1990
Recorded occurrence of defoliating insects in coniferous and deciduous stands since 1990



Odumírání dubového porostů vlivem sucha a napadení podkorním hmyzem (Morava, Břeclavsko, srpen 2019)



Housenka sosnokaze borového, (Morava, Vracov, květen 2019)

Ploskohřbetky a pilatky

Populační hustoty **ploskohřbetek na smrku** jsou v posledním období obecně nízké v celé střední Evropě. V Česku byl v roce 2019 evidován výskyt ploskohřbetek na smrku (*Cephalcia* spp.) jen zcela výjimečně, a to na celkové rozloze kolem 20 ha (**tab. 9, obr. 34**). Pro srovnání, v roce 2018 se jednalo o cca 60 ha výskytu, v souvislosti s lokálním rojením v některých oblastech. Dominantním druhem byla v roce 2019, stejně jako ve většině minulých let, **ploskohřbetka smrková** (*Cephalcia abietis*). Výskyt byl zaznamenán v oblasti Českého lesa (Plzeňský kraj, okres Tachov) a na několika dalších místech. V roce 2020 se vznik přemnožení smrkových ploskohřbetek ve větším rozsahu opět neočekává, byť výsledky nečetných podzimních rozborů půdních sond naznačují, že v letošní sezóně proběhne tzv. rojivý rok (vzhledem k převažujícím nízkým půdním „zásobám“ diapauzujících larev však bude mít velmi omezený charakter). Tak jako každoročně je nicméně potřebné upozornit, že ploskohřbetky na smrku jsou stále zařazeny mezi tzv. kalamitní hmyzí škůdce (ve smyslu vyhlášky MZe ČR č. 101/1996 v platném znění), a je tedy potřebné jejich kontrole věnovat průběžnou odpovídající pozornost ve všech potenciálních gradačních oblastech, zejména pak v místech posledních přemnožení.

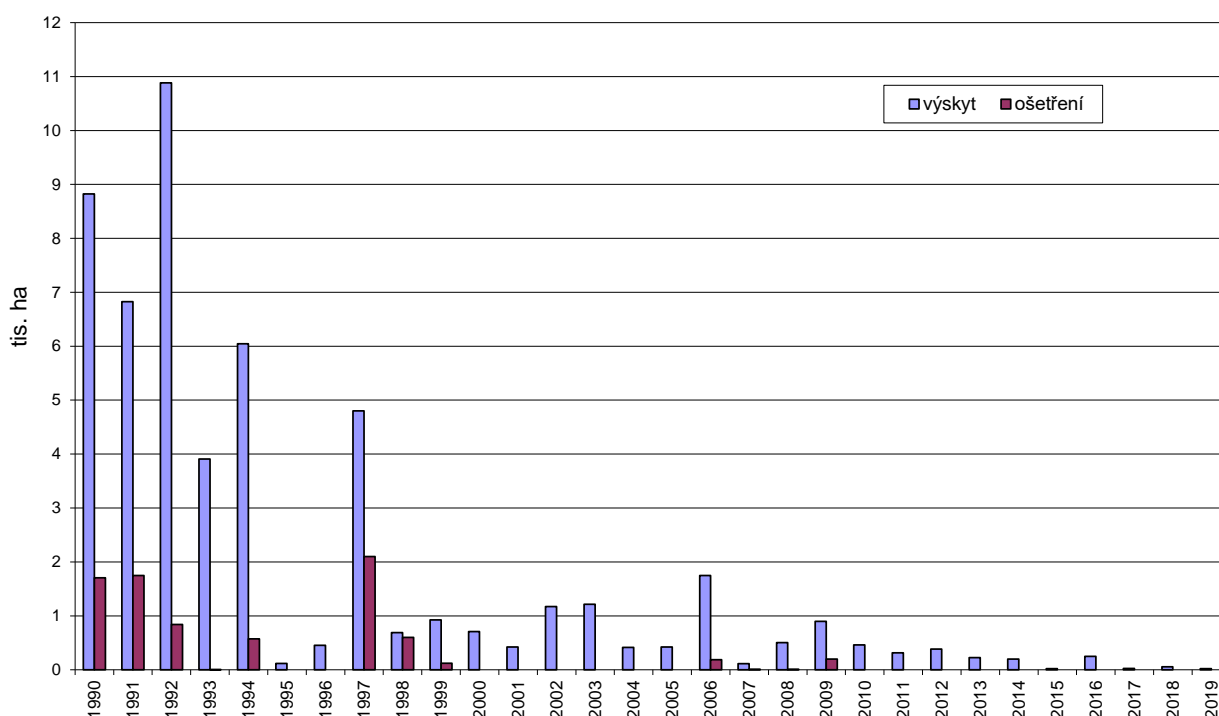
Smrkové pilatky byly v roce 2019 evidovány na ploše necelých 10 ha (v roce 2018 se jednalo o podobnou rozlohu). Mezi jednotlivými druhy, stejně jako v minulých letech, do-

minovala **pilatka smrková** (*Pristiphora abietina*). Hlášený výskyt byl vázán především na území Středočeského, Královéhradeckého a Olomouckého kraje (**tab. 9, obr. 35**), podobně jako v předchozím roce. Minimální výskyt této skupiny hmyzu tedy přetrvává, přičemž lze nadále konstatovat, že prakticky zcela zanikla rozsáhlá ohniska v nižších polohách severní Moravy a Slezska. V roce 2020 není opět škodlivý výskyt smrkových pilatek očekáván.

Bekyně

Přemnožení **bekyně mnišky** (*Lymantria monacha*) nebylo ani v roce 2019 nikde očekáváno a tento předpoklad se opět potvrdil, stejně jako v řadě předcházejících let. Pouze z území Středočeského a Pardubického kraje byl hlášen slabý výskyt, a to na celkové rozloze cca 360 ha (**tab. 9**) (v roce 2018 se jednalo o plochu kolem 800 ha). Kontrola mnišky byla podle evidence provedena na rozloze kolem 55 tis. ha (v roce 2018 kontrola proběhla na obdobné ploše – 60 tis. ha). Pro doplnění celkového obrazu je stejně jako v minulých letech možno uvést, že ani orientační šetření LOS v historických ohniscích výskytu mnišky v širší oblasti Brd, na Českomoravské vrchovině, v Podkrkonoší či na Dražanské vrchovině neprokázaly na kontrolovaných lokalitách prostřednictvím výskytu trusu (tzv. trusinek) starších instarů housenek přítomnost zvýšeného stavu mnišky. Ve srovnání s rokem 2018 byly zjištěné hustoty trusinek sice na některých místech mírně vyšší, nic-

Obr. 34: Evidovaný výskyt ploskohřbetek na smrku a ošetřené plochy od roku 1990
Recorded occurrence of *Cephalcia* spp. on spruce, and treated areas since 1990



méně na cca 1/3 kontrolovaných ploch nebyly trusinky stále prakticky vůbec zjištěny (na zbytku se hodnoty v naprosté většině případů pohybovaly v rozmezí 0–1 ks/dm² – nejvyšší hustoty byly zjištěny v oblasti masivu Brd, avšak stále v rozmezí hodnot latence). V okolních státech se srovnatelnými podmínkami (přílehlé spolkové země Rakouska a Německa) byla v loňském roce zaznamenána obdobná situace a mniška je zde také hodnocena jako druh nalézající se pod prahem hospodářské škodlivosti (v latenci) a je aktuálně lesnický nevýznamný.

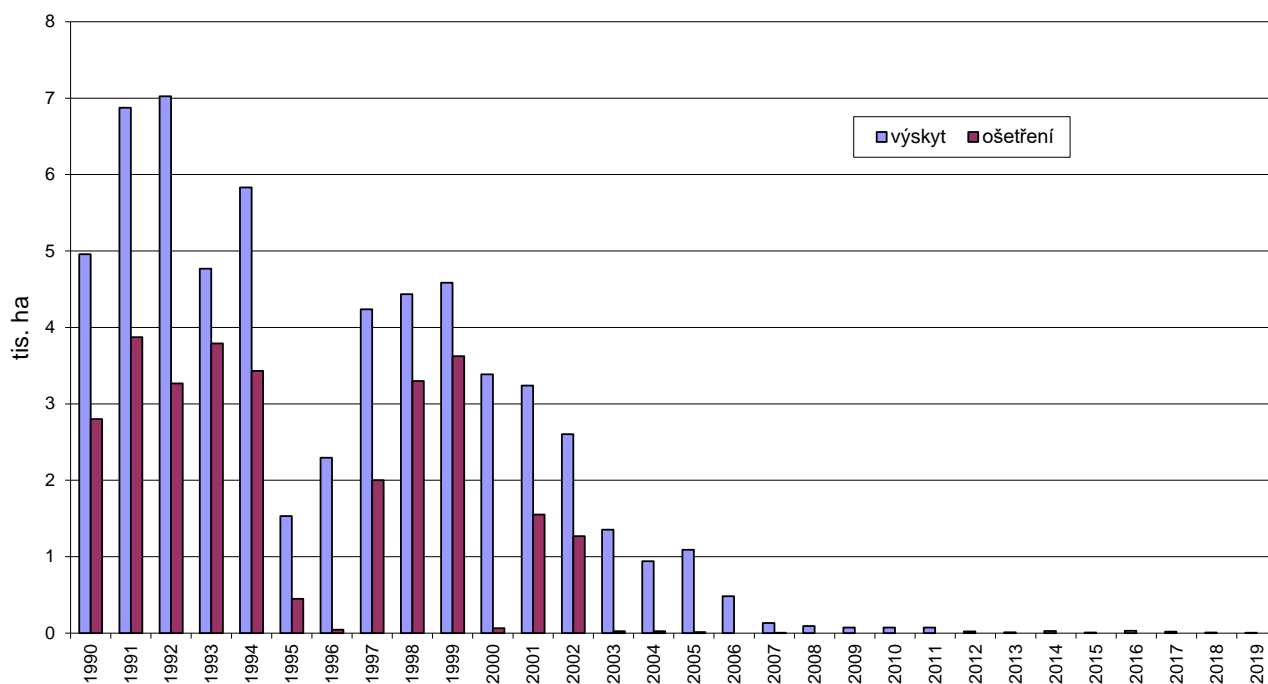
V roce 2020 ale přesto nelze vyloučit, že průběh počasí v posledních letech (příznivý pro vývoj tohoto druhu) by mohl podobně jako u bekyně velkohlavé stimulovat nárůst populačních hustot (z minulosti je opakovaně doloženo, že právě opakované přísušky představují významný stimulační faktor mniškových gradací a z našeho území je historicky doloženo, že rozsáhlé přemnožení bekyně velkohlavé může signalizovat nástup přemnožení mnišky). V souladu s vyhláškou MZe ČR č. 101/1996 (v platném znění) je proto potřebné věnovat kontrole mnišky v tomto a následujících letech zvýšenou pozornost, zejména v oblastech jejího přemnožení v minulosti (v řadě oblastí tzv. historických gradací, např. na Českomoravské vrchovině, však probíhající katastrofální přemnožení lýkožroutů na smrku způsobuje, že zde v podstatné míře na dlouhou dobu zanikají podmínky pro vznik gradace mnišky).

Obaleči

Smrková potravní forma **obaleče modřínového** (*Zeiraphera griseana*) představuje v našich podmínkách další lesnický významný druh hmyzu smrkových porostů. Stejně jako v řadě posledních let nebylo jeho přemnožení očekáváno ani v roce 2019. Tento předpoklad se plně potvrdil, lesním provozem byl jeho výskyt evidován na ploše necelých 10 ha (**tab. 12**) (v roce 2018 se jednalo o stejnou hodnotu). S ohledem na nízkou polohu některých hlášených lokalit výskytu je navíc možno opět předpokládat, že v těchto případech jde zřejmě o záměnu s výskytem jiných druhů (nejpravděpodobněji s pouzdrovníčkem modřínovým, který také v minulém roce pomístně gradoval).

Reprezentativní šetření LOS v pohraničních horských oblastech, v minulých desetiletích postižených přemnožením tohoto obaleče (Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory), jež se každoročně uskutečňuje pomocí metody „transektové“ kontroly výskytu housenek a přítomnosti stop po jejich žíru na letorostech vzorníkových stromů, neprokázalo v žádné z kontrolovaných oblastí zvýšený stav tohoto druhu. V roce 2020 se proto vznik přemnožení rovněž neočekává. Podobně je situace hodnocena v přílehlých oblastech Saska (Krušné hory) a polského Horního Slezska (Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory), kde v minulosti obaleč modřínový způsobil rovněž rozsáhlá poškození smrkových porostů.

Obr. 35: Evidovaný výskyt pilatek na smrku a ošetřené plochy od roku 1990
Recorded occurrence of *Tenthredinids* on spruce, and treated areas since 1990



Jiné druhy obalečů žijících na asimilačních orgánech smrku v roce 2019 evidenčně podchyceny nebyly, stejně jako v roce 2018. Rovněž kontroly LOS žádný významnější výskyt nezjistily. Lze předpokládat, že v roce 2020 bude situace obdobná.

Ostatní listožravý hmyz na jehličnanech

V roce 2018 bylo v Česku po mnoha desetiletích překvapivě zaznamenáno lokální přemnožení defoliátorů borových porostů, konkrétně pak **sosnokaza borového** (*Panolis flammea*) – poslední historická gradace tohoto druhu přitom u nás proběhla na počátku 30. let minulého století. Přemnožení vzniklo ve stejnověkových a stejnorodých porostech na Bzenecku na jižní Moravě (okres Hodonín), a to na rozloze cca 2,5 tis. ha (na zhruba pětině napadené plochy přitom vznikly silné žíry až holožíry). V jiných oblastech nárůst výskytu tohoto druhu zjištěn nebyl (podobně ani dalšího z historie známého škůdce borových porostů, např. tmavoskvrnáče borového – *Bupalus piniarius*). V roce 2019 však přemnožení na Bzenecku zaniklo vlivem odporu prostředí, především příznivou kombinací chladného a deštivého počasí během měsíce května a vysokou mírou parazitace kuklicí *Ernestia rudis*. Z postižené oblasti tak nebylo nové poškození asimilačních orgánů borovice vůbec hlášeno a vlivem zmíněného příznivého počasí došlo i k dobré regeneraci porostů zasažených žírů v předchozím roce. V roce 2020 již není zvýšený výskyt sosnokaza očekáván, a to ani v jiných borových oblastech Česka.

Stejně jako v minulém a předminulém roce je v této souvislosti možno zmínit lokální přemnožení **hřebenule** (*Diprion* spp.) v bezprostředním okolí Česka na slovenském Záhorí, kde bylo v roce 2016 silně napadeno kolem 1 tis. ha borových porostů a přemnožení pokračovalo částečně i v roce 2017

a 2018 (na moravské straně v přilehlých komplexech borových porostů na Hodonínsku a Bzenecku však byly hřebenule zjištěny pouze v nízkých hustotách).

V roce 2020 je nutno situaci s výskytem listožravého hmyzu v borových porostech dále podrobněji sledovat, vzhledem k celkovému zhoršování zdravotního stavu této dřeviny. Vznik rozsáhlejšího přemnožení se však v obecné rovině nepředpokládá.

Výskyt **pouzdrovníčka modřínového** (*Coleophora laricella*) nebyl v roce 2019 hlášen (v roce 2018 nebyl rovněž evidován), přestože žíry v malém rozsahu proběhly v mnoha oblastech státu (viz také výše informaci u obaleče modřínového). V roce 2020 lze očekávat obdobný příznivý stav výskytu (žíry vznikají pomístně hlavně v okrajových částech porostů; jde však o poškození, které významnějším způsobem zdravotní stav modřínů neohrožuje).

Hlášeními ani prostřednictvím terénní a poradenské činnosti LOS nebylo zjištěno významnější přemnožení jiných defoliátorů jehličnanů, podobně jako v minulých letech. V roce 2020 nelze vznik pomístních přemnožení vyloučit, vzhledem k určité obecné aktivizaci celé skupiny listožravého hmyzu.

Savý hmyz na jehličnanech

Výskyt **korovnice kavkazské** (*Dreyfusia nordmanniana*) byl v roce 2019 hlášeními podchycen na rozloze kolem 3 ha, v Pošumaví – na území Plzeňského kraje (**tab. 12**) (v roce 2018 se jednalo o rozsah cca 5 ha). Na základě terénní a poradenské činnosti LOS je možno opět konstatovat, že u korovnic na jedli došlo v posledním období k nárůstu výskytu a evidenčně podchycená plocha jejich výskytu nereprezentuje skuteč-



Následky silného žíru housenek sosnokaza borového (Morava, Bzenecko, duben 2019)



Hálky korovnice smrkové (Čechy, Krušné hory, srpen 2019)

ný stav u tohoto škůdce. Výskyt lesnicky méně významných **korovnic na smrku** (*Sacchiphantes* spp.) nebyl v roce 2019 rovněž hlášen, podobně jako v roce předcházejícím.

Bejlomorka borová (*Thecodiplosis brachyntera*) nebyla ani v roce 2019 evidenčně podchycena. Na borovici kleči v horských polohách Krkonoš a také v dalších „sudetských“ pohorích je však tento druh možno pozorovat ve zvýšeném, pomístně i kalamitním stavu. Výraznější poškození smrku



Vzorek z půdní sondy v porostu poškozeném v roce 2018 žírem sosnokaza borového – převažují prázdná pupária kuklice *Ernestia rudis* (Morava, Bzenecko, srpen 2019)



Kmen jedle obrovské napadený korovnicí rodu *Dreyfusia* (Čechy, Opočensko, květen 2019)



Borovice kleč napadená bejlomorkou borovou (Krkonoše, okolí Vrbatova návrší, listopad 2019)



Kmen jedle obrovské napadený korovnicí rodu *Dreyfusia* (Čechy, Opočensko, květen 2019) – detail

pichlavého roztočem **sviluškou smrkovou** (*Oligonychus ununguis*) nebylo v roce 2019 hlášeno ani zjištěno, stejně jako v minulých letech. Nepokračovalo ani přemnožení **mšice smrkové** (*Elatobium abietinum*), které se před několika lety (v roce 2015) prakticky výhradně týkalo smrků pichlavých, rostoucích v intravilánech obcí v teplejších polohách západní poloviny Česka.

V roce 2020 není u savého hmyzu na jehličnanech očekávána výraznější aktivizace výskytu, byť průběh (charakter) zimního období byl pro tuto skupinu spíše příznivý. Opět je však nutno zdůraznit, že vzhledem k jejich převážně skrytému způsobu života často unikají pozornosti provozního personálu a nejsou tím pádem v odpovídající míře evidovány a jejich negativní vliv na růst dřevin je podceňován.

Listnaté dřeviny

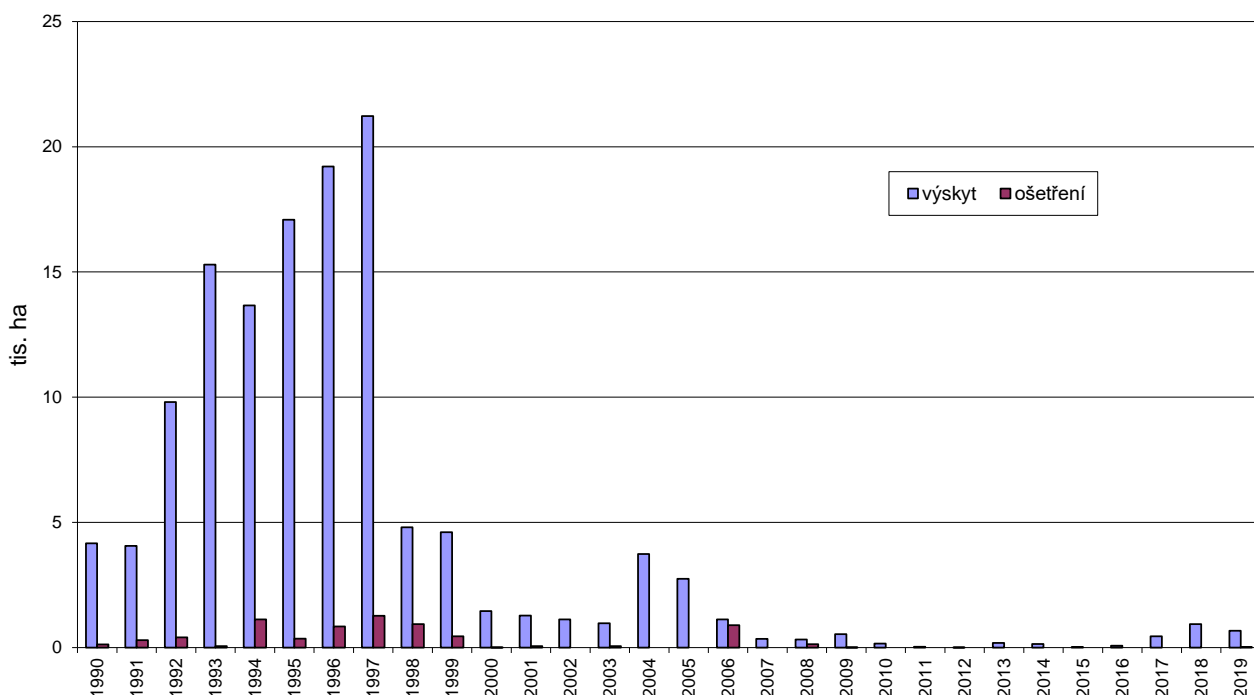
V listnatých porostech byl v roce 2019 evidenci zaznamenán výskyt listožravého a savého hmyzu na celkové ploše cca 4,2 tis. ha, což představuje mírný pokles ve srovnání s rokem 2018 (cca 5,2 tis. ha). Obranné zásahy nebyly podle evidence prakticky provedeny (s výjimkou necelých 30 ha pozemních zásahů proti obalečům a píďalkám na dubech). Lze proto uvést, že rok 2019 představoval jakési pokračování nevýrazné gradační vlny defoliátorů, která bude pravděpodobně přítomna také v roce 2020.

Obaleči a píďalky

Rok 2019 nereprezentoval významnější období výskytu **obaleče dubového** (*Tortrix viridana*) a ostatních defoliátorů ze skupiny obalečovitých (Tortricidae) a píďalkovitých (Geometridae), přičemž došlo k mírnému poklesu evidovaného rozsahu ve srovnání s rokem 2018. Komplex obalečů a píďalek byl podchycen na rozloze kolem 0,7 tis. ha dubových porostů (v roce 2018 se jednalo o rozsah cca 0,9 tis. ha) (**obr. 36**). Obranný zásah byl dle evidence proveden pouze pozemně na rozloze necelých 30 ha (v roce 2018 nebyl evidován vůbec). Hlášená plocha výskytu byla vázána dominantně na území Jihomoravského kraje (okresy Brno-město, Brno-venkov, Blansko), rozptýleně na území krajů Pardubického a Moravskoslezského (**tab. 9**). Stav této skupiny defoliátorů, podobně jako v minulých letech, ovlivnily především nízké populační hustoty jednotlivých druhů ve většině oblastí Česka. V podzimním období bylo opět na některých místech zaznamenáno silnější rojení **píďalky podzimní** (*Operophtera brumata*), které se však zřejmě ani v roce 2020 výrazněji neprojeví.

V roce 2020 lze očekávat spíše nižší výskyt této skupiny listožravého hmyzu, vzhledem k dosavadnímu charakteru počasí pro jeho vývoj. Mohou tak být sice zaznamenány intenzivnější žíry v řadě oblastí (pokud rychlý nástup jara nezpůsobí, resp. nezpůsobil nesoulad mezi líhnutím housenek a rašením dřevin, zejména pak dubů), celkový rozsah výskytu se však pravděpodobně udrží na příznivé úrovni.

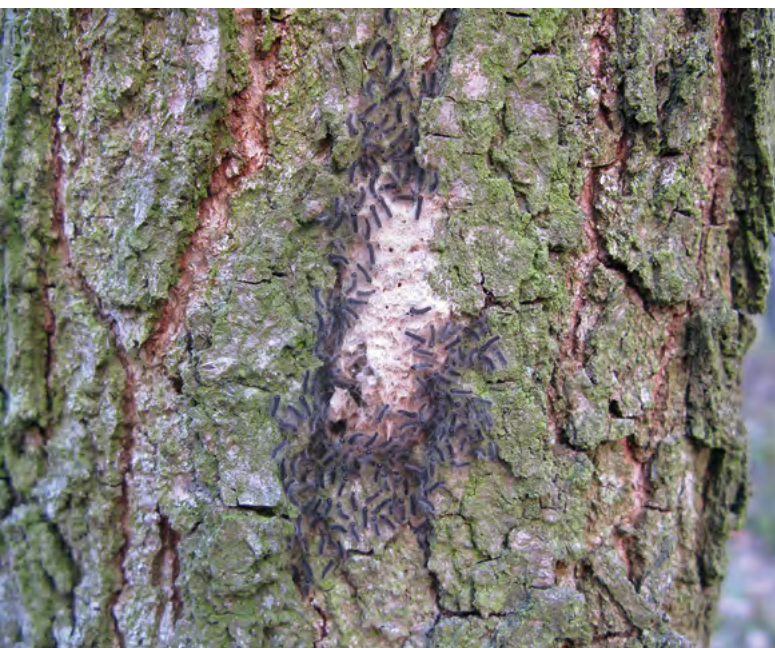
Obr. 36: Evidovaný výskyt obalečů a píďalek na dubech a ošetřené plochy od roku 1990
Recorded occurrence of *Tortricids* and *Geometrids* on oaks, and treated areas since 1990



Bekyně

V roce 2019 podle očekávání pokračovalo v oblasti jižní a jihozápadní Moravy a středních Čech přemnožení **bekyně velkohlavé** (*Lymantria dispar*), doprovázené pomístně vznikem silných žírů až holožírů. Poslední lokální gradace v našich podmínkách zanikla na území Jihomoravského kraje v druhé polovině minulého desetiletí, tato gradační perioda byla „avizována“ prvními žíry v roce 2017 na Znojemsku (v rozsahu cca 50 ha). Evidenčně bylo v roce 2019 podchyceno

napadení cca 3,5 tis. ha dubových porostů, převážně na území Jihomoravského kraje (hl. okresy Břeclav, Brno-venkov, Znojmo a Třebíč) a částečně také Středočeského kraje (okresy Beroun a Rakovník) (tab. 12). Na řadě míst však byla v průběhu žírů housenk zaznamenána jejich zvýšená mortalita, která se následně projevila nízkou intenzitou rojení dospělců v letním období (a tomu poté odpovídaly počty a velikost vykladených vaječných snůšek, tzv. hubek). Mezi složkami odporu prostředí se významně uplatnil jak vliv parazitoidů, tak i virového a houbového onemocnění (výskyt houbového



Vylíhlé housenky bekyně velkohlavé (Čechy, Zbraslavsko, 9. dubna 2019)



Shluk housenek bekyně velkohlavé různého stáří – typický průvodní jev gradační situace (Morava, Pohořelicko, červen 2019)



Holožir bekyně zlatořitné na dubu (Čechy, Zbraslavsko, červen 2019)



Vzrostlá housenka bekyně zlatořitné (Čechy, Zbraslavsko, červen 2019)

onemocnění prostřednictvím infekce hmyzomorkou rodu *Entomophaga* byl na našem území přítom prokázán poprvé).

Šetření LOS provedená v podzimním období 2019 zjistila vyšší přítomnost vaječných snůšek na vzorníkových stromech pouze v okrajových oblastech gradace na jižní a jihozápadní Moravě. Gradace bude pokračovat také v Lužních lesích na dolním toku řek Jihlavy s Svratky jihovýchodně od Pohořelic. V roce 2020 je obecně očekáván zánik přemnožení tohoto motýla, v souladu s dosavadními poznatky o délce trvání gradačních period ve střední Evropě (3–4 roky).

Lokální žíry **bekyně zlatořitné** (*Euproctis chrysorrhoea*) na liškové zeleni podél komunikací a v sadech (a příp. též na přilehlých lesních okrajích) se v malém měřítku objevily i v roce 2019 (např. ve středních a východních Čechách či na jižní Moravě), evidenčně však opět podchyceny nebyly. Na topolových stromořadích v nižších polohách bylo zaznamenáno několik lokálních výskytů **bekyně vrbové** (*Leucoma salicis*), v nejnižší oblasti Moravy došlo opět pomístně ke zvýšení početnosti zavlečeného **přástevníčka amerického** (*Hyphantria cunea*). Obdobný stav lze očekávat také v roce 2020.



Larva kuklice opouští tělo uhynulé housenky bekyně velkohlavé (Čechy, Zbraslavsko, červen 2019)



Holožír v mladém dubovém porostu v lužním lese (Morava, Pohořelice, červen 2019)



Detail žíry bekyně velkohlavé (Morava, Pohořelice, červen 2019)



Holožír bekyně velkohlavé na svahu Slapské přehrady (Čechy, Příbramsko, červen 2019)

Chrousti

V roce 2019 bylo v souvislosti s dlouhodobě sledovanými vývojovými cykly očekáváno silné, resp. kalamitní rojení **chroustů rodu *Melolontha*** (hlavně *M. hippocastani*, okrajově také *M. melolontha*) v oblastech jejich škodlivého výskytu na jižní Moravě a částečně také ve středních a východních Čechách. Příznivé počasí v druhé polovině dubna a v květnu (chladno a deštivo) však způsobilo, že přestože na jihovýchodní Moravě v půdě zimovala kritická množství brouků, rojení bylo rozvleklé a zpravidla i nižší intenzity a nebylo proto provázáno vznikem rozsáhlejších žírů – hlášeno bylo cca 320 ha poškozených porostů, převážně z území okresu Hodonín (**tab. 12**).

V roce 2020 je intenzivní rojení brouků očekáváno především v kalamitní oblasti středních a východních Čech, v souvislosti se skutečností, že zde v půdě přezimovalo kritické množství nově vylíhlých brouků. (Doplňující informace o chroustech, resp. jejich ponravách jsou uvedeny také v kapitole „Hmyzí škůdci ve výsadbách“.)



Trus a zbytky listů na okraji lesní cesty – nápadný průvodní jev gradace bekyně velkohlavé (Morava, Pohořelicko, červen 2019)

Ostatní listožravý hmyz na listnácích

Hlášením byl v roce 2019 evidenčně podchycen výskyt **klí-něnký jírovcové (*Cameraria ohridella*)** na rozloze cca 20 ha, a to pouze ve Středočeském kraji (včetně území Prahy) (**tab. 12**) (v roce 2018 se jednalo o stejnou hodnotu). Výskyt **listohlodů (*Phyllobius* spp.)** nebyl v roce 2019 evidenčně zjištěn, podobně jako v několika předchozích letech (naposledy byla tato skupina škůdců evidována koncem minulého desetiletí). V průběhu terénní a poradenské činnosti LOS bylo jako každoročně zaznamenáno několik lokálních přemnožení jiného listožravého hmyzu, avšak bez většího lesnického hospodářského významu. Jednalo se např. o **bázlivce olšového (*Agelastica alni*)** na olších, **bourovce březového (*Eriogaster lanestris*)** na lípách a břízách či **předivku zhoubnou (*Yponomeuta evonymellus*)** na stěmchách.

V roce 2020 je očekáván obdobný stav, přičemž však přirozeně nelze vyloučit náhlý plošně omezený výskyt některého jiného méně významného druhu listožravého hmyzu, vzhledem k pokračujícímu příznivému počasí pro jejich vývoj.

Savý hmyz na listnácích

Mšice (Aphidoidea) nepůsobily ani v roce 2019 významnější poškození, přestože se bylo možno setkat s lokálním vyšším výskytem či přemnožením některých druhů (např. podobně jako v letech 2017 a 2018 se stromovnicí *Euceraaphis betulae* na břízách v Krušných horách). Výskyt **červců (Coccoidea)** také nebyl příliš významný a nedošlo ani k jeho evidenčnímu podchycení. Nebyl zaznamenán ani zvýšený stav výskytu



Larva krajníka pižmového – výkonného predátora housenek bekyně velkohlavé (Morava, Moravskokrumlovsko, červen 2019)

bejlmorok na buku (*Hartigiola annulipes*, *Mikiola fagi*), jež vytvářejí nápadné háčky na bukových listech. Tomu odpovídala skutečnost, že tyto bejlmorky rovněž nebyly evidenčně podchyceny.



Chroust maďalový (*Melolontha hippocastani*), (Čechy, Stará Boleslav, květen 2019)

V roce 2020 není rozsáhlejší přemnožení zástupců této skupiny škůdců očekáváno, přestože u nich rovněž platí konstatování o trvajícím nedostatečném přehledu o jejich aktuálním rozšíření a potažmo i škodlivosti ze strany lesnického provozu.



"Předivové hnízdo" s housenkami bourovce březového (Čechy, Kadaňsko, červen 2019)



Larva a požerok bázlivce olšového na olši šedé (Čechy, Krušné hory, srpen 2019)



Holožír housenek předivky zhoubné (Čechy, Chomutovsko, červen 2019)

Hmyzí škůdci ve výsadbách

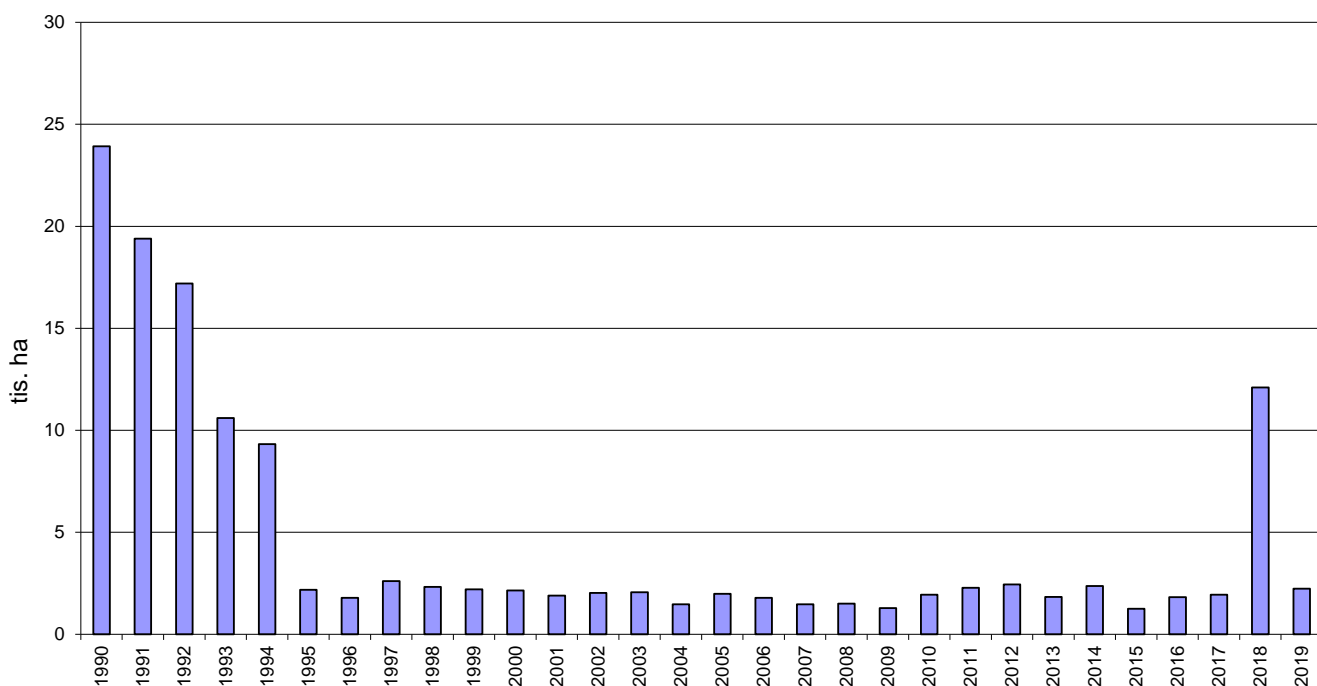
Evidovaná plocha výsadeb poškozená žírem dospělců **klikoroha borového** (*Hylobius abietis*) dosáhla v roce 2019 cca 2,3 tis. ha (**tab. 10, obr. 37**), což představuje zdánlivý strmý pokles ve srovnání s rokem 2018 (tehdy bylo sice evidováno cca 12,1 tis. ha, avšak fakticky byla většina rozlohy vázána pouze na hlášení z okresu Jeseník, který vykázal zcela neúměrný rozsah poškození) a mírný pokles oproti roku 2017 (3,9 tis. ha).

Nejvyšší rozloha poškozených výsadeb byla v loňském roce evidována ve Středočeském kraji (cca 422 ha), následovaly kraje Olomoucký (393 ha), Jihočeský (329 ha), Královéhradecký a Vysočina (oba mírně přes 250 ha). Stejně jako v loni byl nejvíce zasaženým okresem Jeseník (306 ha), významné poškození způsobil klikoroh i v okresech Rychnov nad Kněžnou (173 ha), Písek (164 ha), Žďár nad Sázavou (142 ha) či Benešov (137 ha) (**obr. 38**). Pozemní ošetření proti klikorohu borovému bylo v roce 2019 podle evidence provedeno na celkové ploše 13,2 tis. ha, což je rozloha mírně nižší než v předešlém roce (cca 14,6 tis. ha). Kontrola proběhla podle evidence na ploše přesahující 7 tis. ha (v roce 2018 se jednalo o rozlohu 8 tis. ha).

Protože oblastně přetrvávají zvýšené populační hustoty klikorooha a dramaticky narůstá rozsah kalamitních holin, nelze v následujícím období počítat se snížením významnosti tohoto kalamitního škůdce.

Další významný škodlivý činitel, byť regionálně podmíněný, reprezentuje poškození kultur ponravami chroustů (jedná se především o chrousta maďalového – *Melolontha hippocastani*). Poškození je v Česku dlouhodobě vázáno pouze na nejteplejší oblasti Čech a Moravy (kraje Středočeský, Pardubický, Královéhradecký a Jihomoravský), kde se na písčitých půdách v borových oblastech nížin středního a východního Polabí a dolního Pomoraví tento druh přemnožuje. V roce 2019 bylo poškození výsadeb a kultur evidováno na ploše necelých 10 ha (**tab. 12**), nejvíce na území Středočeského kraje, v okresech Nymburk a Kolín (5 ha), dále pak v Jihomoravském kraji, okres Hodonín (kolem 3 ha), což je proti předchozímu roku výrazný pokles (2018: 63 ha). Lokalizace vykázané poškozené plochy souvisí s vývojem ponrav v půdě, kdy v kalamitní oblasti na jihovýchodní Moravě v roce 2019 působily poškození ponravy posledního instaru pouze v jarním období, zatímco ve středních a východních Čechách tento instar prodělával hlavní období vývoje. Rozsah evidovaného (hlášeného) výskytu poškození však představuje jen menší část skutečně vzniklých ztrát.

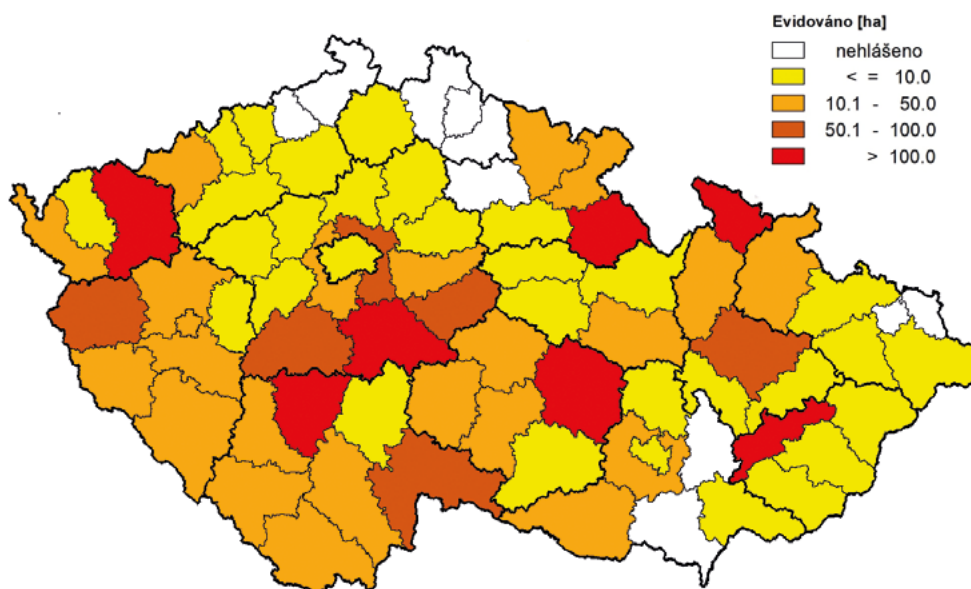
Obr. 37: Evidovaný výskyt klikorooha borového od roku 1990
Recorded occurrence of *Hylobius abietis* since 1990



V roce 2020 lze celkově očekávat snížení rozsahu působení poškození, protože v jihomoravské kalamitní oblasti budou v půdě přítomny převážně ponravy druhého instaru, zatímco ve středočesko-východočeské oblasti se budou po letošním rojení v půdě dominantně vyskytovat ponravy prvního

instaru. Závěrem je na místě opětovně konstatování, že situace je v obou postižených oblastech dlouhodobě vážná (a dále se většinou spíše zhoršuje), na mnoha místech se prakticky nedaří zajištění kultur. (Doplňující informace o dospělých chroustů a jimi působeném poškození jsou uvedeny také v kapitole „Listožravý a savý hmyz“.)

Obr. 38: Evidovaný výskyt klikoroha borového v roce 2019
Recorded occurrence of *Hyllobius abietis* in 2019



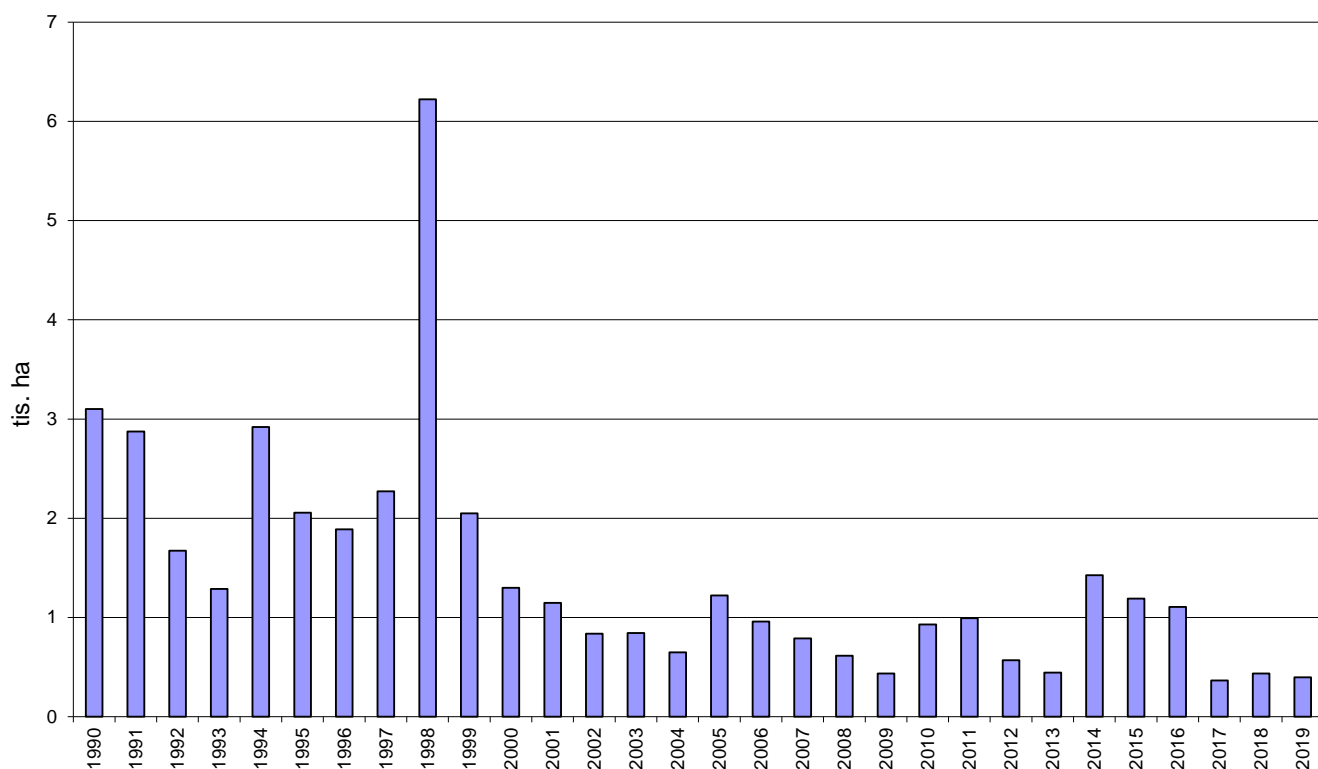
Drobní hlodavci

Poškození **drobnými hlodavci** bylo v roce 2019 evidenčně podchyceno na ploše necelých 400 ha (**tab. 11, obr. 39**), což představuje mírné snížení ve srovnání s rokem 2018, kdy bylo vykááno cca 440 ha. Tak jako již tradičně se jednalo především o ohryz bazálních partií kmínků v kulturách hraboši (*Microtus* spp.) a norníkem rudým (*Clethrionomys glareolus*). Z celorepublikového hlediska bylo nejrozsáhlejší poškození hlášeno z území Jihomoravského kraje (113 ha), který je následován krajem Karlovarským (46 ha), Ústeckým (39 ha) a Královohradeckým (29 ha). Mezi nejvíce zasažené okresy patřily Blansko (49 ha), Brno venkov (48 ha), Karlovy Vary (43 ha), Chomutov (34 ha) a Trutnov (26 ha). V uvedených okresech se nacházela přibližně polovina všech hlášených poškození. Karlovy Vary, Chomutov a Trutnov patřily k nejvíce zasaženým okresům i v roce 2018, a to společně s okresy Třebíč a Znojmo, ve kterých bylo v roce 2019 zaznamenáno pouze nízké poškození (1,3 resp. 1,6 ha). Ošetření

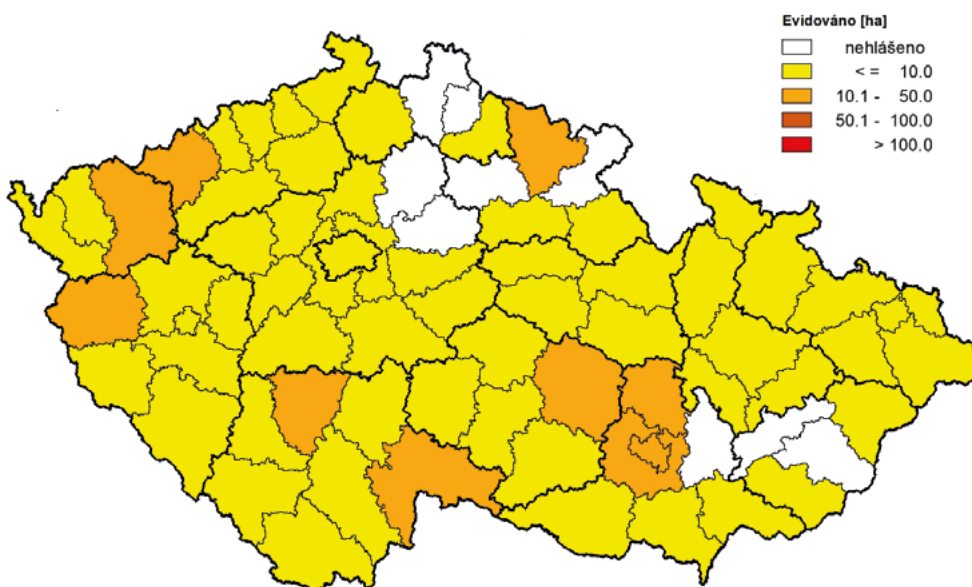
rodenticidy bylo dle evidence aplikováno na celkové ploše cca 683 ha. Pro srovnání uvádíme, že v roce 2018 byla rodenticidy ošetřena plocha 770 ha. Z obecného hlediska byl škodlivý výskyt drobných hlodavců soustředěn především do středních a vyšších poloh, přibližně stejnou intenzitou však bylo zasaženo jak území Čech, tak území Moravy a Slezska. Z geomorfologického hlediska byly jako již tradičně velmi silně zasaženy Krušné hory a jejich předhůří, nově pak území Drahanské vrchoviny (**obr. 40**).

V roce 2020 lze obecně očekávat nárůst výskytu drobných hlodavců a potažmo i rozsahu poškození, v souvislosti s dramatickým rozšiřováním kalamitních kůrovcových holin a ruku v ruce s tím i rozlohou obnovovaných ploch. Velkou roli bude také hrát rychlost (dynamika) zarůstání holin a druhová a prostorová struktura jejich flóry, resp. vegetace. Pro doplnění je možno uvést, že vysoká intenzita poškození byla hlášena především v 90. letech minulého století, kdy byla zaznamenána průměrná roční výše poškození kolem 3 tis. ha.

Obr. 39: Evidovaný výskyt hlodavců v lesních kulturách od roku 1990
Recorded occurrence of rodents in forest plantations since 1990



Obr. 40: Evidovaný výskyt poškození hlodavci v lesních kulturách v roce 2019
Recorded occurrence of rodents in forest plantations in 2019



Zvěř

Stejně jako v předchozích letech je možno konstatovat, že poškozování lesa spárkatou zvěří představuje trvale jeden z hlavních problémů ochrany lesa v Česku. Ztráty způsobované tlakem zvěře na lesní porosty nejsou v rámci celého území rovnoměrně distribuovány, podobně jako tomu je i v menším krajiněm měřítku. Výskyt a typ poškození v dané lokalitě závisí na kombinaci celé řady vnějších faktorů, jako je konkrétní průběh povětrnostních podmínek (zejména v zimním období), způsob obhospodařování okolních zemědělských pozemků, charakter mysliveckého hospodaření a v neposlední řadě i výkon dozorové činnosti orgánů státní správy. Výsledkem je určující vztah mezi reálnou početností zvěře na dané lokalitě ve vazbě na její úživnost, což se rozhodujícím způsobem promítá do výše vzniklého poškození lesa.

V posledním období jsme svědky změny charakteru působení poškozování – ve většině oblastí se podle dostupných informací spíše snižuje ohryz a loupání a naopak vzrůstají či se udržují neúměrně vysoké škody okusem. Narůstá tedy poškozování v kulturách a mladých porostech a stagnuje či dokonce pomísně klesá poškozování porostů starších (tento trend potvrzují i výsledky pátého opakování celorepublikové inventarizace škod zvěří, uskutečněné v roce 2015). Ve stále větší míře se také objevují novodobá (specifická) poškozování černou zvěří, v souvislosti s její populační explozí (některé projevy pobytu této zvěře v lesních porostech však nelze z pohledu ochrany lesa hodnotit pouze negativně, např. vyhledávání a ničení vybraných hmyzích škůdců, nalézajících se v půdě).

Z obecného pohledu je možno nadále konstatovat, že stavy většiny druhů spárkaté zvěře jsou neúnosně vysoké, což

ostatně přesvědčivým způsobem dokládá část myslivecké statistiky, jež sumarizuje údaje o výši odstřelů v jednotlivých letech (bližší informace naleznou zájemci v příslušných statistických přehledech ČSÚ). Čísla o výši odstřelů, navíc bez zahrnuté nelegálně ulovené zvěře, jsou výmluvná a trend nárůstu či alespoň setrvalé neúnosné výše populačních hustot jednoznačně potvrzují. Pokud z těchto údajů metodou tzv. zpětných propočtů odvodíme reálné abundance jednotlivých druhů zvěře, zjistíme, že se diametrálně odlišují od vykazovaných tzv. jarních kmenových stavů. Skutečné stavy tak zpravidla několikanásobně převyšují stavy "úředně" vykazované.



Tristní stav lesních porostů v důsledku kombinace působení škodlivých faktorů abiotické i biotické povahy (Čechy, Krušné hory, květen 2019)



Následky opakovaného okusu semenáče jedle (Čechy, Písecko, březen 2019)



Krnění mezernaté smrkové kultury vlivem okusu spárkaté zvěře (Čechy, Krušné hory, srpen 2019)

S uvedenou nadměrnou početností většiny druhů spárkaté zvěře pochopitelně přímo souvisí způsobené poškození lesa a náklady na ochranu před ním. Výsledky výše zmíněné páté inventarizace škod zvěří z roku 2015 dokládají, že okusem vrcholu je v kulturách v přítomné době poškozeno kolem 30 % jedinců hlavních dřevin a kolem 60 % jedinců dřevin zpevňujících a melioračních. Modelovými výpočty bylo současně zjištěno, že nové a opakované poškození kultur zvěří vyšší než 20 % se nachází na více než polovině území Česka! Výsadby lesních dřevin tak nelze řádně zabezpečit (zajistit) bez oplocování a nátěrů repelenty. Lze očekávat, že zvěř bude i nadále znemožňovat obnovu holin, jejichž rozloha a potřeba zalesnění neustále stoupá.

Na závěr podobně jako v minulých letech ještě uvádíme doplňující informaci o výši škod zvěří na lesních porostech, uplatněnou vlastníky pozemků (vzhledem k termínu sběru dat s ročním zpožděním). Její výše dosáhla podle evidence ČSU v roce 2018 25 mil. Kč (tab. 13). Pro porovnání je možno doplnit, že v roce 2017 tato částka činila ještě vyšších 35 a v roce 2016 33 mil. Kč. Uvedené hodnoty ani jejich meziroční oscilace však nelze věrohodně vztáhnout k vlastnímu rozsahu poškození lesa zvěří. Tím hlavním důvodem je skutečnost, že výše uplatněných nároků naprosto nekorresponduje se skutečně vzniklým poškozením a ani řádově neindikuje další ekonomické ztráty, které negativním působením zvěře vznikají (prostředky vynaložené na ochranu kultur před zvěří, přírůstkové ztráty či ovlivnění rozsahu a kvality obnovy jako takové).



Vznik zlomů v místech poškození kmenů ohryzem zvěře a infekcí pevnika krvavějícího (Čechy, Kraslicko, květen 2019)



Padlí dubové na dubu letním (Morava, Vsetínsko, srpen 2019)



Svraštělka javorová (*Rhytisma acerinum*) na javoru kleny (Čechy, Krušné hory, září 2019)

Houbové a ostatní choroby

Výskyt houbových chorob byl kvůli relativně příznivému úhrnu srážek v roce 2019 celkově vyšší. To ostře kontrastuje s rokem 2018, v němž byl výskyt houbových chorob díky extrémnímu suchu mnohem nižší než obvykle.

Choroby jehlic a listů

Ze sypavek se na borovicích opět objevovaly nejčastěji **sypavky** rodu *Lophodermium*: sypavka borová (*L. pinastri*) a borovicová (*L. seditiosum*), jejichž výskyt byl v Česku v roce 2019 evidován na ploše o rozloze cca 0,7 tis. ha (pokles oproti cca 1,6 tis. ha v roce 2018) (**tab. 14, obr. 41**). Lokálně působily významnější škody na borovicích karanténní sypavky rodu *Mycosphaerella*: červená sypavka (*M. pini*) a hnědá sypavka (*M. dearnessii*), avšak celkově je situace dlouhodobě stabilizovaná. Dále lze zmínit častější výskyt mramorové sypavky borovice (*Cyclaneusma minus*). Douglasky byly obdobně jako v předchozích letech napadány zejména skotskou sypavkou (*Rhabdocline pseudotsugae*), švýcarskou sypavkou (*Phaeocryptopus gaeumannii*) a houbami rodu *Rhizosphaera*. Na smrku se opět nejčastěji vykytovaly sypavka smrková (*Lophodermium piceae*) a štěrbinatka smrková (*Lirula macrospora*).



Listová skvrnitost způsobená houbou *Mycosphaerella microsora* na lípě srdčité (Morava, Třebíčsko, červen 2019)

Výskyt **rzi** byl v roce 2019 relativně častý, a to u jehličnatých i listnatých dřevin. Velmi nápadný byl zejména extrémně vysoký výskyt rzi hrušňové (*Gymnosporangium sabinae*), napadající hrušně a jalovce. K dalším, často vyskytujícím se rzím patřily rody *Coleosporium*, *Cronartium*, *Melampsora* a *Pucciniastrum*.

Listové skvrnitosti se v roce 2019 vyskytovaly velmi často na semenáčcích i dospělých dřevinách, a to prakticky ve všech regionech. Napadení listovými skvrnitostmi však zpravidla vedlo pouze ke snížení estetické hodnoty dřevin. Javor klen, ale často i ostatní javory, hojně napadala zejména sraštelka javorová (*Rhytisma acerinum*). U lip byla velmi hojná skvrnitost listů způsobená houbami *Mycosphaerella microsora* (syn. *Cercospora microsora*) a *Apiognomonium tiliae*. Oproti předchozím letům byly z tohoto rodu častěji zaznamenávány také *A. quercina* u dubů a *A. errabunda* u buku, což jsou houby způsobující antraknózu.

Výskyt **padlí dubového** (*Microsphaera alphitoides*) byl extrémně vysoký, a to u dubů (letního, zimního i dalších) všech věkových skupin ve většině regionů. V Česku bylo padlí dubové v roce 2019 evidováno na ploše o rozloze cca 0,6 tis. ha. Význam tohoto patogenu tedy nadále narůstá, pravděpodobně v důsledku stále se zvyšujících teplot. V menší míře se vykytovalo také **padlí javorové** (*Uncinula bicornis*).



Václavka smrková (*Armillaria ostoyae*) (Slezsko, Bruntálsko, říjen 2019)

Dřevokazné houby

Nadále pokračuje chřadnutí až odumírání smrkových porostů napadených **václavkami**, především v smrkovou (*Armillaria ostoyae*), které představuje dlouhodobě jeden z nejvýznamnějších fytopatologických problémů v českých lesích. V roce 2019 bylo celostátně evidováno cca 145 tis. m³ václavkového dříví (tab. 14, obr. 42). Oproti roku 2018 (cca 171 tis. m³) se jedná o pokles již třetím rokem v řadě. Zdánlivé zlepšení situace je však spíše výsledkem ústupu smrku z pahorkatin v oblastech střední Moravy a Slezska než skutečného snížení rozsahu napadení lesních porostů václavkami (obr. 43). Zdaleka nejvyšší objem vytěženého václavkového dříví byl opět evidován na území Moravskoslezského kraje (cca 74 tis. m³).

Význam ostatních dřevokazných hub byl obdobně jako v předchozích letech mnohem nižší. K důležitým původcům hnílob patří nadále **kořenovník vrstevnatý** (*Heterobasidion annosum*), z ranových parazitů **pevník krvavý** (*Stereum sanguinolentum*).

Komplexní choroby

V roce 2019 nápadně vzrostl výskyt tzv. **nekrózy jasanu**, kterou dominantně způsobuje houba voskovička jasanová (*Hymenoscyphus fraxineus*, anamorfa *Chalara fraxinea*), a to v lesních i nelesních porostech. K rozšíření tohoto patogenu napomohlo jednak oslabení jasanů dlouhodobým suchem a zároveň vyšší vlhkost oproti předchozímu roku. V roce 2019 bylo plošně napadení nekrózou jasanu v Česku evidováno na ploše cca 4,1 tis. ha, což je nejvíce v historii (obr. 44). Lze očekávat, že napadení nekrózou jasanů bude i v následujících letech narůstat. Role ostatních houbových patogenů, podílejících se na chřadnutí a odumírání jasanů (zástupci rodů *Armillaria*, *Ganoderma*, *Phoma*, *Phomopsis* a další), je



Sazná nemoc kůry (původce *Cryptostroma corticale*) na javoru kleny (Čechy, Litoměřicko, březen 2020)

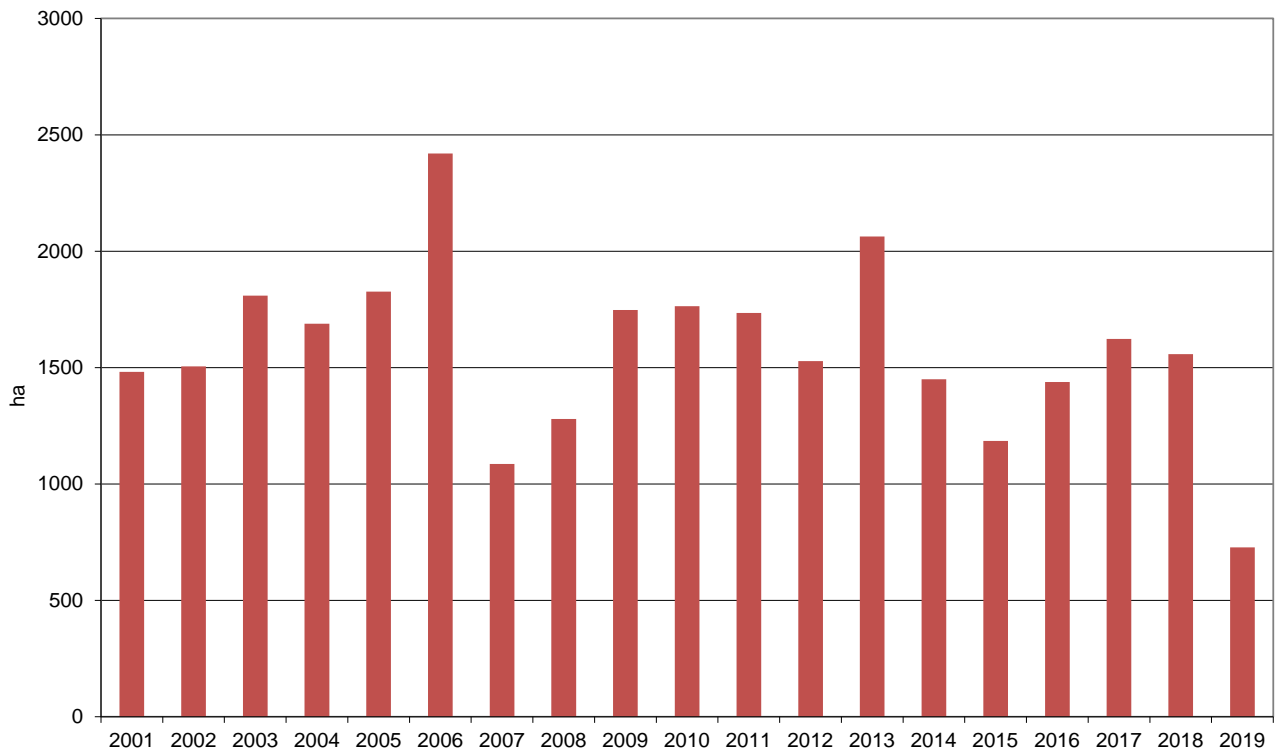


Syrrociem václavky (*Armillaria* spp.) (Slezsko, Bruntálsko, říjen 2019)

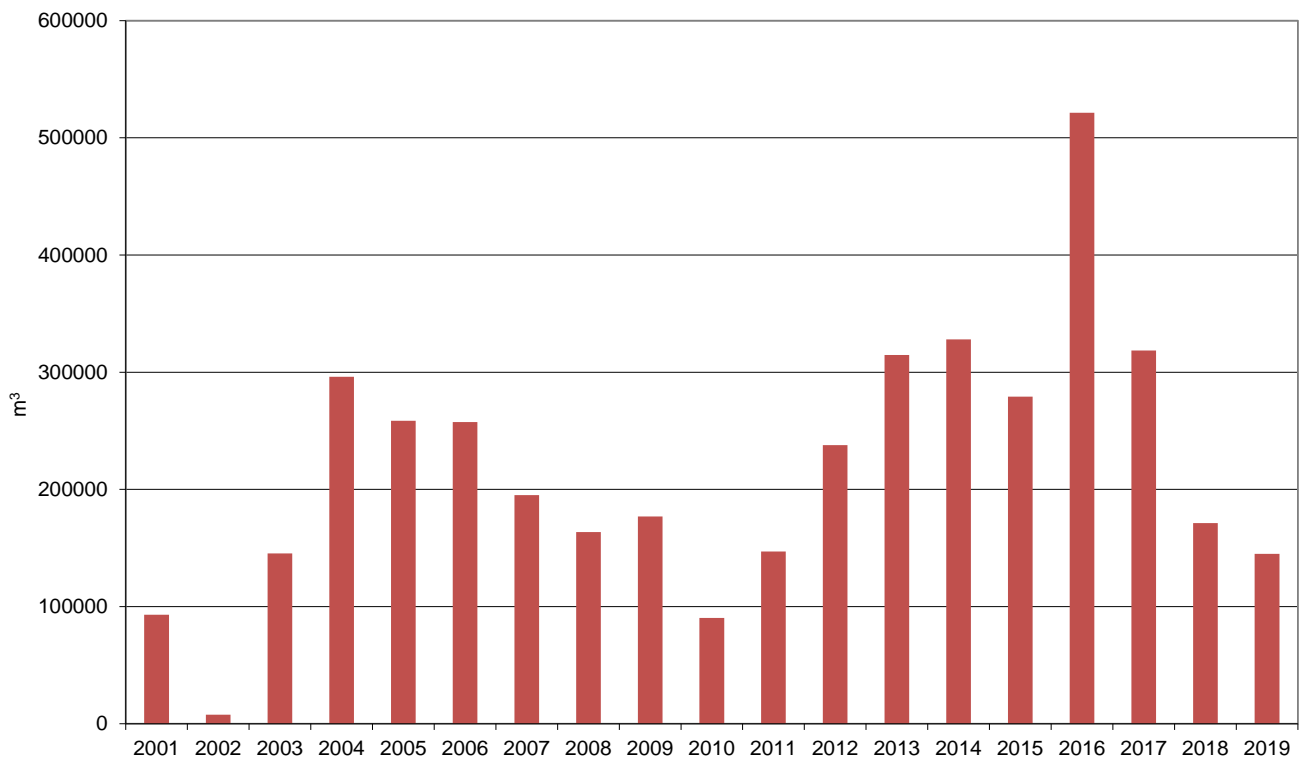


Kornice borová (*Cenangium ferruginosum*) na borovici lesní, detail plodnice (Čechy, Příbramsko, květen 2019)

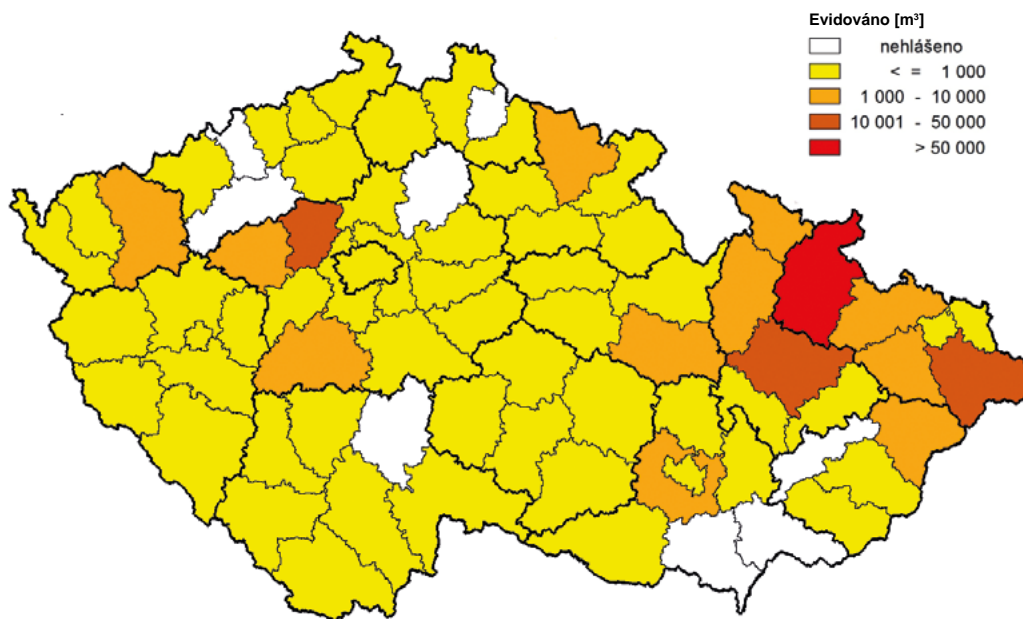
Obr. 41: Evidovaný výskyt sypavky borové od roku 2001
Recorded occurrence of *Lophodermium pinastri* s. l. since 2001



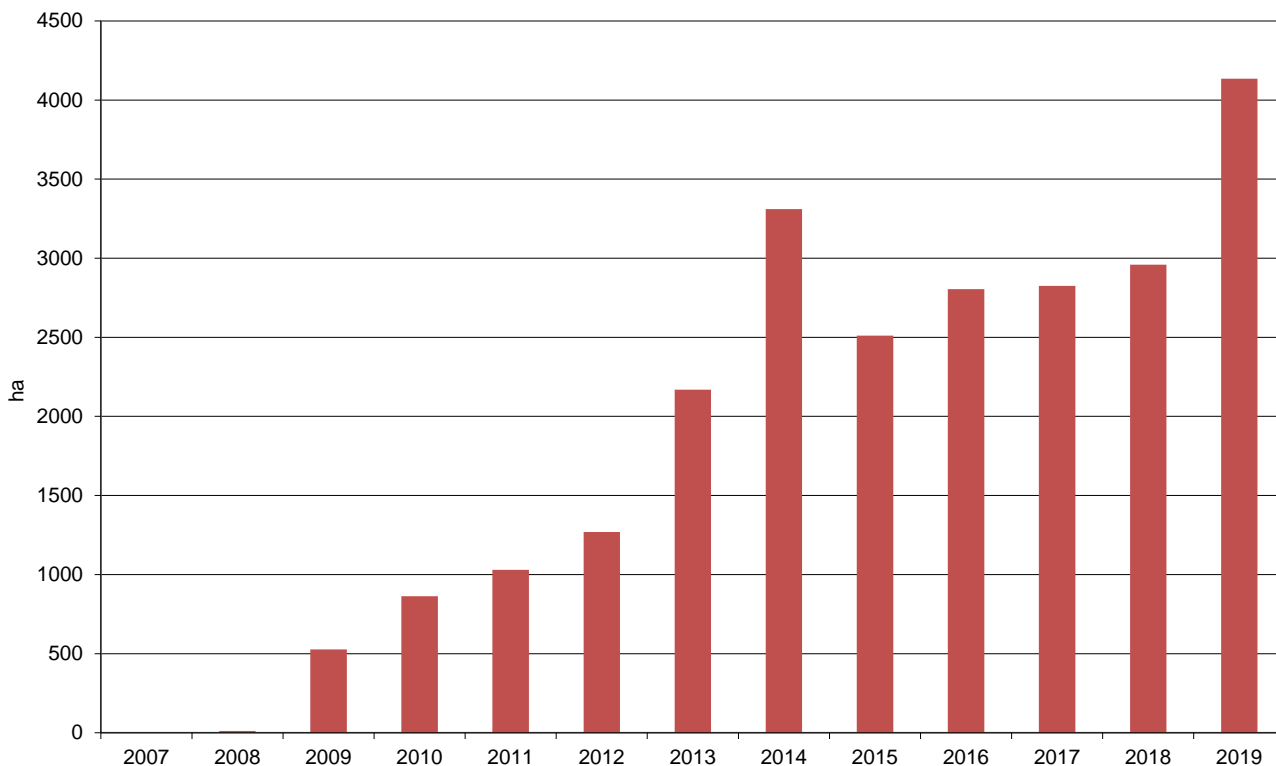
Obr. 42: Evidovaný objem smrkového václavkového dříví od roku 2001
Recorded volume of spruce wood infested by *Armillaria* sp. since 2001



Obr. 43: Evidovaný objem smrkového václavkového dříví v roce 2019
 Recorded volume of spruce wood infested by *Armillaria* spp. in 2019



Obr. 44: Evidovaný výskyt odumírání jasanů od roku 2007
 Recorded occurrence of ash dieback since 2007



v současnosti stále nedostatečně objasněná, především otázka narůstajícího výskytu kořenových hnilob však naznačuje, že bude v řadě oblastí místně a časově značně významná.

I v letošním roce pokračuje velkoplošné prosychání a odumírání borových porostů. Situace se zhoršila zejména na jižní a jihozápadní Moravě, kde je extrémně přemnožený lýkožrout vrcholkový (*Ips acuminatus*) a lýkožrout borový (*Ips sexdentatus*). Dlouhodobě je situace vážná také ve středních a východních Čechách, zejména pak v Polabí a širší oblasti Středočeské pahorkatiny, kde došlo k nárůstu výskytu krasce borového (*Phaenops cyanea*) a lýkožrouta vrcholkového. Oproti roku 2018 byl znovu zaznamenán nápadný vzestup výskytu **kuželíku borového** (*Diplodia sapinea*) a **kornice borové** (*Cenangium ferruginosum*), které se na tomto odumírání v některých oblastech významným způsobem podílejí.

Ostatní houbové choroby

Ujímavost sazenic byla vzhledem k příznivějšímu průběhu počasí oproti roku 2018 vyšší. Z houbových patogenů se na odumírání sazenic obdobně jako v přechozích letech podílely zástupci rodů *Verticillium*, *Fusarium*, *Cylindrocarpon*, *Alternaria*, *Phoma*, *Armillaria* a dalších.

Výhled

Z fytopatologického hlediska lze očekávat pokračující význam václavek (*Armillaria* spp.) v jehličnatých porostech, zejména pak smrkových. v případě trvajících teplého a suchého počasí je možné očekávat nárůst onemocnění olší způsobený plísní olšovou a nárůst chřadnutí až odumírání dubů s tracheomykózními příznaky. Lze rovněž očekávat pokračování zdravotní krize jasanových porostů, projevující se jednak vlastním prosycháním korun a dále nárůstem poškození polomy v důsledku šíření kořenových hnilob. Hrozí také nárůst výskytu v Česku dosud nepříliš známého, avšak závažného houbového patogenu *Cryptostroma corticale*, způsobujícího saznou nemoc kůry javorů.

Kloubnatka smrková (*Gemmamyces piceae*) se od roku 2018 na čerstvých pupenech smrku pichlavého i smrku ztepilého, které byly předtím silně opakovaně napadány, vyskytuje v mnohem menší míře, což se projevilo i v roce 2019 menším počtem růstově zdeformovaných čerstvých výhonů. Na starších pupenech jsou však plodnice této houby nadále patrné. Význam kloubnatky smrkové zůstává nadále největší v Krušných horách a poté v Jizerských a Orlických horách. Její výskyt však byl zaznamenán i v lesních porostech Krkonoš či Brdského masivu.

Poloparazitické rostliny

Kromě houbových chorob působily na dřevinách v roce 2019 významné škody také poloparazitické rostliny, nejvíce v teplejších a sušších oblastech. **Jmelí bílé** (*Viscum album*) významně škodilo jedli bělokoré (v mnoha oblastech), u borovice lesní a listnáčů především na jižní Moravě a ve východních Čechách (tab. 12).

Ochmet evropský (*Loranthus europaeus*) napadající duby se opětovně vyskytoval nejčastěji na jižní Moravě. „Význam těchto škodlivých rostlin v lesních porostech v souvislosti s panujícím charakterem počasí stále narůstá.



Masivní výskyt jmelí v koruně borovice lesní (Čechy, Jílovsko, prosinec 2019)



Prosychání a odumírání korun dubů v důsledku stanovištního (expozčního) stresu a parazitace ochmetem (Morava, Znojensko, březen 2019)

MONITORING ZDRAVOTNÍHO STAVU LESA

Plošné hodnocení zdravotního stavu lesa je v České republice prováděno již od roku 1986 v rámci Mezinárodního kooperativního programu sledování a vyhodnocování vlivu znečištění ovzduší na lesy. Program je zkráceně označován jako ICP Forests a vychází z mezinárodní konvence CLRTAP (Konvence o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států), ke které se tehdejší Československo připojilo v roce 1984. ICP Forests má svoje Programové koordinační centrum, které se v současnosti nachází v Eberswalde (SRN), které zajišťuje mj. i průběžnou aktualizaci jednotné evropské metodiky, jejíž používání je předpokladem srovnatelnosti výsledků z jednotlivých zemí Evropy. Program ICP Forests tak

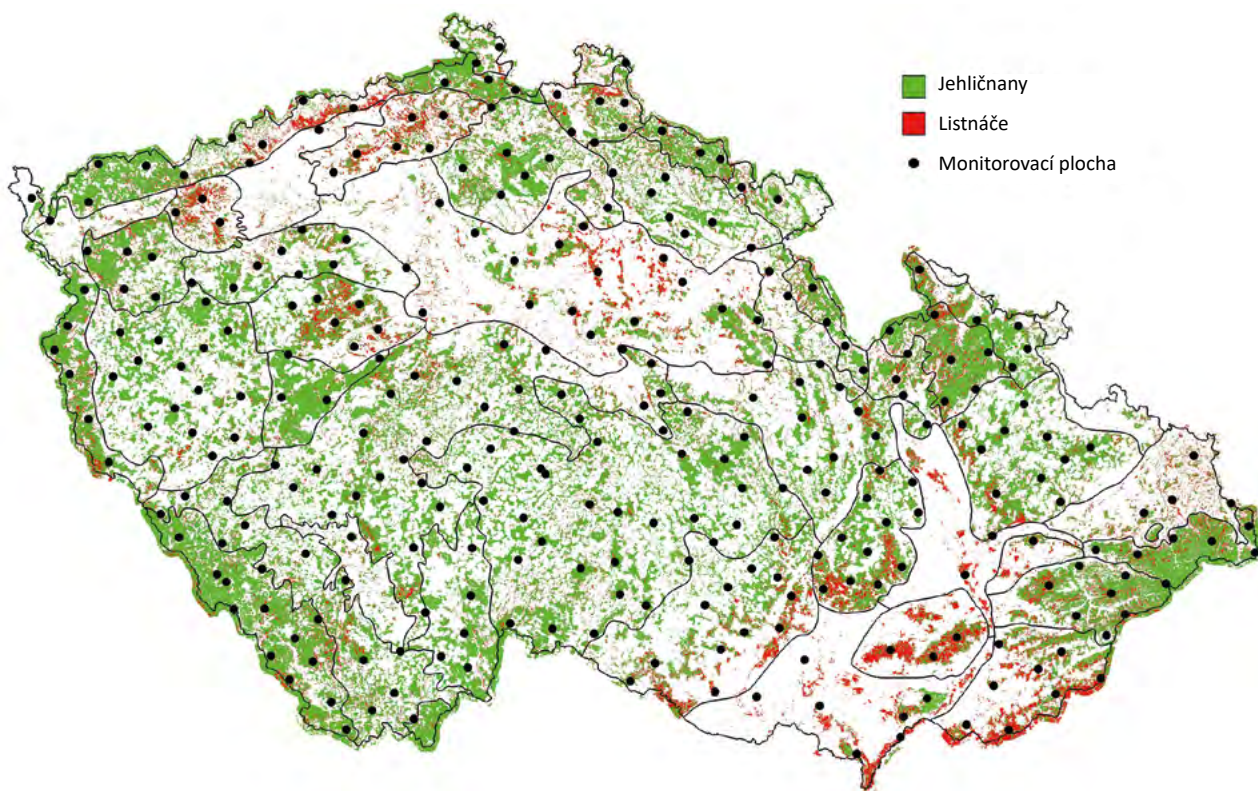
představuje jeden z nejdůležitějších evropských systémů kontroly lesních ekosystémů. Snaha o důsledné a koordinované monitorování stavu lesů na evropské úrovni byla vyvolána prudkým zhoršením zdravotního stavu lesa v evropských zemích na počátku osmdesátých let jako následku výrazného dlouhodobého škodlivého účinku znečištění ovzduší. Program je důležitý pro získávání informací o prostorovém a časovém vývoji stavu lesa v evropském měřítku a pro prohlubování znalostí o příčinách jeho současného poškození. Každý z těchto cílů vyžaduje velmi odlišné metodologické přístupy k monitorování. Realizovány jsou pomocí monitorovacích soustav různého složení a intenzity měření (úroveň I a II).

Plošný monitoring zdravotního stavu lesa

V současné době se v České republice provádí pravidelné šetření stavu lesa v systematické síti tohoto programu (tzv. I. úroveň) na monitorovacích plochách základní sítě 16 × 16 km a vybraných plochách ze sítě 8 × 8 km v celkovém počtu 306 ploch. Monitorovací plochy jsou rozmístěny rovno-

měrně podle lesnatosti po celém území (**obr. 45**). Plochy jsou umístěny v lesních porostech tak, aby dobře charakterizovaly dané stanovištní a porostní podmínky. V nadmořských výškách od 150 m do 1100 m se hodnotí každým rokem přibližně 10 tisíc stromů, reprezentujících 28 druhů lesních dřevin v různých věkových třídách.

Obr. 45: Monitorovací plochy I. úrovně ICP Forests v Česku
Monitoring plots of ICP Forests Level I in the Czechia



Zdravotní stav stromů je charakterizován především stupněm defoliace, která je definována jako relativní ztráta asimilačního aparátu v koruně stromu v porovnání se zdravým stromem, rostoucím ve stejných porostních a stanovištních podmínkách. Defoliace je nespecifický symptom poškození koruny stromu, které je způsobeno celou řadou škodlivých faktorů biotického i abiotického původu.

Hlavní trendy v dlouhodobém vývoji defoliace jehličnanů a listnáčů

U hospodářsky nejvýznamnějších jehličnatých druhů je vývoj společné defoliace u porostů starších než 59 let ve sledovaném období 1986–2019 charakterizován výrazně odlišnou dynamikou (**obr. 46**). V průběhu konce osmdesátých let došlo k prudkému nárůstu defoliace, v následujícím období devadesátých let se zhoršování zdravotního stavu zpomalovalo a počínaje rokem 1999 následovalo jen velmi mírné zvyšování defoliace. K výraznějšímu nárůstu zastoupení silně poškozených stromů (defoliace > 60 %) dochází až od roku 2015. Ve sledovaném období 1986–2019 dosáhla průměrná

hodnota defoliace smrku a borovice výrazného kulminačního bodu v roce 1992. Následovala stagnace, v roce 1996 průměrná defoliace těchto dřevin opět stoupla a dosáhla maximální hodnoty (smrk 33,9 %, borovice 38,3 %). Po krátkodobém zlepšení se defoliace smrku od roku 1999 znovu mírně zvyšuje, v období 2004–2008 stagnuje a v následujících letech až do roku 2014 velmi mírně klesá. Od roku 2015 se defoliace u smrku opět zvyšuje, a to především vyšším zastoupením stromů se silnou defoliací (nad 60 %). U borovice je od druhé poloviny 90. let zřetelný dlouhodobý plynulý vzestup defoliace, který se zvýraznil prudkým nárůstem podílu silně defoliováných stromů počínaje rokem 2015. U obou druhů, smrku i borovice, si zastoupení zdravých jedinců (s defoliací 0–10 %) zachovává od druhé poloviny 90. let stále stejnou úroveň, řádově se ale jedná pouze o jednotky procent (**obr. 47**).

U listnáčů stejné věkové kategorie (porosty starší než 59 let) je dlouhodobý vývoj defoliace v porovnání s jehličnanem odlišný (**obr. 46**). Ve sledovaném období 1991–2019 dosáhla defoliace listnáčů nejvyšší úroveň v roce 1993 (průměrná defoliace dubu 43,0 % a buku 22,5 %), v dalších letech klesala až na nejnižší úroveň v roce 1998 (průměrná defoliace dubu 27,8 % a buku 14,6 %). Následoval zřetelný vzestup defoliace

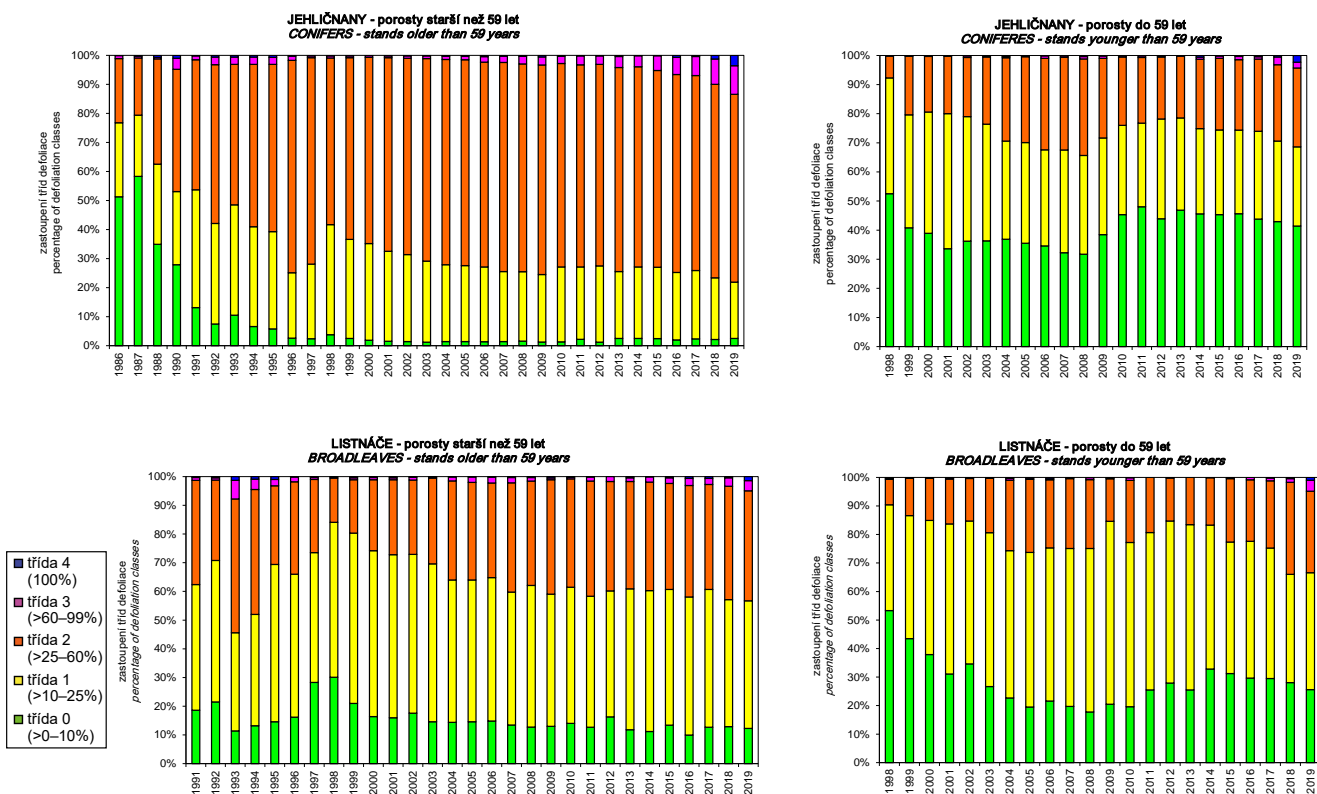


Smrk – defoliace 0 %
Spruce – defoliation 0%

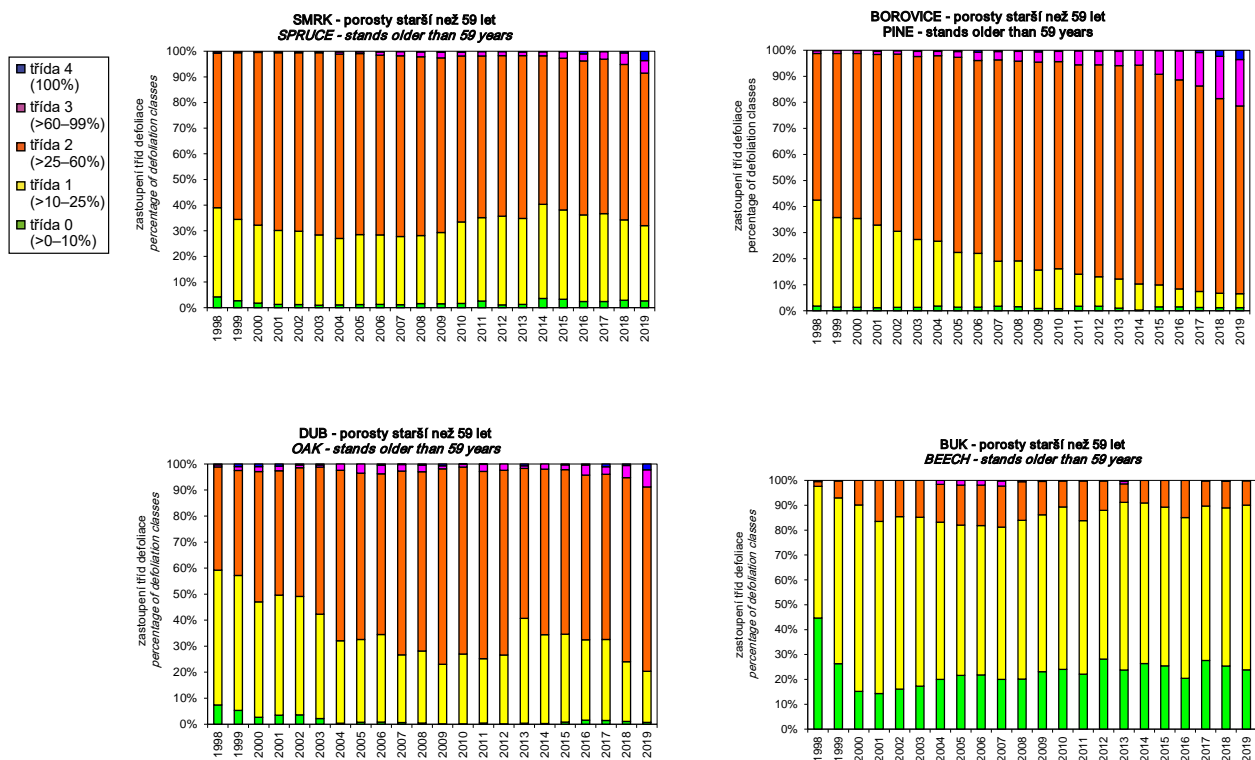


Smrk – defoliace 20 %
Spruce – defoliation 20%

Obr. 46: Vývoj defoliace u jehličnanů a listnáčů
Defoliation development in conifers and broadleaves



Obr. 47: Vývoj defoliace základních druhů dřevin
Defoliation development of basic tree species



do roku 2000 a v dalším období až do roku 2019 defoliace starších listnáčů s menšími výkyvy velmi mírně stoupá. Mezi jednotlivými druhy jsou ale významné rozdíly. Defoliace dubu má z pohledu dlouhodobého vývoje větší rozkolísanost a také výrazně vyšší úroveň než defoliace buku. Počínaje rokem 1999 je u dubu patrný dlouhodobý stoupající trend defoliace s výjimkou roku 2013, kdy dochází ke krátkodobému zlepšení. U buku je naopak od roku 2002 s nevýznamnými výkyvy patrný velmi mírný dlouhodobý klesající trend defoliace. Buk má také po celé období sledování ze všech druhů dřevin nejvyšší procento zdravých jedinců, v průměru kolem 20 % (obr. 47).

Pozitivní změny ve struktuře defoliace v letech 2010–2014 u starších porostů smrku a dubu se projeví jako krátkodobé. Na zastavení tohoto vývoje měly nepochybně zásadní vliv i klimatické extrémny, ke kterým docházelo v uplynulých pěti letech.

Mladší porosty (do 59 let) jehličnatých i listnatých dřevin dosahují v porovnání se staršími porosty všeobecně nižších hodnot defoliace (obr. 46). Nejvýraznější je tento rozdíl

u smrku a naopak nejméně výrazný je u borovice. Mladší jehličnany vykazují v dlouhodobém trendu nižší defoliaci než porosty mladších listnáčů. U starších porostů (starších než 59 let) je toto srovnání opačné, starší jehličnany mají výrazně vyšší defoliaci než porosty starších listnáčů. Borovice má u obou věkových kategorií zásadní podíl na vyšším procentu defoliace za skupinu jehličnanů.

V období let 1998–2008 defoliace (zastoupení třídy 2–4, defoliace >25–100 %) u mladších jehličnanů mírně stoupala, od roku 2009 ale zřetelně klesala. Zastoupení třídy 2–4 pokleslo z 34,3 % v roce 2008 na 23,2 % v roce 2011 a současně zastoupení zdravých jedinců třídy 0 (defoliace 0–10 %) stoupl z 31,7 % v roce 2008 na 48,0 % v roce 2011. Počínaje rokem 2012 se tento pozitivní trend u mladších jehličnanů zastavil a dochází až do roku 2019 k velmi mírnému zvyšování defoliace. U mladších listnáčů byl ve stejném období dlouhodobý pokles zastoupení třídy 0 (defoliace 0–10 %) výraznější, z 53,3 % v roce 1998 pokleslo na 17,7 % v roce 2008. Počínaje rokem 2009 až do roku 2014 defoliace s menšími výkyvy klesala, od roku 2015 defoliace mladších listnáčů opět mírně stoupá.



Smrk – defoliace 55 %
Spruce – defoliation 55%



Smrk – defoliace 85 %
Spruce – defoliation 85%

Výsledky sledování defoliace v roce 2019 a jejich porovnání s minulým rokem

U jehličnanů starší věkové kategorie (porosty 60leté a starší) došlo v tomto roce v porovnání s rokem předchozím k mírnému zvýšení defoliace. U smrku (*Picea abies*) a borovice (*Pinus sylvestris*) došlo ke zvýšení zastoupení silné defoliace ve třídách 3 a 4 při poklesu ve třídách 1 a 2. Z toho nejvýraznější byl tento posun u borovice, kde celkové procentické zastoupení defoliace ve třídách 3 a 4 stoupl z 18,5 % v roce 2018 na 21,4 % v roce 2019. U jedle (*Abies alba*) a modřínu (*Larix decidua*) nedošlo v porovnání s předchozím rokem k žádné významné změně.

U mladších jehličnanů došlo k mírnému zhoršení zvýšením zastoupení defoliace ve třídě 4 při poklesu ve třídě 0. To bylo nejvýraznější u smrku, kde defoliace ve třídě 4 stoupla z 0,4 % v roce 2018 na 3,7 % v roce 2019. U jedle, která má ale velmi nízké zastoupení, došlo ke zvýšení podílu defoliace ve třídě 2, z 14,0 % v roce 2018 na 20,6 % v roce 2019 při současném poklesu ve třídě 1.



Smrk – defoliace 90 %
Spruce – defoliation 90%

U většiny listnáčů obou věkových kategorií došlo k mírnému zhoršení, kdy se zvýšilo zastoupení defoliace ve třídách 3 a 4 při poklesu v nižších třídách. U starších porostů dubu (*Quercus* sp.) se snížilo zastoupení ve třídě 1 z 22,9 % v roce 2018 na 19,6 % v roce 2019 a současně došlo ke zvýšení zastoupení ve všech vyšších třídách. U starších porostů buku (*Fagus sylvatica*) se mírné zhoršení projevilo snížením zastoupení v třídě defoliace 0 z 25,4 % v roce 2018 na 23,8 % v roce 2019 při vzestupu zastoupení ve třídě 1. U mladších porostů dubu došlo k poklesu zastoupení ve třídě 0 z 19,5 % v roce 2018 na 13,8 % v roce 2019 při současném zvýšení ve třídě 1. Podobně u mladší břízy (*Betula pendula*) došlo k poklesu zastoupení ve třídě 0 z 9,7 % v roce 2018 na 5,7 % v roce 2019 při současném zvýšení ve třídě 3. V roce 2019 se u mladších listnáčů stejně jako u jehličnanů vyskytlo zvýšené zastoupení silné defoliace (defoliace > 60 %).

Závěr a výhled

Přestože imisní zátěž výrazně poklesla již od poloviny 80. let, lesní porosty stále vykazují vysokou míru defoliace, která patří mezi nejvyšší v porovnání s ostatními evropskými zeměmi. Předpokládaná zpožděná reakce lesních porostů na pozitivní změny prostředí se projevila výrazným poklesem defoliace v polovině 90. let. Pozitivní změny ve struktuře defoliace v letech 2010–2014 u starších porostů smrku a dubu se projevily jako krátkodobé. Na zastavení tohoto vývoje měly nepochybně zásadní vliv i klimatické výkyvy, ke kterým docházelo v uplynulých pěti letech, a podkorní hmyz. Dosavadní průběh klimatu naznačuje, že stávající trendy vývoje u základních druhů dřevin zůstanou zachovány také i v tomto roce.

Vápnění a hnojení lesních porostů

Projekty chemické meliorace lesních půd probíhají v návaznosti na usnesení vlády České republiky č. 22/2004 a v souladu s usnesením vlády České republiky č. 1031/2016.

Cílem je náprava výživy v lesních porostech, kde byla doložena narušená výživa dřevin spočívající v nedostatečných zásobách hořčíku a vápníku. V roce 2019 bylo realizováno vápnění lesních porostů na deseti lokalitách v oblasti Krušných hor a na jedné lokalitě v Českém lese. Celkový rozsah zásahu činil 5 375,65 ha. Aplikován byl dolomitický vápenc s minimálním obsahem $MgCO_3$ 35 % a $(CaCO_3 + MgCO_3)$ 87 % v dávce 3 t.ha⁻¹. Vápnění probíhalo od července do října 2019. V průběhu plnění zakázky byly průběžně kontrolovány vlastnosti dodávaného vápence, úplnost i rovnoměrnost zásahu.

Tab. A: Rozsah vápnění lesů v roce 2019

Lokalita	plocha (ha)
Moldava 1	416,66
Moldava 2	229,76
Litvínov	162,77
Hora Sv. Kateřiny	683,61
Jirkov	296,36
Kryštofovy Hamry	240,91
Vejprty	734,93
Kovářská	240,17
Jáchymov	117,54
Nejdek	1628,58
Přimda	624,36
Celkem	5375,65

CELKOVÝ VÝHLED NA ROK 2020

V roce 2020 se budou i nadále výrazně negativně projevat vlivy nepříznivého průběhu počasí posledních let, v čele s dopady dalšího klimaticky extrémního roku 2019. Aktuální situaci s výskytem podkorního hmyzu na smrku je nutné považovat za jednoznačně katastrofální, a to již na značné části území Česka. Kůrovcová gradace se mnohde již zcela vymkla kontrole a jeví se jako pravděpodobné, že k jejímu ústupu dojde až s faktickým úbytkem atraktivních smrkových porostů. Vzhledem k současnému rozsahu katastrofy je možné, že ani náhlý klimatický zvrat již tuto situaci nezmění (početnosti brouků v lesních porostech se vymykají veškeré představivosti). Průběh počasí na počátku roku 2020 ostatně ani žádné příznivé naděje nedává, i když chladný a deštivý květen a začátek června jistě zbrzdil průběh jarního rojení kůrovců. Lesnický personál však nesmí resignovat na ochranu lesa před podkorním hmyzem. I nadále musí být hlavní prioritou pečlivé vyhledávání, včasné zpracování a účinná asanace kůrovcových stromů s cílem co nejvíce oddálit rozpad smrkových porostů v postižených oblastech a hlavně vyvinout veškeré úsilí k potlačení rozvoje a šíření podkorního hmyzu do dalších oblastí a vyšších poloh, s často cennými původními populacemi smrku.

Očekávat lze také další progresi výskytu podkorního hmyzu v borových porostech i v porostech řady dalších jehličnatých i listnatých dřevin. Pozorné sledování musí být také po-

pulační stav bekyně mnišky, aby bylo možné včas reagovat na její případnou gradaci, kterou v současnosti nelze vyloučit. S nárůstem rozsahu obnovy lesních porostů lze očekávat zvyšování početnosti také u klikoroha a dalších škůdců výsad. Pravděpodobně nastane intenzivní rojení chroustů především v kalamitní oblasti středních a východních Čech. Samostatnou kapitolou je již tradičně problematika poškozování lesa spárkatou zvěří, jež představuje trvalou zátěž lesnického hospodaření a na rozsáhlých kalamitních plochách její negativní význam dále prudce vzroste. Z fytopatologického hlediska lze očekávat především nárůst poškození a prosychání u jehličnatých porostů – napadení kořenů a bázi kmenů václavkami (*Armillaria* spp.), u borovic napadení korun houbami *Cenangium ferruginosum* a *Diplodia sapinea*. V případě pokračujícího nepříznivého počasí se pravděpodobně rozšíří onemocnění olší, způsobené plísni olšovou, chřadnutí až odumírání dubů s tzv. tracheomykózními příznaky a zvýší se i komplexní odumírání jasanů.

Vzhledem k prognózovanému průběhu počasí a dosavadnímu celospolečenskému vývoji je výhled do budoucích let krajně nepříznivý a je potřebné počítat s dramatickou proměnou celého sektoru českého lesního hospodářství, doprovázenou vyvolanými sociálními, ekonomickými i environmentálními problémy, jež bude posléze nucena řešit celá společnost.

TABULKOVÁ PŘÍLOHA

Tab. 1: Průměrné teploty vzduchu v roce 2019 ve srovnání s normálem 1981–2010
Average air temperature in 2019 compared to 1981–2010 normal

území region		měsíc – month												rok year
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Praha a Středočeský kraj	T	-0,5	2,3	6,5	10,0	11,4	21,5	19,8	19,5	14,1	9,8	5,8	2,7	10,2
	N	-1,2	-0,2	3,7	8,6	13,7	16,5	18,5	18,0	13,5	8,7	3,4	-0,1	8,6
	O	0,7	2,5	2,8	1,4	-2,3	5,0	1,3	1,5	0,6	1,1	2,4	2,8	1,6
Jihočeský kraj	T	-1,9	1,0	5,1	8,6	9,9	20,0	18,6	18,3	12,8	8,9	4,3	1,5	8,9
	N	-2,2	-1,3	2,5	7,2	12,5	15,3	17,3	16,7	12,3	7,6	2,4	-1,2	7,4
	O	0,3	2,3	2,6	1,4	-2,6	4,7	1,3	1,6	0,5	1,3	1,9	2,7	1,5
Plzeňský kraj	T	-1,4	1,6	5,3	8,9	10,2	20,3	18,9	18,0	12,9	9,1	4,2	1,8	9,2
	N	-1,8	-1,0	2,8	7,4	12,5	15,4	17,4	16,8	12,4	7,6	2,5	-0,8	7,6
	O	0,4	2,6	2,5	1,5	-2,3	4,9	1,5	1,2	0,5	1,5	1,7	2,6	1,6
Karlovarský kraj	T	-2,2	0,9	4,2	8,0	9,2	19,4	17,8	17,2	12,0	8,4	3,7	1,3	8,3
	N	-2,4	-1,7	1,9	6,5	11,6	14,5	16,4	15,8	11,7	7,0	1,9	-1,5	6,8
	O	0,2	2,6	2,3	1,5	-2,4	4,9	1,4	1,4	0,3	1,4	1,8	2,8	1,5
Ústecký kraj	T	-0,9	2,1	5,9	9,4	10,8	20,9	19,1	18,8	13,3	9,5	5,0	2,2	9,7
	N	-1,4	-0,4	3,4	8,2	13,2	15,9	18,0	17,5	13,0	8,2	3,0	-0,4	8,2
	O	0,5	2,5	2,5	1,2	-2,4	5,0	1,1	1,3	0,3	1,3	2,0	2,6	1,5
Liberecký kraj	T	-2,2	1,2	4,8	8,8	10,1	20,2	17,9	18,1	12,4	9,1	5,6	1,8	9,0
	N	-2,2	-1,3	2,2	7,1	12,4	15,1	17,1	16,4	12,2	7,7	2,7	-1,1	7,4
	O	0,0	2,5	2,6	1,7	-2,3	5,1	0,8	1,7	0,2	1,4	2,9	2,9	1,6
Královhradecký kraj	T	-2,1	1,3	5,3	9,6	10,8	20,9	18,7	18,7	13,1	9,4	6,1	1,8	9,5
	N	-2,2	-1,2	2,6	7,8	13,0	15,7	17,7	17,1	12,7	8,0	2,8	-1,1	7,8
	O	0,1	2,5	2,7	1,8	-2,2	5,2	1,0	1,6	0,4	1,4	3,3	2,9	1,7
Pardubický kraj	T	-2,2	1,5	5,7	9,5	10,9	20,7	18,6	19,1	13,4	9,6	6,2	1,9	9,6
	N	-2,1	-1,0	2,8	8,0	13,2	15,9	17,9	17,4	12,9	8,2	2,9	-1,0	7,9
	O	-0,1	2,5	2,9	1,5	-2,3	4,8	0,7	1,7	0,5	1,4	3,3	2,9	1,7
Kraj Vysočina	T	-2,4	1,3	5,1	9,0	10,2	20,3	18,3	18,9	13,0	9,1	5,2	1,2	9,1
	N	-2,6	-1,5	2,2	7,4	12,6	15,4	17,3	16,9	12,4	7,6	2,3	-1,6	7,4
	O	0,2	2,8	2,9	1,6	-2,4	4,9	1,0	2,0	0,6	1,5	2,9	2,8	1,7
Jihomoravský kraj	T	-1,2	2,4	6,6	10,9	11,9	22,0	20,1	20,7	14,7	10,4	7,0	2,0	10,6
	N	-1,7	-0,2	3,9	9,3	14,4	17,2	19,3	18,8	14,1	9,0	3,6	-0,6	8,9
	O	0,5	2,6	2,7	1,6	-2,5	4,8	0,8	1,9	0,6	1,4	3,4	2,6	1,7
Olomoucký kraj	T	-2,6	1,6	5,5	9,5	10,9	20,5	18,4	19,2	13,3	9,6	6,6	1,7	9,5
	N	-2,5	-1,3	2,5	7,9	13,1	15,8	17,9	17,4	12,9	8,1	2,8	-1,3	7,8
	O	-0,1	2,9	3,0	1,6	-2,2	4,7	0,5	1,8	0,4	1,5	3,8	3,0	1,7
Zlínský kraj	T	-2,5	1,6	5,7	10,2	11,0	21,0	18,7	19,6	13,5	10,3	7,4	2,2	9,9
	N	-2,2	-0,9	2,9	8,5	13,6	16,3	18,3	17,8	13,2	8,5	3,4	-1,0	8,2
	O	-0,3	2,5	2,8	1,7	-2,6	4,7	0,4	1,8	0,3	1,8	4,0	3,2	1,7
Moravskoslezský kraj	T	-2,6	2,1	5,3	9,1	10,6	20,6	18,1	19,0	13,1	10,0	6,8	2,3	9,5
	N	-2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3,0	-1,2	7,7
	O	-0,3	3,4	2,9	1,5	-2,2	5,0	0,4	1,9	0,4	1,8	3,8	3,5	1,8
Česká republika	T	-1,7	1,7	5,6	9,4	10,7	20,7	18,8	18,9	13,3	9,5	5,6	1,9	9,5
	N	-2,0	-0,9	2,9	7,9	13,0	15,8	17,8	17,3	12,8	8,1	2,9	-0,9	7,9
	O	0,3	2,6	2,7	1,5	-2,3	4,9	1,0	1,6	0,5	1,4	2,7	2,8	1,6

T - průměrná teplota vzduchu (°C)/average air temperature (°C)

N - teplotní normál (°C)/temperature normal (°C)

O - odchylka od normálu (°C)/deviation from normal (°C)

Tab. 2: Průměrné srážkové úhrny v roce 2019 ve srovnání s normálem 1981–2019
Average precipitation in 2019 compared to 1981–2019 normal

území region		měsíc – month												rok year
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Praha a Středočeský kraj	S	44	28	37	25	72	47	52	72	46	36	40	18	519
	N	34	30	40	34	63	70	82	75	47	34	40	38	587
	%	129	93	93	74	114	67	63	96	98	106	100	47	88
Jihočeský kraj	S	66	35	49	16	85	69	69	70	50	37	33	33	612
	N	40	35	49	41	71	85	92	85	57	43	44	44	687
	%	165	100	100	39	120	81	75	82	88	86	75	75	89
Plzeňský kraj	S	53	35	57	21	71	51	53	86	50	41	32	31	579
	N	45	39	49	42	67	78	84	81	52	47	48	51	684
	%	118	90	116	50	106	65	63	106	96	87	67	61	85
Karlovarský kraj	S	93	29	75	28	59	49	41	68	81	49	39	45	657
	N	58	49	58	45	63	73	84	79	61	52	61	64	747
	%	160	59	129	62	94	67	49	86	133	94	64	70	88
Ústecký kraj	S	69	29	44	25	66	47	45	58	59	40	36	31	547
	N	42	37	44	38	61	66	79	79	50	41	49	49	636
	%	164	78	100	66	108	71	57	73	118	98	73	63	86
Liberecký kraj	S	117	36	72	20	96	39	47	61	59	53	65	48	712
	N	74	60	68	50	70	83	100	99	71	60	74	81	893
	%	158	60	106	40	137	47	47	62	83	88	88	59	80
Královhradecký kraj	S	77	28	58	32	87	36	51	89	60	52	60	39	669
	N	61	48	57	43	66	73	92	83	62	49	58	66	760
	%	126	58	102	74	132	49	55	107	97	106	103	59	88
Pardubický kraj	S	76	31	53	23	109	51	44	81	63	46	44	37	657
	N	48	39	50	43	70	77	92	81	59	41	48	53	702
	%	158	79	106	53	156	66	48	100	107	112	92	70	94
Kraj Vysočina	S	77	30	54	15	108	56	59	67	59	40	44	38	645
	N	44	38	48	41	71	75	87	80	56	39	46	47	673
	%	175	79	113	37	152	75	68	84	105	103	96	81	96
Jihomoravský kraj	S	39	18	26	22	99	65	64	68	62	37	41	45	587
	N	28	27	35	35	63	72	73	64	52	34	39	36	559
	%	139	67	74	63	157	90	88	106	119	109	105	125	105
Olomoucký kraj	S	58	34	48	29	104	69	74	90	81	46	44	51	728
	N	43	37	46	44	74	86	90	78	63	44	51	51	708
	%	135	92	104	66	141	80	82	115	129	105	86	100	103
Zlínský kraj	S	85	35	44	38	131	60	72	91	84	56	58	63	818
	N	46	45	52	50	80	91	95	78	69	49	58	59	775
	%	185	78	85	76	164	66	76	117	122	114	100	107	106
Moravskoslezský kraj	S	62	36	47	44	134	37	70	110	95	48	48	65	798
	N	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	802
	%	151	90	94	83	152	37	66	124	127	98	87	123	100
Česká republika	S	65	31	48	25	91	53	58	77	62	43	43	38	634
	N	44	38	48	42	69	79	88	80	58	43	49	50	686
	%	148	82	100	60	132	67	66	96	107	100	88	76	92

S - průměrný úhrn srážek (mm)/average precipitation (mm)

N - normál srážek (mm)/precipitation normal (mm)

% - procento normálu/percentage of normal

Tab. 3: Poškození porostů abiotickými vlivy v roce 2019
Abiotic damage to stands in 2019

okres / kraj	větr	snh	námraza	celkem	sucho	exhalace	jiné
district / region	wind	snow	frost	total	drought	air pollution	others
	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Hlavní město Praha	816	1	0	817	3 662	1	381
Hlavní město Praha	816	1	0	817	3 662	1	381
České Budějovice	28 110	15 683	0	43 793	9 790	3	342
Český Krumlov	83 765	28 157	0	111 921	10 487	0	128
Jindřichův Hradec	70 837	19 908	0	90 744	16 168	8	80
Písek	65 150	603	0	65 753	16 943	1	1 767
Prachatice	89 982	950	0	90 932	1 132	0	15
Strakonice	15 618	342	0	15 960	8	1	68
Tábor	17 773	1 800	0	19 573	1 111	0	413
Jihočeský kraj	371 234	67 442	0	438 676	55 639	13	2 813
Blansko	39 542	441	63	40 045	9 557	0	210
Brno - město	2 675	5	6	2 686	2 292	0	0
Brno - venkov	14 739	30	148	14 917	24 493	600	1 922
Břeclav	192	0	0	192	492	0	210
Hodonín	5 030	54	0	5 084	18 244	0	2 252
Vyškov	25 085	330	118	25 533	301 510	0	5 602
Znojmo	8 766	3	55	8 824	103 309	0	129
Jihomoravský kraj	96 028	863	389	97 281	459 896	600	10 325
Cheb	26 297	1 104	31	27 431	7 939	0	43
Karlovy Vary	92 337	43 127	1 202	136 666	19 570	8	1 257
Sokolov	79 117	14 272	612	94 001	4 547	2	327
Karlovarský kraj	197 750	58 502	1 846	258 098	32 056	10	1 627
Havlíčkův Brod	14 943	54	0	14 997	2 092	0	0
Jihlava	76 456	24 103	16	100 575	7 493	25	137
Pelhřimov	24 672	67 639	0	92 311	758	4	479
Třebíč	36 696	429	79	37 205	67 860	11	12
Zďár nad Sázavou	19 136	89 437	34	108 607	14 045	0	0
Kraj Vysočina	171 903	181 662	130	353 694	92 248	40	628
Hradec Králové	6 839	512	1	7 351	19 615	0	0
Jičín	7 400	0	0	7 400	3 663	0	0
Náchod	21 614	741	5	22 360	16 692	0	0
Rychnov nad Kněžnou	23 731	6 998	43	30 772	25 200	780	0
Trutnov	33 260	853	100	34 213	15 078	6	53
Královéhradecký kraj	92 844	9 103	149	102 096	80 249	786	53
Česká Lípa	55 068	341	6	55 416	11 806	0	5 506
Jablonec nad Nisou	5 907	9 757	4	15 668	0	0	0
Liberec	39 737	5 033	0	44 770	3 508	0	266
Semily	15 466	6 442	180	22 089	7 900	0	0
Liberecký kraj	116 179	21 573	190	137 942	23 215	0	5 772
Bruntál	329 472	43	96	329 611	96 931	0	0
Frydek - Místek	80 242	13 745	1 461	95 448	9 686	0	113
Karviná	5 979	223	1	6 202	552	0	0
Nový Jičín	25 041	6 455	697	32 193	12 079	0	28
Opava	60 469	111	0	60 581	8 139	0	0
Ostrava	1 888	70	0	1 959	174	0	0
Moravskoslezský kraj	503 091	20 647	2 255	525 993	127 561	0	141
Jeseník	44 929	0	0	44 929	2 746	7 257	0
Olomouc	184 135	416	863	185 414	31 444	0	787
Prostějov	12 597	140	5	12 741	8 668	0	0
Přerov	12 679	0	0	12 679	3 245	0	0
Šumperk	143 240	78	239	143 556	40 429	4 714	0
Olomoucký kraj	397 580	633	1 107	399 320	86 532	11 971	787
Chrudim	36 323	6 575	0	42 897	25 525	0	0
Pardubice	14 999	1 431	0	16 430	16 458	1 680	0
Svitavy	50 072	11 924	150	62 147	18 656	0	0
Ústí nad Orlicí	42 232	14 613	33	56 879	23 026	1 347	0
Pardubický kraj	143 626	34 543	183	178 352	83 664	3 027	0
Domažlice	31 792	0	0	31 792	430	0	0
Klatovy	41 245	6 844	560	48 649	3 452	0	0
Plzeň - jih	23 435	4 714	0	28 149	1 079	8	1 345
Plzeň - město	2 416	636	0	3 052	3 081	0	0
Plzeň - sever	19 253	300	0	19 552	17 117	0	2
Rokycany	26 463	2 495	0	28 958	13 668	0	0
Tachov	36 524	5 877	489	42 890	2 581	0	0
Plzeňský kraj	181 128	20 865	1 049	203 042	41 408	8	1 347
Benešov	17 641	1 899	0	19 540	976	13	411
Beroun	7 030	3 068	0	10 098	6 108	4	68
Kladno	2 335	936	1	3 272	2 510	2	205
Kolín	2 929	48	0	2 977	11 571	3	0
Kutná Hora	12 883	631	0	13 514	4 557	0	239
Mělník	2 274	3	0	2 277	4 859	0	18
Mladá Boleslav	11 807	1 066	0	12 873	31 417	0	413
Nymburk	4 888	9	0	4 897	14 239	0	0
Praha - východ	10 371	905	0	11 276	7 777	20	205
Praha - západ	8 423	2 739	0	11 162	719	13	616
Příbram	38 973	6 963	0	45 936	31 898	28	1 449
Rakovník	6 913	54	38	7 005	11 331	0	1
Středočeský kraj	126 468	18 320	39	144 826	127 961	83	3 625
Děčín	61 394	1 590	684	63 669	2 400	0	1
Chomutov	11 735	22 798	1 683	36 216	4 107	5	700
Litoměřice	3 910	603	0	4 513	3 687	1	902
Louny	3 669	282	1	3 952	10 791	0	67
Most	5 376	7 915	1 961	15 252	1 681	0	28
Teplice	6 944	7 104	1 839	15 886	455	0	220
Ústí nad Labem	5 438	713	306	6 456	570	0	345
Ústecký kraj	98 466	41 005	6 474	145 945	23 691	6	2 263
Kroměříž	6 478	0	0	6 478	5 247	0	630
Uherské Hradiště	11 976	29	0	12 005	10 096	0	0
Vsetín	43 978	26 001	820	70 800	26 823	0	26
Zlín	15 886	5 707	0	21 593	6 094	0	14
Zlínský kraj	78 318	31 737	820	110 875	48 260	0	670
Celkem ČR (total)	2 575 428	506 897	14 632	3 096 957	1 286 043	16 544	30 431

Tab. 4: Žloutnutí smrku v roce 2019
Spruce chlorosis in 2019

okres / kraj district / region	žloutnutí smrku spruce chlorosis [ha]
Hlavní město Praha	0,0
Hlavní město Praha	0,0
České Budějovice	30,0
Český Krumlov	0,0
Jindřichův Hradec	0,0
Písek	8,0
Prachatice	16,0
Strakonice	4,0
Tábor	0,0
Jihočeský kraj	58,0
Blansko	10,3
Brno - město	0,0
Brno - venkov	0,0
Břeclav	0,0
Hodonín	0,0
Vyškov	0,0
Znojmo	0,0
Jihomoravský kraj	10,3
Cheb	3,5
Karlovy Vary	3 241,8
Sokolov	477,3
Karlovarský kraj	3 722,6
Havlíčkův Brod	0,3
Jihlava	116,0
Pelhřimov	28,0
Třebíč	12,0
Žďár nad Sázavou	2 406,0
Kraj Vysočina	2 562,3
Hradec Králové	0,0
Jičín	0,0
Náchod	475,5
Rychnov nad Kněžnou	54,3
Trutnov	120,5
Královéhradecký kraj	650,3
Česká Lípa	0,0
Jablonec nad Nisou	1 607,9
Liberec	547,8
Semily	205,3
Liberecký kraj	2 361,0
Bruntál	15 928,2
Frydek - Místek	7 774,5
Karviná	5,7
Nový Jičín	765,2
Opava	3 694,2
Ostrava	1,8
Moravskoslezský kraj	28 169,6
Jeseník	75,0
Olomouc	1 870,1
Prostějov	8,4
Přerov	240,0
Šumperk	1 285,5
Olomoucký kraj	3 479,0
Chrudim	110,0
Pardubice	4,4
Svitavy	45,7
Ústí nad Orlicí	349,5
Pardubický kraj	509,5
Domažlice	0,0
Klatovy	0,0
Plzeň - jih	60,0
Plzeň - město	0,0
Plzeň - sever	0,0
Rokycany	219,5
Tachov	56,5
Plzeňský kraj	336,0
Benešov	24,0
Beroun	46,0
Kladno	12,0
Kolín	0,1
Kutná Hora	0,3
Mělník	0,0
Mladá Boleslav	0,0
Nymburk	0,0
Praha - východ	12,0
Praha - západ	36,0
Příbram	1 643,0
Rakovník	0,0
Středočeský kraj	1 773,4
Děčín	0,0
Chomutov	40,8
Litoměřice	8,0
Louny	0,0
Most	0,4
Teplice	0,3
Ústí nad Labem	0,0
Ústecký kraj	49,5
Kroměříž	23,0
Uherské Hradiště	1,8
Vsetín	516,3
Zlín	5,7
Zlínský kraj	546,8
Celkem ČR (total)	44 228,1

Tab. 5: Smrkové kůrovcové dříví evidované v roce 2019
Recorded volume of spruce wood infested by bark borers in 2019

okres / kraj district / region	I. smrkový, I. menší, I. lesklý <i>Ips typographus,</i> <i>I. amitinus, Pityogenes</i> <i>chalcographus</i>	I. severský <i>Ips duplicatus</i>	lýkohub matný <i>Polygraphus</i> <i>poligraphus</i>	celkem podkorní hmyz na smrku total on spruce
	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Hlavní město Praha	11 392	544	0	11 936
Hlavní město Praha	11 392	544	0	11 936
České Budějovice	191 146	0	0	191 146
Český Krumlov	184 547	0	0	184 547
Jindřichův Hradec	938 045	23 654	305	962 004
Písek	544 425	0	0	544 425
Prachatice	325 717	0	373	326 089
Strakonice	77 187	0	9	77 196
Tábor	87 127	0	34	87 161
Jihočeský kraj	2 348 193	23 654	721	2 372 568
Blansko	397 225	167 646	1 347	566 217
Brno - město	36 262	21 205	85	57 552
Brno - venkov	281 548	90 632	296	372 476
Břeclav	0	0	0	0
Hodonín	27 414	1 869	19	29 302
Vyškov	208 867	44 182	410	253 459
Znojmo	238 674	55 554	0	294 227
Jihomoravský kraj	1 189 988	381 088	2 156	1 573 232
Cheb	51 401	1	0	51 402
Karlovy Vary	132 167	0	0	132 167
Sokolov	48 583	1	0	48 584
Karlovarský kraj	232 151	1	0	232 153
Havlíčkův Brod	476 161	32	0	476 193
Jihlava	1 098 972	82 718	0	1 181 690
Pelhřimov	304 280	0	0	304 280
Třebíč	652 197	110 609	0	762 805
Žďár nad Sázavou	523 409	124 471	136	648 016
Kraj Vysočina	3 055 018	317 830	136	3 372 984
Hradec Králové	57 484	23	0	57 507
Jičín	94 765	41	0	94 805
Náchod	69 572	1	0	69 574
Rychnov nad Kněžnou	81 808	930	0	82 738
Trutnov	123 517	4	0	123 521
Královéhradecký kraj	427 146	998	0	428 144
Česká Lípa	193 920	0	0	193 920
Jablonec nad Nisou	14 312	0	0	14 312
Liberec	80 462	577	0	81 039
Semily	67 628	18	0	67 646
Liberecký kraj	356 322	595	0	356 917
Bruntál	436 695	308 692	54	745 442
Frydek - Místek	244 419	35 109	43	279 571
Karviná	279	278	68	625
Nový Jičín	43 942	5 538	17	49 497
Opava	11 003	9 815	979	21 798
Ostrava	88	88	22	197
Moravskoslezský kraj	736 426	359 521	1 183	1 097 130
Jeseník	372 310	80 450	0	452 760
Olomouc	185 981	46 595	29	232 604
Prostějov	80 629	42 112	0	122 741
Přerov	34 274	23 982	0	58 256
Šumperk	243 798	21 412	8	265 218
Olomoucký kraj	916 992	214 550	37	1 131 579
Chrudim	158 186	4 693	0	162 879
Pardubice	47 100	1 678	0	48 778
Svitavy	145 667	6 162	0	151 830
Ústí nad Orlicí	68 165	213	0	68 378
Pardubický kraj	419 118	12 746	0	431 864
Domažlice	301 972	0	0	301 972
Klatovy	294 109	0	3	294 112
Plzeň - jih	108 331	0	99	108 430
Plzeň - město	10 293	0	0	10 293
Plzeň - sever	58 348	0	7	58 355
Rokycany	94 837	0	25	94 862
Tachov	189 192	0	0	189 192
Plzeňský kraj	1 057 082	0	133	1 057 216
Benešov	215 143	6 759	0	221 902
Beroun	74 010	1 732	0	75 742
Kladno	42 582	0	0	42 582
Kolín	40 840	1 946	0	42 786
Kutná Hora	137 038	397	0	137 435
Mělník	23 066	0	0	23 066
Mladá Boleslav	44 789	200	0	44 989
Nymburk	43 692	6	0	43 698
Praha - východ	97 151	9 552	0	106 703
Praha - západ	88 810	5 568	0	94 378
Příbram	290 961	13 984	0	304 945
Rakovník	48 836	18	3	48 857
Středočeský kraj	1 146 919	40 161	3	1 187 083
Děčín	300 681	0	0	300 681
Chomutov	42 614	0	1	42 615
Litoměřice	38 231	0	0	38 231
Louny	15 844	0	36	15 880
Most	7 070	0	0	7 070
Teplice	19 549	0	0	19 549
Ústí nad Labem	25 553	0	0	25 553
Ústecký kraj	449 542	0	37	449 579
Kroměříž	205 293	36 747	38	242 078
Uherské Hradiště	121 445	8 575	0	130 020
Vsetín	268 575	69 749	28	338 351
Zlín	72 188	7 402	15	79 605
Zlínský kraj	667 501	122 473	81	790 055
Celkem ČR (total)	13 013 789	1 474 162	4 487	14 492 438

Tab. 6: Výsledky monitoringu lýkožrouta severského feromonovými lapači v roce 2019 (podle organizačních jednotek LČR, s. p., národních parků aj.)
Results of monitoring *Ips duplicatus* by means of pheromone traps in 2019

lesní správa (závod), národní park forest district, national park	Průměrný odchyt (ks) na lapač average capture (specimens) per trap
Boubín	66,0
Bruntál	1 759,6
Buchlovice	4 411,6
Bučovice	9,5
Černá Hora	3 718,2
Česká Lípa	12 387,3
Český Krumlov	1 491,6
Český Rudolec	138,4
Děčín	0,0
Domažlice	44,0
Dvůr Králové	8,5
Františkovy Lázně	64,3
Frydek Místek	262,0
Frydlant	597,0
Hanušovice	536,4
Hluboká nad Vltavou	864,4
Hořice	nemonitorovali
Horní Blatná	2 050,6
Horšovský Týn	6,6
Choceň	65,0
Jablonec	215,6
Jablunkov	248,0
Janovice	4 199,3
Jeseník	705,6
Ještěd	2 556,2
Jindřichův Hradec	640,4
Kácov	203,8
Kladská	27,0
Kláštevec n. Ohří	8,4
Klatovy	125,6
Konopiště	740,3
Kraslice	0,6
Křivoklát	254,0
Lanškroun	1 329,8
Ledeč n. Sázavou	1 613,6
Litoměřice	nemonitorovali
Litvínov	140,5
Loučná nad Desnou	1 445,2
Luhačovice	6 828,7
Lužná	230,0
Mělník	683,8
Město Albrechtice	202,5
Náměšť nad Osl.	5 619,6
Nasavrky	1 809,3
Nižbor	512,4
Nové Hrady	193,4
Nové Město na Moravě	2 422,0
Nymburk	6 746,4
Opava	2 370,2
Ostrava	1 796,8
Pelhřimov	69,3
Plasy	229,6
Prostějov	3 884,8
Přeštice	3 139,2
Přimda	0,4
Rožnov p. R.	1 265,5
Ruda nad Moravou	1 474,0
Rumburk	7,8
Rychnov nad Kněžnou	330,2
Strážnice	5 583,8
Stříbro	383,0
Svitavy	4 470,8
Sterberk	6 767,6
Tábor	252,8
Teplá	2 045,0
Toužim	0,0
Třebíč	9 849,4
Třeboň	1 377,8
Vitkov	1 435,6
Vodňany	nemonitorovali
Vsetín	2 851,8
Vyšší Brod	24,2
Znojmo	4 065,3
Zátec	676,6
Železná Ruda	206,0
Zidlochovice	nemonitorovali
VLS Divize Hořovice	129,0
VLS divize Horní Planá	15,3
VLS Divize Karlovy Vary	15,1
VLS Divize Lipník nad Bečvou	26,4
VLS Divize Mimoň	101,6
VLS Divize Plumlov	nemonitorovali
Krkonoský NP	30,1
NP Šumava	0,9
NP České Švýcarsko	32,2
NP Podýjí	30,1

Tab. 7: Borové dříví napadené podkorním hmyzem evidované v roce 2019
Recorded volume of pine wood infested by bark borers in 2019

okres / kraj district / region	I. vrcholový <i>Ips acuminatus</i> [m ³]	lýkohub sosonový, I. menší <i>Tomiscus piniperda</i> , <i>T. minor</i> [m ³]	lýkožrout borový <i>Ips sexdentatus</i> [m ³]	krasici na bo <i>Phaenops cyanea</i> [m ³]	celkem podkorní hmyz na borovicích total on pine [m ³]
Hlavní město Praha	0	11	0	0	11
České Budějovice	0	208	52	0	260
Český Krumlov	0	0	0	0	0
Jindřichův Hradec	1 080	582	2	0	1 664
Písek	0	38	0	0	38
Prachatice	56	1 812	0	0	1 868
Strakonice	0	1	0	0	1
Tábor	120	276	0	0	396
Jihočeský kraj	1 256	2 917	54	0	4 227
Blansko	2 240	527	327	430	3 523
Brno - město	326	94	84	110	614
Brno - venkov	2 091	3 722	409	631	6 852
Břeclav	0	0	0	0	0
Hodonín	3 773	4 488	1 774	546	10 581
Vyškov	160	40	40	24	264
Znojmo	2 879	14 668	6 746	606	24 900
Jihomoravský kraj	11 468	23 538	9 380	2 347	46 733
Cheb	9	43	0	0	52
Karlovy Vary	1	12	3	0	16
Sokolov	11	24	0	0	35
Karlovarský kraj	20	79	3	0	102
Havlíčkův Brod	1	0	0	0	1
Jihlava	0	1	5	0	6
Pelhřimov	0	4	0	0	4
Třebíč	2 885	2 711	3 018	70	8 685
Žďár nad Sázavou	134	172	0	0	307
Kraj Vysočina	3 020	2 889	3 023	70	9 003
Hradec Králové	2	199	31	0	232
Jičín	4	2	62	0	69
Náchod	0	0	2	0	2
Rychnov nad Kněžnou	60	1 232	223	30	1 545
Trutnov	0	0	6	0	6
Královéhradecký kraj	67	1 433	323	30	1 853
Česká Lípa	133	161	0	166	459
Jablonec nad Nisou	0	0	0	0	0
Liberec	84	78	0	42	204
Semily	7	2	27	9	46
Liberecký kraj	224	241	27	217	709
Bruntál	183	241	16	26	465
Frydek - Místek	0	2	1	1	4
Karviná	0	3	1	2	6
Nový Jičín	34	4	18	2	58
Opava	2 080	757	284	473	3 594
Ostrava	0	1	0	1	2
Moravskoslezský kraj	2 296	1 007	321	505	4 129
Jeseník	0	0	0	0	0
Olomouc	0	3	5	0	8
Prostějov	0	7	0	0	7
Přerov	0	100	300	0	400
Šumperk	30	21	51	0	102
Olomoucký kraj	30	131	356	0	517
Chrudim	88	65	50	0	203
Pardubice	150	39	35	70	295
Svitavy	0	432	0	0	432
Ústí nad Orlicí	50	111	120	50	331
Pardubický kraj	288	648	205	120	1 261
Domažlice	0	275	0	0	275
Klatovy	0	24	0	0	24
Plzeň - jih	0	97	0	0	97
Plzeň - město	0	0	2	0	2
Plzeň - sever	17	35	73	0	124
Rokycany	401	21	0	0	422
Tachov	0	50	128	0	178
Plzeňský kraj	418	501	203	0	1 121
Benešov	0	571	0	0	571
Beroun	85	20	0	0	105
Kladno	320	272	200	100	892
Kolín	208	145	2	65	420
Kutná Hora	153	50	48	98	349
Mělník	114	22	132	0	268
Mladá Boleslav	68	1 104	100	1 019	2 291
Nymburk	0	0	0	0	0
Praha - východ	790	135	0	237	1 162
Praha - západ	7	201	0	0	208
Příbram	0	1 451	0	0	1 451
Rakovník	479	187	27	0	694
Středočeský kraj	2 223	4 159	510	1 519	8 411
Děčín	0	0	0	0	0
Chomutov	3	12	3	0	19
Litoměřice	0	38	0	30	68
Louny	87	159	86	0	331
Most	0	0	0	0	0
Teplice	0	0	0	0	0
Ústí nad Labem	0	0	0	0	0
Ústecký kraj	90	209	89	30	418
Kroměříž	0	0	0	5	5
Uherské Hradiště	456	642	218	77	1 394
Vsetín	0	80	0	0	80
Zlín	100	0	0	2	102
Zlínský kraj	556	722	218	84	1 581
Celkem ČR (total)	21 957	38 485	14 712	4 922	80 077

Tab. 10: Evidovaný výskyt klikoroha borového v roce 2019
Recorded occurrence of *Hylobius abietis* in 2019

okres / kraj district / region	Plocha [ha] Area
Hlavní město Praha	1,4
Hlavní město Praha	1,4
České Budějovice	41,4
Český Krumlov	16,9
Jindřichův Hradec	75,9
Písek	163,9
Prachatice	12,2
Strakonice	11,9
Tábor	7,1
Jihočeský kraj	329,2
Blansko	8,8
Brno - město	1,7
Brno - venkov	32,6
Břeclav	0,0
Hodonín	3,0
Vyškov	0,0
Znojmo	20,7
Jihomoravský kraj	66,8
Cheb	26,4
Karlovy Vary	107,7
Sokolov	9,8
Karlovarský kraj	143,8
Havlíčkův Brod	48,0
Jihlava	46,7
Pelhřimov	10,7
Třebíč	4,0
Žďár nad Sázavou	142,5
Kraj Vysočina	251,9
Hradec Králové	8,5
Jičín	0,0
Náchod	25,1
Rychnov nad Kněžnou	172,9
Trutnov	48,1
Královéhradecký kraj	254,6
Česká Lípa	1,5
Jablonec nad Nisou	0,0
Liberec	0,0
Semily	0,0
Liberecký kraj	1,5
Bruntál	13,7
Frydek - Místek	0,2
Karviná	0,0
Nový Jičín	0,3
Opava	4,6
Ostrava	0,0
Moravskoslezský kraj	18,7
Jeseník	305,7
Olomouc	55,5
Prostějov	6,3
Přerov	3,5
Šumperk	22,1
Olomoucký kraj	393,1
Chrudim	7,7
Pardubice	6,1
Svitavy	17,5
Ústí nad Orlicí	4,1
Pardubický kraj	35,3
Domažlice	25,1
Klatovy	41,7
Plzeň - jih	25,7
Plzeň - město	10,8
Plzeň - sever	20,1
Rokycany	4,7
Tachov	63,1
Plzeňský kraj	191,2
Benešov	137,1
Beroun	6,2
Kladno	4,7
Kolín	16,7
Kutná Hora	79,6
Mělník	0,5
Mladá Boleslav	1,4
Nymburk	0,0
Praha - východ	67,2
Praha - západ	26,5
Příbram	82,1
Rakovník	0,5
Středočeský kraj	422,6
Děčín	0,0
Chomutov	32,6
Litoměřice	2,8
Louny	1,4
Most	2,4
Teplice	1,9
Ústí nad Labem	0,0
Ústecký kraj	41,0
Kroměříž	129,0
Uherské Hradiště	4,5
Vsetín	6,3
Zlín	3,5
Zlínský kraj	143,3
Celkem ČR (total)	2 294,4

Tab. 11: Evidovaný výskyt hlodavců v lesních kulturách v roce 2019
Recorded occurrence of rodents in forest plantations in 2019

okres / kraj district / region	Plocha [ha] Area
Hlavní město Praha	0,1
Hlavní město Praha	0,1
České Budějovice	2,5
Český Krumlov	2,2
Jindřichův Hradec	21,7
Písek	12,3
Prachatice	1,0
Strakonice	3,2
Tábor	0,9
Jihočeský kraj	43,7
Blansko	49,0
Brno - město	11,1
Brno - venkov	47,7
Břeclav	0,5
Hodonín	3,3
Vyškov	0,0
Znojmo	1,6
Jihomoravský kraj	113,1
Cheb	1,7
Karlovy Vary	42,9
Sokolov	1,7
Karlovarský kraj	46,3
Havlíčkův Brod	1,3
Jihlava	2,1
Pelhřimov	1,3
Třebíč	1,3
Žďár nad Sázavou	16,2
Kraj Vysočina	22,2
Hradec Králové	0,0
Jičín	0,0
Náchod	0,0
Rychnov nad Kněžnou	2,8
Trutnov	26,0
Královéhradecký kraj	28,8
Česká Lípa	0,2
Jablonec nad Nisou	0,0
Liberec	0,0
Semily	1,0
Liberecký kraj	1,2
Bruntál	2,9
Frydek - Místek	3,8
Karviná	3,0
Nový Jičín	1,2
Opava	2,0
Ostrava	1,0
Moravskoslezský kraj	13,8
Jeseník	0,1
Olomouc	6,8
Prostějov	4,9
Přerov	3,0
Šumperk	6,3
Olomoucký kraj	21,2
Chrudim	6,9
Pardubice	1,9
Svitavy	1,1
Ústí nad Orlicí	1,2
Pardubický kraj	11,1
Domažlice	1,7
Klatovy	0,0
Plzeň - jih	2,7
Plzeň - město	1,5
Plzeň - sever	5,3
Rokycany	0,4
Tachov	10,2
Plzeňský kraj	21,7
Benešov	2,7
Beroun	0,6
Kladno	2,2
Kolín	0,6
Kutná Hora	2,1
Mělník	0,2
Mladá Boleslav	0,0
Nymburk	0,0
Praha - východ	2,6
Praha - západ	2,4
Příbram	6,6
Rakovník	1,6
Středočeský kraj	21,6
Děčín	2,8
Chomutov	33,6
Litoměřice	0,4
Louny	0,1
Most	0,9
Teplice	0,4
Ústí nad Labem	1,0
Ústecký kraj	39,3
Kroměříž	0,0
Uherské Hradiště	6,4
Vsetín	6,4
Zlín	0,0
Zlínský kraj	12,8
Celkem ČR (total)	397,0

Tab.12: Evidovaný výskyt ostatních druhů škodlivých činitelů v roce 2019

Recorded occurrence of other damaging agents in 2019

Škodlivý činitel Damaging agent	Kraj Region	Výskyt [ha] Occurrence
obaleč modřínový (<i>Zeiraphera griseana</i>)	Brno - venkov	3,0
	Jihomoravský kraj	3,0
	Rychnov nad Kněžnou	4,0
	Královéhradecký kraj	4,0
	Nový Jičín	1,3
	Moravskoslezský kraj	1,3
	Kolín	1,0
	Středočeský kraj	1,0
Celkový součet (total)	9,3	
bekyně velkohlavá (<i>Lymantria dispar</i>)	Hlavní město Praha	0,1
	Hlavní město Praha	0,1
	Brno	1 005,4
	Břeclav	421,4
	Znojmo	1 670,1
	Jihomoravský kraj	3 096,8
	Cheb	0,4
	Sokolov	0,2
	Karlovarský kraj	0,6
	Rokycany	6,0
	Píseňský kraj	6,0
	Beroun	51,0
	Mělník	0,2
	Příbram	6,8
	Praha - západ	1,7
	Rakovník	243,0
	Středočeský kraj	302,7
Třebíč	114,87	
Kraj Vysočina	114,87	
Celkový součet (total)	3 521,1	
klíněnka jřovcová (<i>Cameraria ohridella</i>)	Hlavní město Praha	0,3
	Hlavní město Praha	0,3
	Benešov	4,1
	Beroun	1,1
	Kolín	0,2
	Praha - východ	2,0
	Praha - západ	3,5
	Příbram	8,7
	Středočeský kraj	19,7
Celkový součet (total)	20,0	
chroust - dospělci (<i>Melolontha</i> spp.)	Hodonín	315,0
	Jihomoravský kraj	315,0
	Pardubice	0,8
	Pardubický kraj	0,8
	Kolín	0,1
	Kutná Hora	4,9
	Mladá Boleslav	0,3
	Nymburk	0,1
Praha - východ	0,2	
Středočeský kraj	5,6	
Celkový součet (total)	321,4	
chroust - ponravý (<i>Melolontha</i> spp.)	Hodonín	3,2
	Jihomoravský kraj	3,2
	Kolín	4,2
	Nymburk	1,0
Středočeský kraj	5,2	
Celkový součet (total)	8,4	
korovnice kavkazská (<i>Dreyfusia nordmannianae</i>)	Klatovy	3,0
	Píseňský kraj	3,0
	Celkový součet (total)	3,0
jmelř (Viscum album)	Hradec Králové	49,0
	Rychnov nad Kněžnou	301,0
	Královéhradecký kraj	350,0
	Nový Jičín	0,4
	Moravskoslezský kraj	0,4
	Příbram	160,0
Středočeský kraj	160,0	
Celkový součet (total)	510,4	

Tab. 13: Škody způsobené zvěří v roce 2019 podle regionů (výpočet podle metodických pokynů)

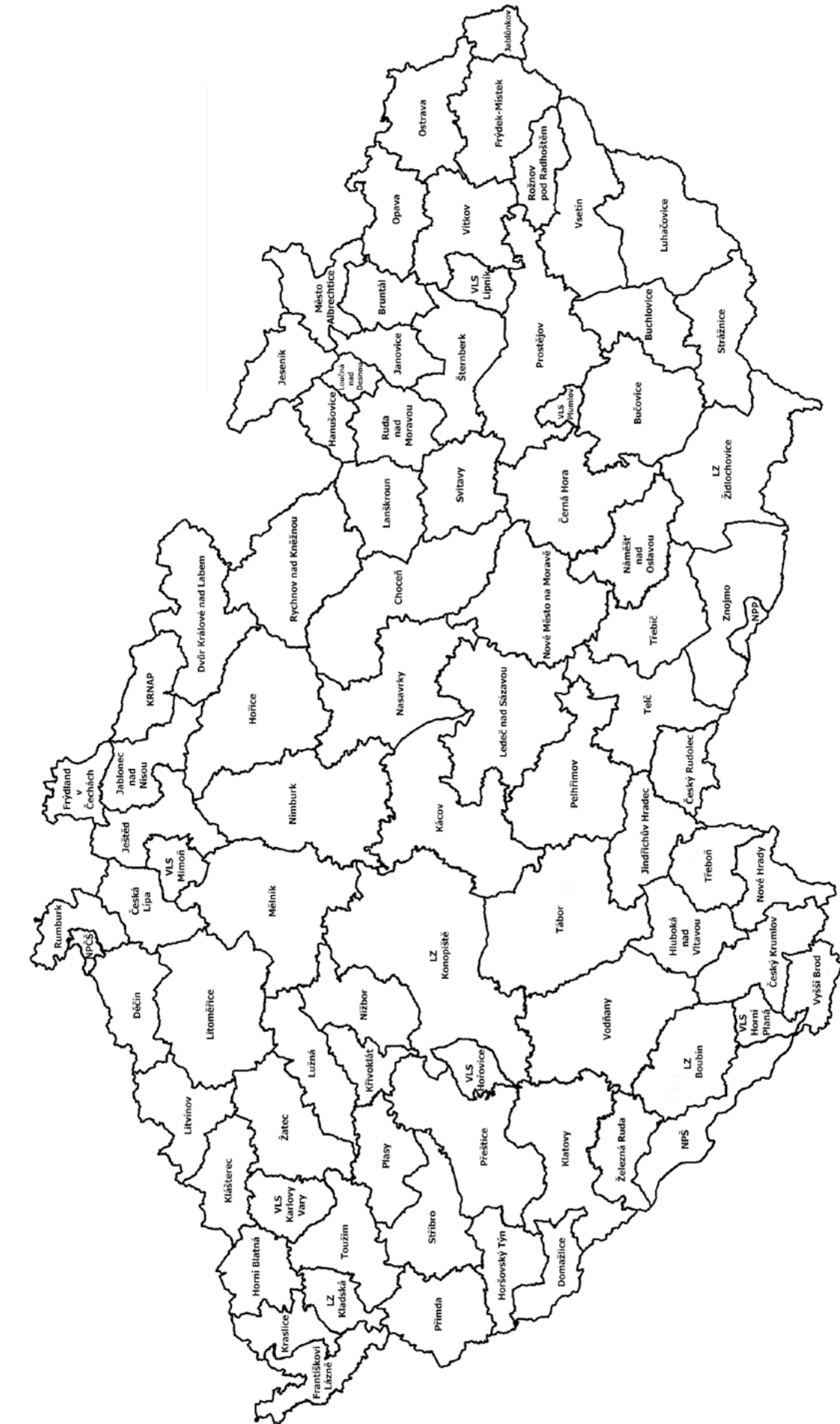
Damage caused by game in the regions of CR in 2019

Kraj Region	2019	
	tis. Kč thousand CZK	%
Hlavní město Praha + Středočeský kraj	2 160	8
Jihočeský kraj	3 458	13
Jihomoravský kraj	3 276	12
Karlovarský kraj	1 998	7
Kraj Vysočina	1 062	4
Královéhradecký kraj	410	1
Liberecký kraj	911	3
Moravskoslezský kraj	2 780	10
Olomoucký kraj	2 086	8
Pardubický kraj	896	3
Píseňský kraj	3 013	11
Ústecký kraj	3 531	13
Zlínský kraj	1 812	7
Celkem ČR (total)	27 393	100

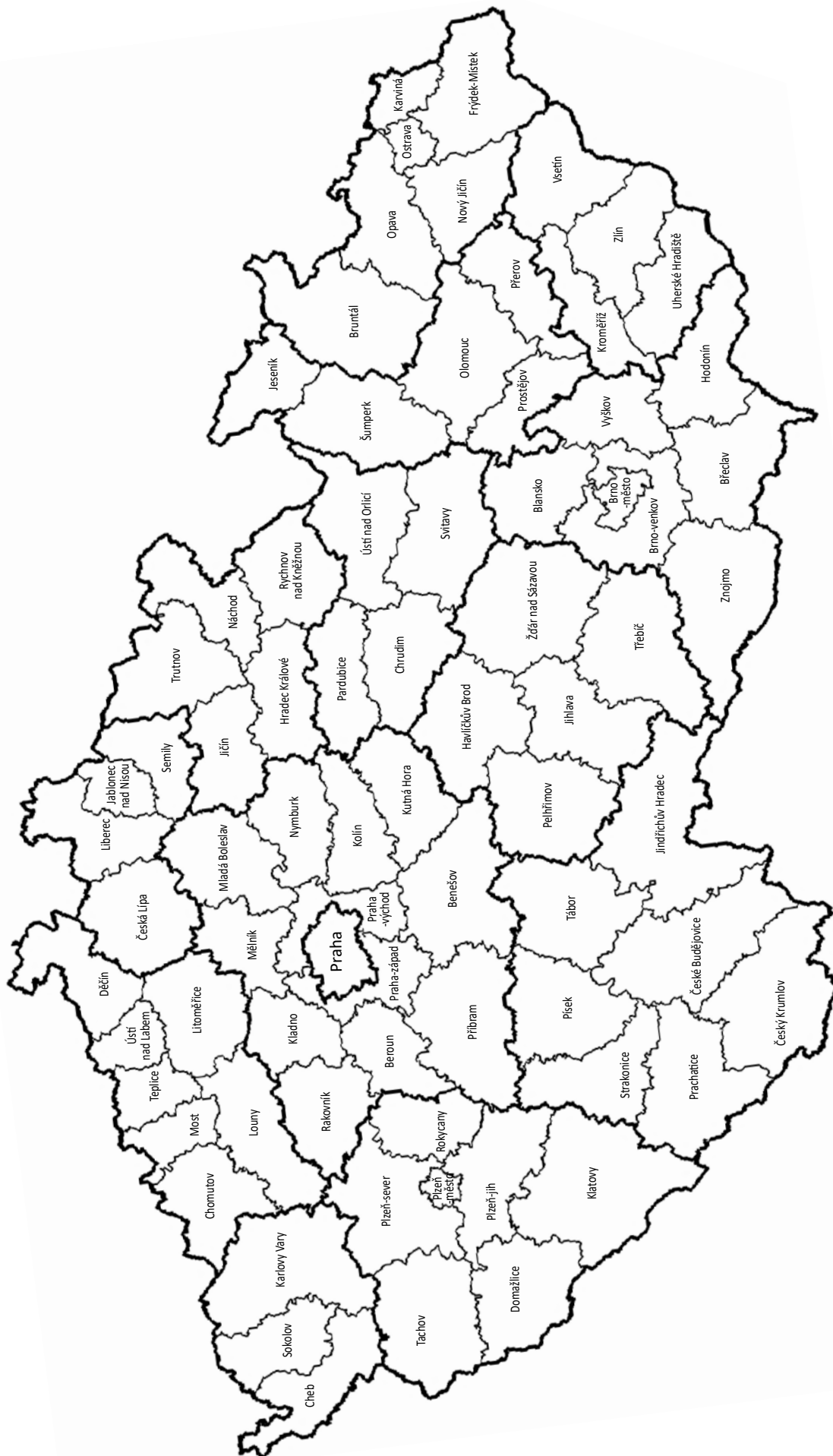
Tab. 14: Chřadnutí a odumírání lesních porostů vlivem houbových chorob v roce 2019
Decline and dying of forest stands by fungal diseases in 2019

okres / kraj district / region	sypavka borová <i>Lophodermium</i> spp.	napadení václavkou infestation by <i>Armillaria</i> spp.		padlí dubové <i>Microspora alphaeoides</i> and others	odumírání jasanu Dying of Ash		odumírání olše Dying of Alder
	[ha]	[ha]	[m ³]	[ha]	[ha]	[m ³]	[ha]
Hlavní město Praha	1,7	0,0	35	0,0	0,0	0,0	0,0
Hlavní město Praha	1,7	0,0	35	0,0	0,0	0,0	0,0
České Budějovice	15,0	0,2	292	0,0	0,0	0,0	0,0
Český Krumlov	0,0	2,2	616	0,0	0,0	30,0	0,0
Jindřichův Hradec	270,3	0,0	185	88,2	5,4	0,0	0,0
Písek	0,0	0,0	7	0,0	0,0	0,0	0,0
Prachatice	2,0	1,5	211	0,0	0,0	0,0	0,0
Strakonice	0,0	0,0	2	0,0	0,0	0,0	0,0
Tábor	30,0	15,0	0	9,8	0,6	0,0	0,0
Jihočeský kraj	317,3	18,9	1 312	98,0	6,0	30,0	0,0
Blansko	1,2	2,2	289	0,0	0,8	343,9	0,0
Brno - město	0,1	0,6	41	0,0	0,0	0,0	0,0
Brno - venkov	0,2	2,2	3 228	0,0	568,7	180,9	0,0
Břeclav	0,0	0,0	0	0,0	2 016,3	20,1	0,0
Hodonín	8,9	0,0	0	10,7	0,0	8 658,5	0,0
Vyškov	0,0	0,0	499	0,0	0,0	532,7	0,0
Znojmo	0,0	0,0	33	0,0	15,3	64,0	0,0
Jihomoravský kraj	10,3	5,0	4 089	10,7	2 601,1	9 800,1	0,0
Cheb	0,3	0,0	96	0,0	0,0	0,0	0,0
Karlovy Vary	1,1	0,0	1 442	0,0	0,0	276,0	0,0
Sokolov	0,0	0,0	77	0,0	0,0	0,0	0,0
Karlovarský kraj	1,4	0,0	1 615	0,0	0,0	276,0	0,0
Havlíčkův Brod	0,0	0,0	13	0,0	0,0	0,0	0,0
Jihlava	0,0	7,2	365	0,0	0,0	0,0	0,0
Pelhřimov	0,0	0,0	18	0,0	0,0	0,0	0,0
Třebíč	0,0	38,4	20	0,0	2,7	189,0	0,0
Zďár nad Sázavou	0,1	162,4	621	0,0	0,0	82,0	0,0
Kraj Vysočina	0,1	208,0	1 037	0,0	2,7	271,0	0,0
Hradec Králové	3,5	5,6	220	0,0	0,0	128,7	0,0
Jičín	0,0	0,0	369	0,0	0,0	244,5	0,0
Náchod	0,0	96,1	238	0,0	19,0	481,5	0,0
Rychnov nad Kněžnou	153,9	289,4	294	0,0	1,0	73,0	0,0
Trutnov	0,0	1 000,0	3 735	0,0	0,0	22,1	0,0
Královéhradecký kraj	157,4	1 391,1	4 857	0,0	20,0	949,9	0,0
Česká Lípa	0,0	0,0	68	0,0	0,0	1 118,2	0,0
Jablonec nad Nisou	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Liberec	0,0	0,0	54	0,0	0,0	0,0	0,0
Semily	0,0	0,0	163	0,0	0,0	107,6	0,0
Liberecký kraj	0,0	0,0	284	0,0	0,0	1 225,8	0,0
Bruntál	5,0	202,4	51 977	25,5	23,7	537,9	0,0
Frydek - Místek	0,7	0,0	10 856	3,1	24,0	1 443,7	0,5
Karviná	1,1	0,0	323	4,9	38,0	1 028,4	0,8
Nový Jičín	5,2	38,5	6 467	2,9	8,7	893,2	0,1
Opava	0,6	200,5	4 452	475,0	19,0	514,2	0,4
Ostrava	0,4	0,0	102	1,6	12,0	324,7	0,2
Moravskoslezský kraj	13,0	441,4	74 177	513,0	125,4	4 742,1	2,0
Jeseník	0,0	150,0	6 379	0,0	0,0	0,0	0,0
Olomouc	0,0	1 027,0	11 925	0,0	1 257,5	7 973,1	0,0
Prostějov	0,0	0,6	188	0,0	3,0	796,3	0,0
Přerov	0,0	40,0	244	0,0	1,4	1 070,7	0,0
Šumperk	0,0	5,0	5 811	0,0	69,6	1 341,3	0,0
Olomoucký kraj	0,0	1 222,6	24 548	0,0	1 331,4	11 181,4	0,0
Chrudim	0,4	100,0	827	0,0	0,0	0,0	0,0
Pardubice	5,7	0,0	226	0,0	0,0	0,0	0,0
Svitavy	0,0	0,0	2 199	0,0	2,4	27,2	0,0
Ústí nad Orlicí	0,0	0,0	387	0,0	2,7	0,0	0,0
Pardubický kraj	6,1	100,0	3 640	0,0	5,1	27,2	0,0
Domažlice	0,0	0,6	281	0,0	0,0	0,0	0,0
Klatovy	0,0	0,0	54	0,0	0,5	0,0	0,0
Plzeň - jih	0,0	0,0	287	0,0	0,0	0,0	0,0
Plzeň - město	0,1	10,0	5	0,0	0,0	0,0	0,0
Plzeň - sever	4,6	150,0	447	0,0	0,0	0,0	0,0
Rokycany	0,0	0,0	43	0,0	0,0	0,0	0,0
Tachov	12,4	0,0	471	0,0	0,0	0,0	0,0
Plzeňský kraj	17,1	160,6	1 588	0,0	0,5	0,0	0,0
Benešov	20,7	0,0	243	0,0	0,0	0,0	0,0
Beroun	5,4	0,0	70	0,0	0,0	263,7	0,0
Kladno	0,4	40,0	11 989	0,0	0,0	116,2	0,0
Kolín	81,0	0,4	35	0,0	0,0	264,0	0,0
Kutná Hora	0,0	2,8	14	0,0	0,0	0,0	0,0
Mělník	0,0	0,0	33	0,0	0,0	322,2	0,0
Mladá Boleslav	0,0	0,0	0	0,0	12,9	72,0	0,0
Nymburk	0,0	0,0	4	0,0	3,8	1,5	0,0
Praha - východ	10,1	0,8	198	0,0	5,9	0,0	0,0
Praha - západ	17,4	0,0	511	0,0	0,0	22,4	0,0
Příbram	43,7	30,0	2 035	0,0	0,0	2,0	0,0
Rakovník	0,6	15,5	4 659	0,0	0,0	44,7	0,0
Středočeský kraj	179,3	89,5	19 791	0,0	22,6	1 108,7	0,0
Děčín	0,0	0,0	87	0,0	0,0	951,1	0,0
Chomutov	17,2	0,0	25	0,0	0,0	6,0	0,0
Litoměřice	0,0	0,0	5	0,0	0,0	1 485,6	0,0
Louny	6,1	0,0	0	0,0	0,0	72,8	0,0
Most	0,0	0,0	0	0,0	0,0	25,8	0,0
Teplice	0,0	0,0	24	0,0	0,0	315,8	0,0
Ústí nad Labem	0,0	0,0	39	0,0	0,0	395,2	0,0
Ústecký kraj	23,3	0,0	179	0,0	0,0	3 252,3	0,0
Kroměříž	0,0	210,0	0	0,0	0,0	60,3	0,0
Uherské Hradiště	1,1	0,0	326	1,3	20,0	1 641,1	0,0
Vsetín	0,0	24,7	7 047	0,0	0,0	230,0	0,0
Zlín	0,0	63,0	502	0,0	0,0	0,0	0,0
Zlínský kraj	1,1	297,7	7 874	1,3	20,0	1 931,4	0,0
Celkem ČR (total)	728,1	3 934,8	145 026	623,0	4 134,8	34 795,8	2,0

Organizační mapa státních lesů v Česku v roce 2019
Organization of the "Forests of CR", state enterprise in 2019



Členění Česka podle krajů a okresů
Regions and districts in Czechia



ROČNÍ HLÁŠENÍ O VÝSKYTU LESNÍCH ŠKODLIVÝCH ČINITELŮ ZA ROK

Lesní správa

Výměra lesních porostů (ha)

(uveďte prosím kontaktní adresu a tel. spojení)

Okres

(uveďte okres, kam spadá největší část výměry lesních porostů)

Abiotické vlivy:

		Plocha [ha]	Objem [m ³]	Poznámka
Polomy	větrové	x		
	sněhové	x		
	námrazou	x		
Ostatní	exhalace			
	sucho			
	mráz		x	
	požáry			
	jiné			

2. Podkorní hmyz:

	Objem* [m ³]	Lapače [ks]	Lapáky [m ³]	Odkorněno [m ³] na lokalitě P	Chemicky asanováno [m ³] na lokalitě P
I. smrkový, I. menší a I. lesklý					
I. severský					
I. vrcholkový (na borovici)					
krasci (na borovici)					
Lýkohub sosnový a I. menší					
Lýkožrout borový					
Lýkožrouti na jedli					

* včetně lapáků

3. Listožravý a ostatní hmyz:

	Výskyt [ha]		Z toho ošetřeno [ha]		Kontrola [ha]	Poznámka
	slabý	silný	letecky	pozemně		
bekyně mniška						
ploskohřbetky na smrku						
pilatky na smrku						
obaleč modřínový						
housenky na dubech						
klikoroh borový						

4. Ostatní činitelé:

	Plocha [ha]	Poznámka
drobní hlodavci		
václavka		
sypavka		
žloutnutí smrku		
odumírání modřínu		
buku		

Datum

Vypracoval

LESNÍ OCHRANNÁ SLUŽBA (LOS)



LOS z pověření Ministerstva zemědělství zajišťuje:

- **bezplatnou poradenskou činnost na úseku ochrany lesa pro všechny subjekty obhospodařující les (odborné posudky, rozbor vzorků apod.)**
- **vystavení stanoviska k žádostem o dotace ve smyslu platné legislativy**
- **kontrolu biotických škodlivých činitelů v lesních porostech, sledování zdravotního stavu lesa**
- **vedení centrální evidence výskytu škodlivých činitelů a jimi působených ztrát**
- **zpracovávání ročních přehledů výskytu škodlivých činitelů a rámcových prognóz**
- **metodickou pomoc při rozsáhlých opatřeních proti biotickým škodlivým činitelům**
- **odborné semináře s tematikou ochrany lesa pro lesnickou praxi a státní správu lesů SSL (školení LOS lze zajistit po tel. domluvě)**
- **zpracovávání materiálů zaměřených na praktickou ochranu lesa – zpracovávání, tisk a distribuce metodických pokynů**
- **testování biologické účinnosti pesticidních látek na ochranu lesa**
- **ověřování a optimalizaci kontrolních a obranných opatření**
- **vyhodnocování potřeby, přípravu projektů a vyhodnocování účinků melioračních zásahů**
- **mezinárodní výměnu informací a spolupráci v ochraně lesa (pravidelná trojstranná setkání pracovníků LOS Česka, Slovenska a Polska, pracovní skupina IUFRO WP 7.03.10 Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe)**

Adresy pracovišť LOS a kontakty:

ústředí Strnady:

Strnady 136, Jíloviště

Doručovací pošta: 156 00 Praha 5 – Zbraslav

tel. ústř.: 257 892 289 (J. Fojtíková – sekretariát LOS)

e-mail: los@vulhm.cz

Kontaktní osoby

útvary LOS

Ing. Miloš Knížek, Ph.D., 602 351 910, knizek@vulhm.cz

Ing. Jan Liška, 602 298 804, liska@vulhm.cz

Ing. František Lorenc, Ph.D., 724 352 558, lorenc@vulhm.cz

doc. Ing. Petr Zahradník, CSc., 602 298 802, zahradnik@vulhm.cz

Ing. Marie Zahradníková, 601 574 907, zahradnikova@vulhm.cz

útvary Ekologie lesa

Ing. Tomáš Čihák, Ph.D., 724 006 555, cihak@vulhm.cz

Ing. Radek Novotný, Ph.D., 602 291 763, novotny@vulhm.cz

detašované pracoviště Frýdek – Místek:

Na Půstkách 39,738 01 Frýdek Místek

Kontaktní osoba

Ing. Bc. Jan Lubojacký, Ph.D., 602 277 596, lubojacky.j@seznam.cz

domovská stránka LOS:

<http://www.vulhm.cz/los>

domovská stránka Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.:

<http://www.vulhm.cz>

OBSAH

ÚVOD	3
SOUHRN	4
SUMMARY	5
PODĚKOVÁNÍ	6
ABIOTICKÉ VLIVY	7
Povětrnostní podmínky (V. Šrámek)	7
Abiotické vlivy a antropogenní činitelé (R. Novotný)	12
Požáry (M. Knížek)	21
BIOTIČTÍ ČINITELÉ	22
Hmyzí škůdci	22
Podkorní hmyz (J. Lubojacký, M. Knížek)	22
Kůrovci na smrku	22
Podkorní hmyz na borovici	31
Podkorní hmyz na modřínu	35
Podkorní hmyz na jedli	35
Podkorní hmyz na listnáčích	35
Listožravý a savý hmyz (J. Liška, A. Véle)	35
Jehličnaté dřeviny	35
Ploskohřbetky a pilátky	37
Bekyně	37
Obaleči	38
Ostatní listožravý hmyz na jehličnanech	39
Savý hmyz na jehličnanech	39
Listnaté dřeviny	41
Obaleči a pídalky	41
Bekyně	42
Chroustí	44
Ostatní listožravý hmyz na listnáčích	44
Savý hmyz na listnáčích	44
Hmyzí škůdci ve výsadbách (A. Véle, J. Liška)	46
Drobní hlodavci (A. Véle, J. Liška)	47
Zvěř (A. Véle, J. Liška)	49
Houbové a ostatní choroby (F. Lorenc)	51
Choroby jehlic a listů	51
Dřevokazné houby	52
Komplexní choroby	52
Ostatní houbové choroby	55
Poloparazitické rostliny	55
MONITORING ZDRAVOTNÍHO STAVU LESA	56
Plošný monitoring zdravotního stavu lesa (P. Fabiánek)	56
Hlavní trendy v dlouhodobém vývoji defoliace u jehličnanů a listnáčů	57
Výsledky sledování defoliace v roce 2019 a jejich porovnání s minulým rokem	60
Závěr a výhled	60
Vápnění a hnojení lesních porostů (T. Čihák)	61
CELKOVÝ VÝHLED NA ROK 2020 (kol. LOS)	61
TABULKOVÁ PŘÍLOHA (M. Knížek, R. Kopáč)	63