TRVALÉ ABIOTICKÉ PREDISPOZICE CHŘADNUTÍ LESŮ

ACIDIFIKAČNÍ A KLIMATICKÉ PREDIKTORY ZDRAVOTNÍHO STAVU LESŮ V ČESKU

Prostorová diferenciace trvalých abiotických predispozic chřadnutí lesů má silně heterogenní charakter. Analýzami staničních dat bylo vytvořeno osm **analytických map** hodnot jednotlivých prediktorů. Jsou výsledkem pokročilých výpočetních procedur. V každé mapě byly intervaly hodnot prediktorů statisticky vyhodnoceny a v celém území zvýrazněny oblasti nejvyššího stupně ohrožení. Mapy jsou rozděleny do dvou skupin predispozic – acidifikačních a klimatických. U **klimatických predispozic** je patrné, že zatímco jarní teploty vzduchu nezpůsobují vysoké riziko ohrožení, v mimovegetačním období vznikají predispozice chřadnutí lesů ve vyšších polohách vlivem nízkých normálových teplot. Prostorově nejrozsáhlejší predispozice chřadnutí lesů jsou však způsobovány nízkými úhrny srážek, které postihují značnou část naopak níže položených regionů. Z **acidifikačních predispozic** jsou nepříznivými hodnotami depozice oxidovaných forem dusíku postiženy především severní pohoří a okolí větších měst. Depozice redukovaných forem dusíku dominuji naopak na Vysočině, kde dosahují vysokého ohrožení. Nízká bazická saturace půd negativně působící na lesní porosty silně koreluje s rostoucí nadmořskou výškou, avšak její hodnoty nedosahují vysokého stupně ohrožení lesů. Nízký obsah vázaného hořčíku v půdě oproti tomu dosahuje alarmujících hodnot na Českolipsku, kde kontrastuje s jinak vysokými hodnotami např. Českem. Výsledná **mapa oblastí predispozic chřadnutí lesů** znázorňuje výsledky prostorové syntézy sestavené z analytických map trvalých abiotických prediktorů, a poskytuje systematický pohled na složitou problematiku ohrožení lesních ekosystémů.

Lesní ekosystémy jsou ovlivňovány abiotickým růstovým prostředím půdy a atmosféry (**prediktory**) a živých složek dominantně zastoupených dřevinami (**receptory**). Prediktory mohou nabývat jak příznivých, tak i nepříznivých hodnot, přičemž nepříznivé hodnoty indikují **predispozici** ohrožující zdravotní stav lesa. Společný výskyt nepříznivých hodnot více prediktorů způsobuje postupné **chřadnutí lesů**.

Odchylky mezi vztahy vlastností růstového prostředí a dřevin vyčleňují z prediktorů ekologické **disturbance** a **predispozice**. Zatímco disturbance narušují strukturu lesa epizodicky, predispozice představují trvalá ohrožení zdravotního stavu lesů. Nejvýznamnější predispozice chřadnutí lesů jsou způsobeny abiotickými činiteli, jako jsou často nebo trvale zhoršené růstové podmínky, biotickými činiteli a nevhodným obhospodařováním.

Trvalé abiotické predispozice chřadnutí lesů sestávají z nepříznivých hodnot **acidifikačních** a **klimatických** podmínek prostředí. V Česku jsou trvalé abiotické predispozice indikovány nepříznivými hodnotami 8 prediktorů: jarních a mimovegetačních teplot, podzimních a vegetačních srážek, depozice oxidovaných a redukovaných forem dusíku, půdní bazické saturace a obsahu hořčíku.

OHROŽENÍ LESŮ

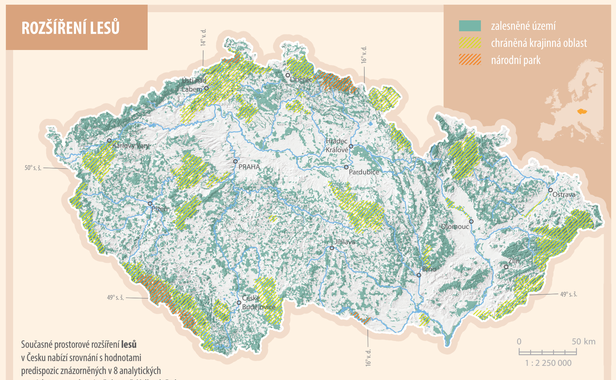
TRVALÉ ABIOTICKÉ PREDISPOZICE chřadnutí lesů jsou tvořeny souběžnými změnami několika vlastností růstových podmínek. Nejzávažnější poškození lesů bývají způsobena souběhem nárůstu teplot ovzduší, vysoušení rhizosféry, kyselé depozice způsobující okyselení lesních půd a deficitů v příjmu živin.

PŘECHODNÉ ABIOTICKÉ PREDISPOZICE chřadnutí lesů jsou tvořeny společným působením mimořádných povětrnostních událostí ve znečištěné atmosféře. Nejzávažnější ohrožení lesů představuje společné působení mrazu a zbytkové acidifikace prostředí nebo souběh vlhkých epizod a depozice ozonu.

BIOTICKÉ PREDISPOZICE chřadnutí lesů jsou vyvolány nepřirozeným narušením potravních sítí a přemnožením určitých skupin organizmů, které zabraňují úspěšné přirozené obnově lesů nebo narušují homeostázi dřevin.

HOSPODÁŘSKÉ PREDISPOZICE ohrožení lesů zahrnují vysazování nepřirozeně strukturovaných kultur lesních dřevin, umělé rozšíření dřevin s neadaptovaným genomem mimo oblasti přirozeného výskytu, ale také unifikaci genomu společenstev lesních dřevin, včetně potlačení přirozeně smíšených porostů. Nevhodně prováděná umělá obnova lesů je provázena trvalými deformacemi kořenového systému stromů, jež následně snižují mechanickou stabilitu, omezují efektivitu získávání vody z okolní půdy a zvyšují též riziko napadení dřevin houbovými patogeny.

ROZŠÍŘENÍ LESŮ



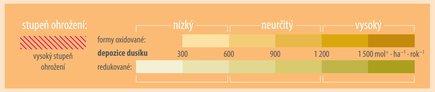
Současné prostorové rozšíření **lesů** v Česku nabízí srovnání s hodnotami predispozic znázorněných v 8 analytických a z nich sestavené typizační mapě. Velkoplošná chráněná území (NP a CHKO) jsou místy ochrany množství lesních biotopů. Je patrné, že rozsáhlejší lesní porosty jsou situovány převážně v **hornatějších** regionech, zejména v **příhraničí** (Šumava, Krušné hory, Krkonoše, Hrubý Jeseník, Beskydy), kde se nacházejí i všechny české národní parky. Značné zalesnění lze sledovat i v oblastech historicky spjatých s vojenskými výcvikovými prostory (Brdy, Drahanská vysočina). **Nížiny** (Polabská nížina, dolní tok Ohře, moravské úvaly) jsou naopak **zalesněné** jen **řídce**.

ACIDIFIKAČNÍ

Acidifikace je proces postupného **poklesu neutralizační kapacity** organických nebo minerálních substrátů. Tento pokles je přirozeně způsobován zejména autoprotolýzou vody a aktivitou půdních organických kyselin. Acidifikace lesních ekosystémů byla urychlena vlivem antropogenních zátěží, mezi nimiž v Česku největšího významu dosáhly kyselá depozice a pěstování nepřirozených jehličnatých kultur. Mezi acidifikační prediktory jsou v současnosti zařazovány celkové depozice **oxidovaných a redukovaných forem dusíku** a schopnost půdy neutralizovat kyselé vstupy pro udržení výživy rostlin. Neutralizační schopnost lesních půd je nejvýznamněji indikována pomocí **bazické saturace** a obsahu **vázaných forem hořčíku**.

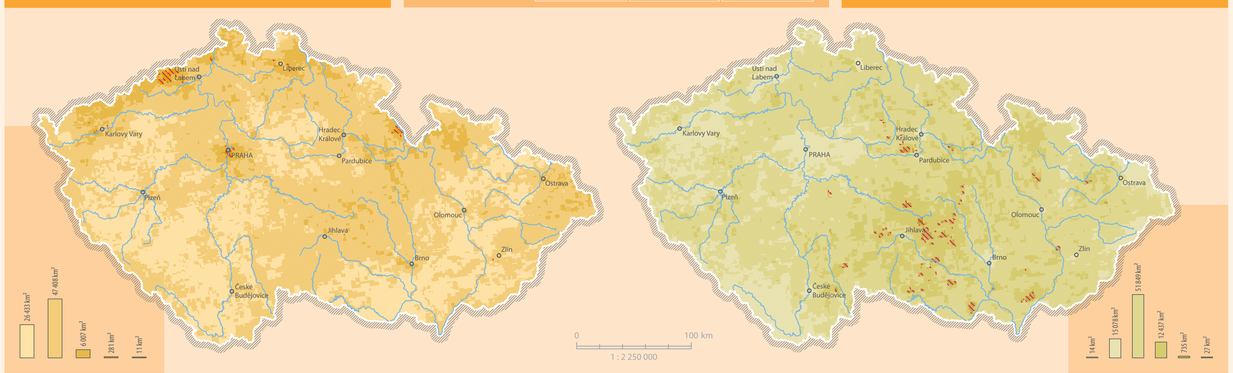
DEPOZICE OXIDOVANÝCH FOREM DUSÍKU

v Česku v letech 1998–2004



DEPOZICE REDUKOVANÝCH FOREM DUSÍKU

v Česku v letech 1998–2004

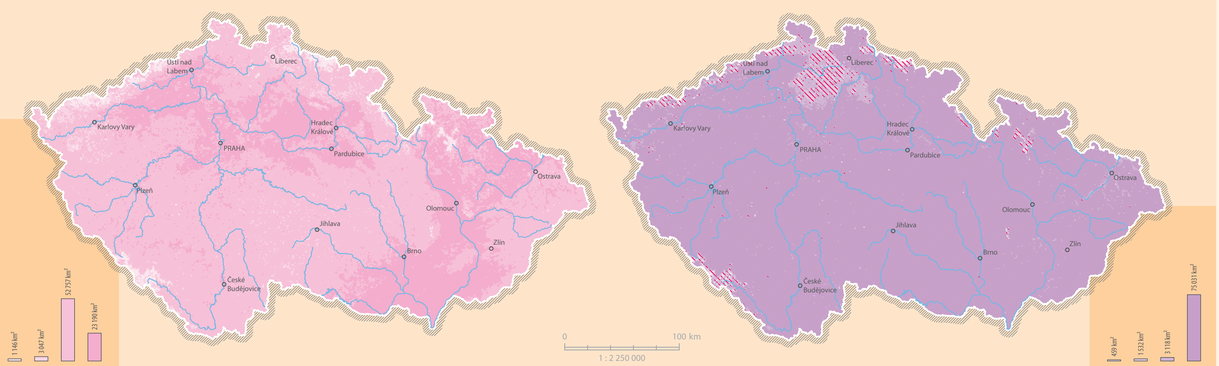


BAZICKÁ SATURACE DIAGNOSTICKÝCH HORIZONTŮ LESNÍCH PŮD

v Česku v letech 1971–2008

OBSAH OXIDOVÝCH FOREM VÁZANÉHO HOŘČÍKU DIAGNOSTICKÝCH HORIZONTŮ LESNÍCH PŮD

v Česku v letech 1971–2008

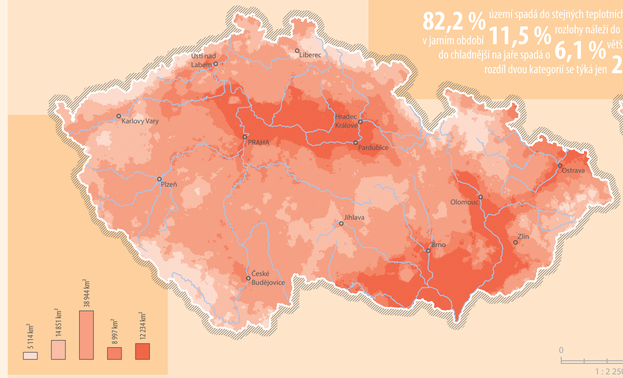


KLIMATICKÉ

Klimatické prediktory ovlivňují přirozenou **hustotu zápoje lesů**. Vliv klimatických predispozic spočívá v sezónním soustředění nepříznivých jevů námrazy, mokrého sněhu, časných nebo pozdních mrazů a sucha, které jsou indikovány prostřednictvím průměrných **jarních teplot**, **mimovegetačních teplot**, **podzimních srážkových úhrnů** a **srážkových úhrnů ve vegetačním období**. Nepříznivý vliv klimatu na potenciální hustotu zápoje lesů spočívá v rozdílech mezi sezónními intervaly, předznamenávajícími ohrožení lesů nepříznivými povětrnostními událostmi během výraznějších přechodů teplot z mimovegetačního období do jara nebo nedostatku srážek během vegetačního období a jejich vzrůstu během podzimu.

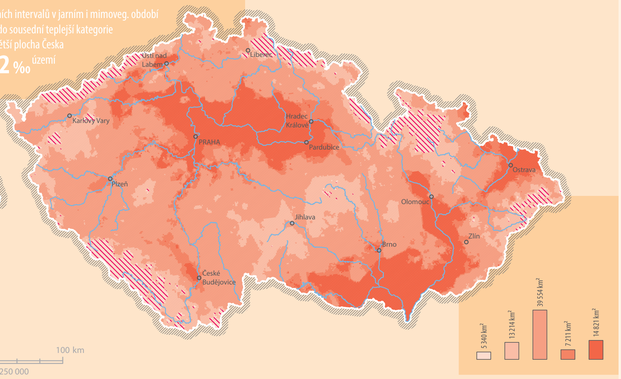
TEPLOTY VZDUCHU V JARNÍM OBDOBÍ

v Česku v letech 1961–1990



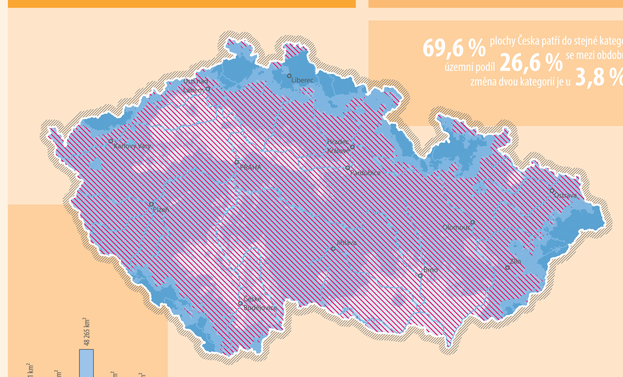
TEPLOTY VZDUCHU V MIMOVEGETAČNÍM OBDOBÍ

v Česku v letech 1961–1990



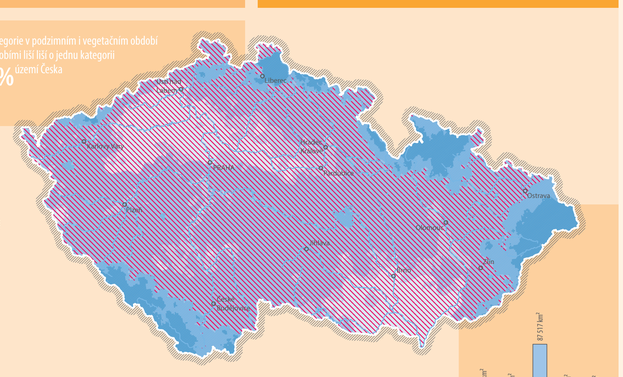
ATMOSFERICKÉ SRÁŽKY V PODZIMNÍM OBDOBÍ

v Česku v letech 1961–1990



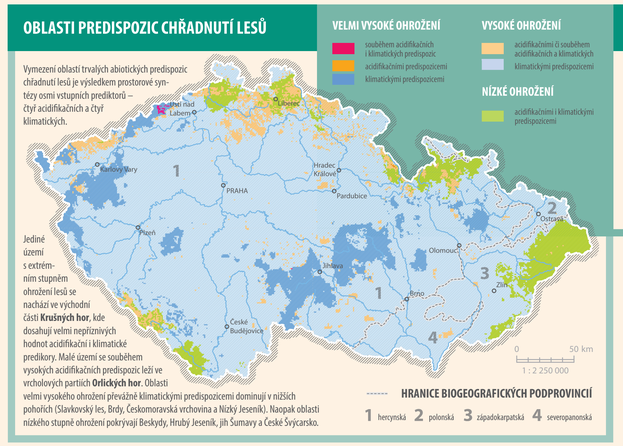
ATMOSFERICKÉ SRÁŽKY VE VEGETAČNÍM OBDOBÍ

v Česku v letech 1961–1990



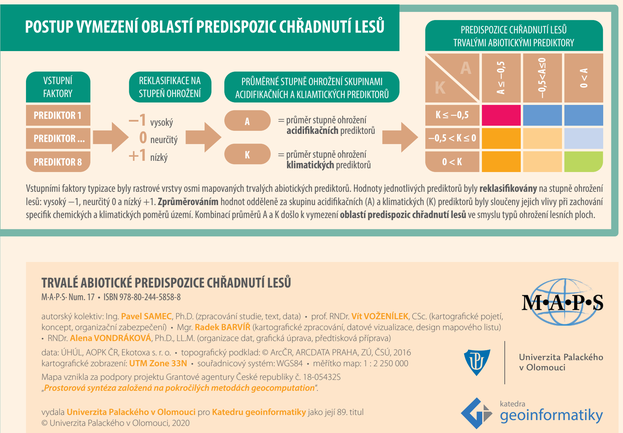
OBLASTI PREDISPOZIC CHŘADNUTÍ LESŮ

Vymezení oblastí trvalých abiotických predispozic chřadnutí lesů je výsledkem prostorové syntézy osmi vstupních prediktorů – čtyř acidifikačních a čtyř klimatických.



Jediné území s extrémním stupněm ohrožení lesů se nachází ve východní části **Krušných hor**, kde dosahují velmi nepříznivých hodnot acidifikační i klimatické predikory. Malé území se souběhem vysokých acidifikačních predispozic leží ve vrcholových partiích **Orlických hor**. Oblasti velmi vysokého ohrožení převážně klimatickými predispozicemi dominují v nižších pohořích (Slavkovský les, Brdy, Českomoravská vrchovina a Nízký Jeseník). Naopak oblasti nízkého stupně ohrožení pokrývají Beskydy, Hrubý Jeseník, jih Šumavy a České Švýcarsko.

POSTUP VYMEZENÍ OBLASTÍ PREDISPOZIC CHŘADNUTÍ LESŮ



Vstupními faktory typizace byly rastrové vrstvy osmi mapovaných trvalých abiotických prediktorů. Hodnoty jednotlivých prediktorů byly **reklasifikovány** na stupně ohrožení lesů: vysoký −1, neurčitý 0 a nízký +1. **Zprůměrováním** hodnot oddělené za skupinu acidifikačních (A) a klimatických (K) prediktorů byly sloučeny jejich vlivy při zachování specifik chemických a klimatických poměrů území. Kombinací průměrů A a K došlo k vymezení **oblastí predispozic chřadnutí lesů** ve smyslu typů ohrožení lesních ploch.

TRVALÉ ABIOTICKÉ PREDISPOZICE CHŘADNUTÍ LESŮ

M-A-P-S. Num. 17 • ISBN 978-80-244-5858-8

autorský kolektiv: Ing. **Pavel SAMEC**, Ph.D. (zpracování studie, text, data) • prof. RNDr. **Vít VOŽENÍLEK**, CSc. (kartografické pojetí, koncept, organizační zabezpečení) • Mgr. **Radek BARVÍŘ** (kartografické zpracování, datové vizualizace, design mapového listu) • RNDr. **Alena VONDRÁKOVÁ**, Ph.D., LL.M. (organizace dat, grafická úprava, přeftisková příprava)

data: UHÚL, AOPK ČR, Ekotoxa s. r. o. • topografický podklad: © ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016

kartografické zobrazení: **UTM Zone 33N** • souřadnicový systém: WGS84 • měřítko map: 1 : 2 250 000

Mapa vznikla za podpory projektu Grantové agentury České republiky č. 18-05432S

„Prostorová syntéza založená na pokročilých metodách geocomputation".

vydala **Univerzita Palackého v Olomouci** pro **Katedru geoinformatiky** jako její 89. titul

© Univerzita Palackého v Olomouci, 2020

M-A-P-S

Univerzita Palackého v Olomouci

katedra geoinformatiky