

Žofínský prales

SADA SPECIALIZOVANÝCH MAP S ODBORNÝM OBSAHEM

II

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.

oddělení ekologie lesa

Brno 2010

Autorský kolektiv

Mgr. Dušan ADAM, Ph.D.¹

Ing. Libor HORT¹

Ing. Jakub HOUŠKA, Ph.D.²

Ing. David JANÍK¹

Ing. Kamil KRÁL, Ph.D.¹

Ing. Eduard PRŮŠA, CSc.[†]

Ing. Pavel ŠAMONIL, Ph.D.¹

Ing. Barbora ŠEBKOVÁ^{1,2}

Ing. Pavel UNAR¹

Ing. Martin VALTERA^{1,2}

doc. Dr. Ing. Tomáš VRŠKA¹

¹ Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., oddělení ekologie lesa

² Mendelova univerzita v Brně, LDF, Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie,

Sada specializovaných map s odborným obsahem – Žofínský prales

2. PŮDNÍ PROSTŘEDÍ

2.3 Mapa mocnosti svrchních organických horizontů terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

2.4 Mapa mocnosti svrchních organických horizontů (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

2.5 Mapa mocnosti organominerálního (A) horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

2.6 Mapa mocnosti organominerálního (A) horizontu (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

2.7 Mapa mocnosti eluviálního (Ep) horizontu podzolů v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

2.8 Mapa hloubky působení půdotvorných procesů terestrických půd (sporní mez B-horizontu) v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

2.9 Mapa hloubky dosažení glejového reduktomorfního Gr horizontu (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

2.10 Mapa obsahu oxidovatelného C v organominerálním (A) horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

2.11 Mapa obsahu oxidovatelného C v organominerálním (A) horizontu (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

2.12 Mapa obsahu oxidovatelného C v B horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

2.13 Mapa hodnoty výměnné půdní reakce v organominerálním (A) horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

2.14 Mapa hodnoty výměnné půdní reakce v organominerálním (A) horizontu (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

2.15 Mapa hodnoty výměnné půdní reakce v B horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

2.16 Mapa výskytu mikrotopografických tvarů vývratů v Žofínském pralese v roce 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

3. DENDROMETRIE

3.8 Mapa hustoty živých kmenů v Žofínském pralese v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.9 Mapa rozložení kruhové výčetní základny živých kmenů v Žofínském pralese v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.10 Mapa rozložení objemu živých kmenů v Žofínském pralese v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.11 Mapa rozložení objemu všech kmenů v Žofínském pralese v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.12 Mapa rozložení podílu tlejících kmenů na celkovém objemu kmenů v Žofínském pralese v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.13 Mapa vývoje hustoty živých kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975-1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.14 Mapa vývoje kruhové výčetní základny živých kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975-1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.15 Mapa vývoje objemu živých kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975-1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.16 Mapa vývoje objemu všech kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975-1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.17 Mapa vývoje podílu tlejících kmenů na celkovém objemu kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975-1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.18 Mapa hustoty živých kmenů v Žofínském pralese v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.19 Mapa rozložení kruhové výčetní základny živých kmenů v Žofínském pralese v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.20 Mapa rozložení objemu živých kmenů v Žofínském pralese v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.21 Mapa rozložení objemu všech kmenů v Žofínském pralese v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

3.22 Mapa rozložení podílu tlejících kmenů na celkovém objemu kmenů v Žofínském pralese v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

5. „GAPS“ – POROSTNÍ SVĚTLINY A DYNAMIKA JEJICH ROZŠÍŘENÍ

5.1 Mapa porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v roce 1971

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

5.2 Mapa porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v roce 1983

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

5.3 Mapa porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v roce 1991

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

5.4 Mapa porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v roce 2004

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

5.5 Mapa vývoje porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa mezi lety 1971 - 1983

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

5.6 Mapa vývoje porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa mezi lety 1983 - 1991

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

5.7 Mapa vývoje porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa mezi lety 1991 - 2004

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

5.8 Mapa vývoje porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v období 1971 - 2004

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

ÚVOD

V roce 2009 byla publikována první část sady specializovaných map s odborným obsahem tematicky zaměřená na území národní přírodní rezervace Žofínský prales.

Výzkumy na lokalitě pokračovaly a většina z nich byla v roce 2010 dokončena. Současně bylo zakončeno zpracování dat z již dříve provedených terénních měření, která však ještě nebyla k dispozici pro první část sady.

Prostorově vztažené informace ať už celoplošné, nebo vázané k inventarizační síti, resp. k jednotlivým kmenům stromového patra byly opět i v této druhé části vizualizovány do podoby tematických map. Mapová sada tak mohla být v souladu s koncepcí z roku 2009 volně rozšířena. Došlo k rozšíření pedologické (2.) sekce o 14 analytických map, dále sekce dendrometrické (3.) o 15 map s nutností poněkud neorganického zařazení map starší stromové situace (1975) mezi mapy z let 1997 a 2008. Zcela nově je zařazena část (5.) věnovaná „GAP dynamice“, tedy analýze porostních světlin v jednotlivých časových horizontech, čítající celkem 8 map.

V současnosti jsou tedy k dispozici 54 tematické mapy (17 z roku 2009 a 37 z roku 2010), které vypovídají o přírodních procesech a jevech v Žofínském pralese jak aktuálně zmapovaných, tak shrnujících výsledky dlouhodobých opakovaných terrestrických výzkumů a leteckého snímkování od 70. let 20. století do současnosti.

Sada specializovaných map vznikla v rámci řešení a díky finanční podpoře výzkumného záměru MSM 6293359101 Výzkum zdrojů a indikátorů biodiverzity v kulturní krajině v kontextu dynamiky její fragmentace.

Pedologická (2.) část sady map byla dále podpořena projektem:

GAČR 526/09/P335 - Průběh pedogeneze v přirozeně disturbovaném (smrko)-jedlobukovém přírodním lese;

Dendrometrická (3.) a GAPS (5.) část sady map byla dále podpořena projektem GAČR P504/10/2018 – Nový pohled na dynamiku přirozených temperátních lesů – propojení dosavadních přístupů.

Autoři

Brno, prosinec 2010

Půdní mapy Žofínského pralesa z období 2008-2009

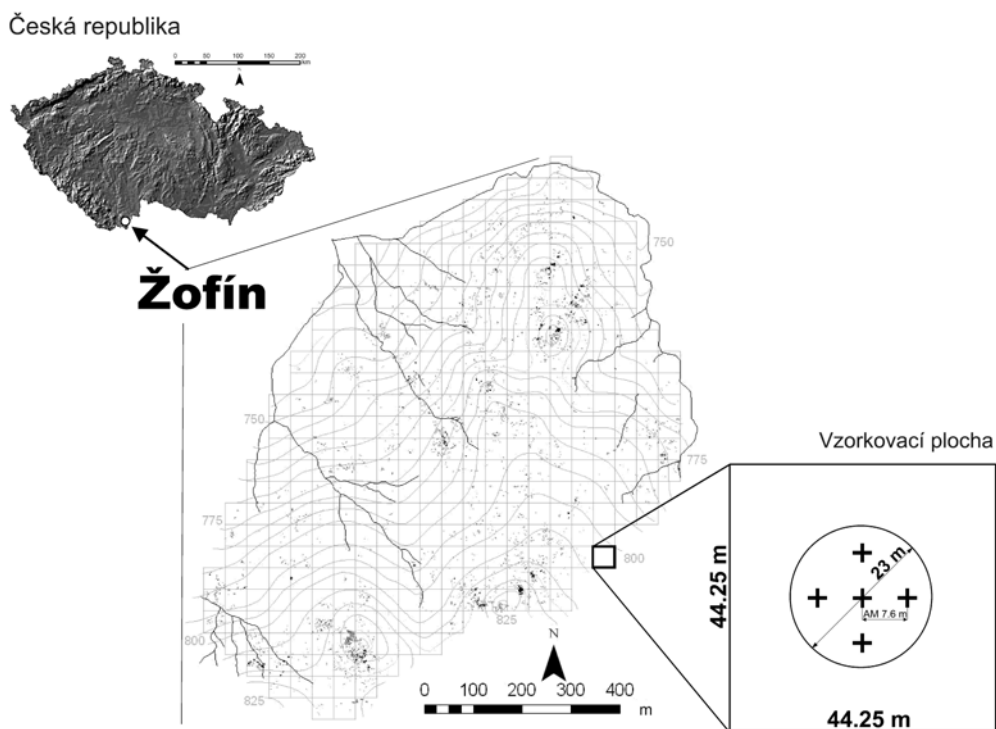
V letech 2008 a 2009 byly v jádrové zóně Žofínského pralesa, monitorované od roku 1975 celoplošně (74,20 ha), šetřeny půdní vlastnosti. Profily půd byly hodnoceny na 353 plochách pravidelné čtvercové sítě (rozteč sítě 44,25 m), vždy v 5 replikacích na každé ploše. Jeden profil byl hodnocen na středu čtvercové sítě, další 4 profily v průměrné vzdálenosti 7,6 m od středu, zpravidla ve směru světových stran (obr. 1). Umístění jednotlivých profilů bylo závislé na konkrétní situaci na každé vzorkovací ploše. Z hodnocení byly totiž vyloučeny aktuálně disturbované půdy (vývraty aj.), místa pod čerstvými padlými kmeny, místa se souvislou vodní hladinou (potoky aj.) a holé skalky. Při výběru sond bylo zohledňováno i rozložení terestrických vs. (semi-)hydromorfních stanovišť na plochách (viz dále).

Organické, organominerální a svrchní minerální půdní horizonty byly na každém místě hodnoceny na kopaném „zákopku“ velikosti cca 30 x 30 cm, níže ležící horizonty byly hodnoceny z profilu sondovací tyče o šířce 3 resp. 6 cm. Z profilů byly odečítány sumární mocnosti organických horizontů (L+F+H, resp. O, resp. T; Green et al. 1993, Klinka et al. 1997, Cools et al. 2007), mocnosti organominerálního horizontu a všech níže ležících minerálních horizontů do hloubky 1 m. Zvláštní důraz byl kladen na determinaci spodní hranice kambických a spodických B horizontů terestrických půd (podle Němečka et al. 2001 označení Bv, Bs, Bvs, Bsv), která určuje hloubku půdotvorných procesů. Analogicky byla v případě semihydromorfních a hydromorfních půd determinována horní hranice glejového reduktomorfního horizontu (Gr), která určuje maximální hloubku oxidačních procesů v půdě (vyjma půd s T horizonty, kde je tato mez pochopitelně výše). U každého profilu byla dále stanovena humusová forma (viz výše) a profil byl zařazen k půdní taxonomické jednotce podle české i mezinárodní půdní taxonomie FAO (Němeček et al. 2001, Driessen et al. 2006).

Mezi terestrické půdy byly řazeny kambizemě, kryptopodzoly a podzoly. Semihydromorfní a hydromorfní půdy byly reprezentovány pseudogleji, stagnogleji, gleji, fluvizeměmi a organozeměmi (viz např. Němeček et al. 2001). Výskyt půdních taxonomických jednotek je uveden v mapě 2.1 (sada 2009).

Odděleně pro terestrické a (semi-)hydromorfní půdy byly na každé ploše z hloubky 0-10 cm odebrány směsné vzorky z organominerálních A horizontů půd. V případě terestrických půd byly odebírány rovněž směsné vzorky z B horizontu z hloubky 30 cm. U podzolů modálních byly odebrány rovněž vzorky z eluviálních E horizontů (bez determinace hloubky odběru) a v případě pseudoglejů a glejů kambických vzorky z B(m,t,g) horizontů ze 30cm. Část vzorků byla analyzována v laboratořích Morava, s.r.o., část bude analyzována v budoucnu.

Na každé ploše čtvercové sítě byly zároveň v kruhu o průměru 23,0 m okolo středu plochy (obr. 1) hodnoceny všechny přítomné vývraty. Změřeny byly jejich rozměry (délka, šířka, výška, hloubka a poměr plochy kupy a deprese) a vlastnosti související s jejich dynamikou v čase (stupeň rozkladu vyvráceného kmene, vývoj iniciálních půdních horizontů aj.).



Obr.1. Orientační mapa, pravidelná čtvercová síť vzorkovacích ploch, schéma vzorkovací plochy

Cools N, Mikkelsen JH, De Vos B (2007) Evaluation of the key to the European Humus Classification System, Terrestrial humus forms. Inbo – Instituut voor natuur- en bosonderzoek. 3rd meeting of the European Humus Research Group, 20 – 23 June 2007. Cagliari, Sardegna ´.

Driessen P, Deckers J, Spaargaren O, Nachtergaele F (2001) Lecture notes on the major soils of the world. World Soil Resources Reports 94:1–334

Green RN, Trowbridge RL, Klinka K (1993) Towards a taxonomic classification of humus forms. For. Sci. Monogr. 29:1–50.

Klinka K, Fans J, Krestov P (1997) Towards a taxonomic classification of humus forms; third approximation. Scientia Silvica, Extension Series No.9. Forestry Sciences Department. The University of British Columbia, Vancouver

Němeček J, Macků J, Vokoun J, Vavříček D, Novák P (2001) Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. Praha, ČZU, VÚMOP

2.3 Mapa mocnosti svrchních organických horizontů terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

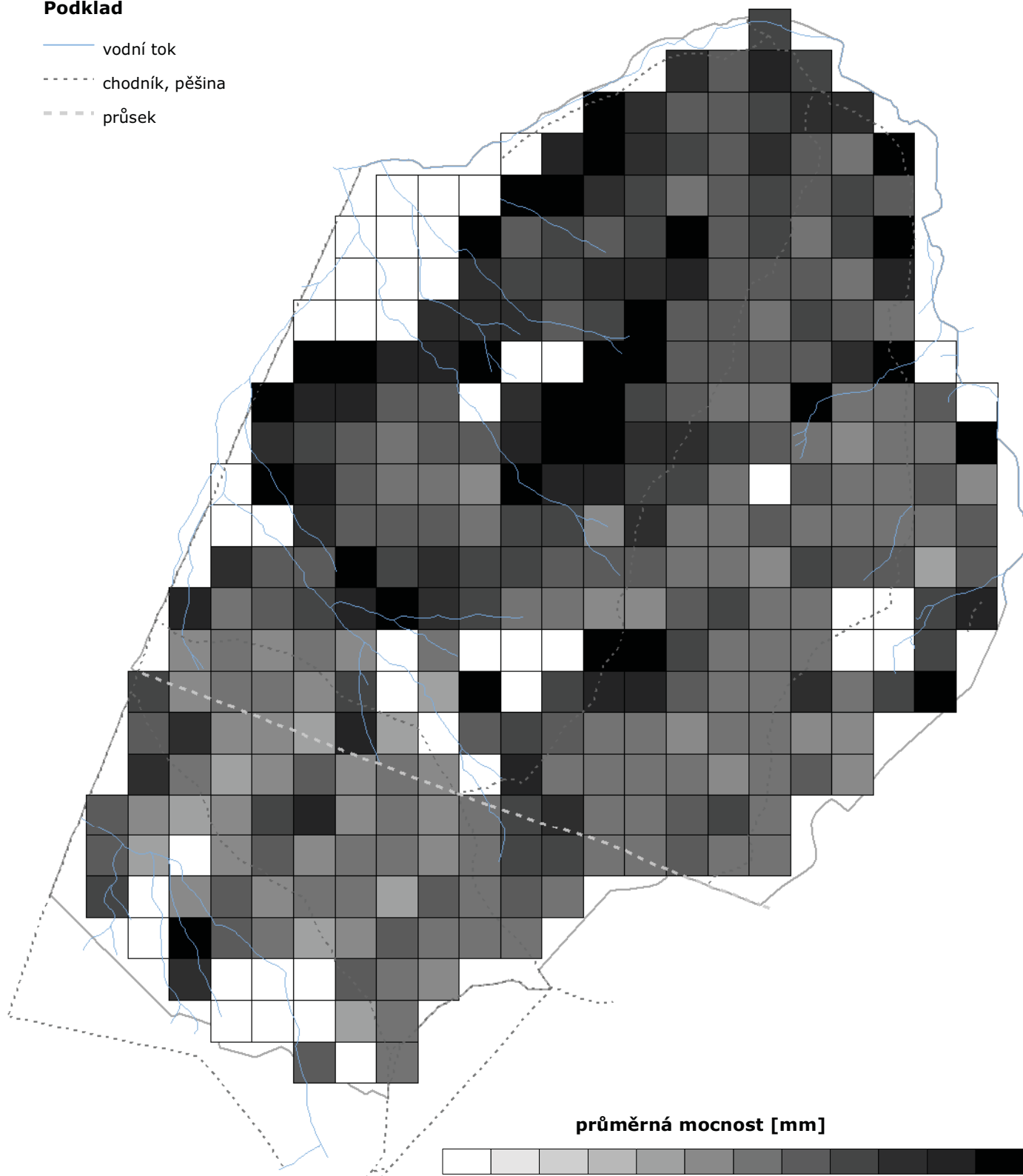
Mapa vyjadřuje aritmetické průměry mocností svrchních organických horizontů půdních profilů (1 až 5 profilů), které byly na konkrétní ploše klasifikovány mezi terestrické půdy (kambizemě, kryptopodzoly, podzoly). Bílé plochy označené jako „mokrý plochy“ vyjadřují, že přítomnost terestrických půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy. V takovém případě bylo všech 5 hodnocených profilů půd na dané ploše (semi-) hydromorfních (při ≥ 10 % plochy s terestrickými půdami by na tato místa byla preferenčně umístěna sonda). Měřena byla vždy sumární mocnost všech přítomných organických horizontů (např. L+F+H). Mapa odráží rychlost akumulace a dekompozice organické hmoty.

Mapa mocnosti svrchních organických horizontů terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- · - · - · průsek



průměrná mocnost [mm]



mokré plochy 1 - 10 11 - 20 21 - 30 31 - 40 41 - 50 51 - 60 61 - 70 71 - 80 81 - 90 91 - 100 101 - 235



0 100 200 300 m

2.4 Mapa mocnosti svrchních organických horizontů (semi-) hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

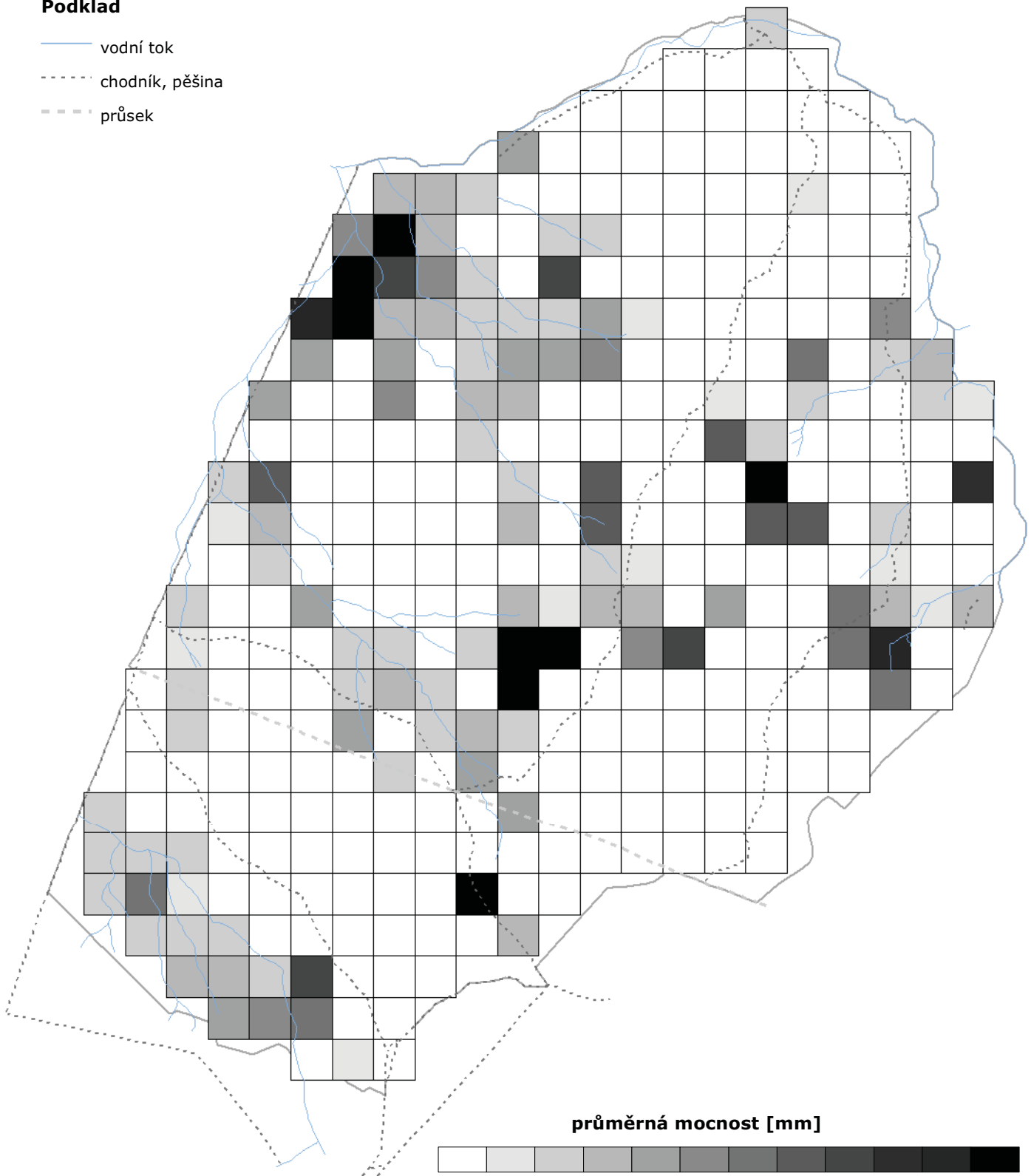
Mapa vyjadřuje aritmetické průměry mocností svrchních organických horizontů půdních profilů (1 až 5 profilů), které byly na konkrétní ploše klasifikovány mezi semihydromorfní nebo hydromorfní (pseudogleje, stagnogleje, gleje, fluvizemě, organozemě). Bílé plochy označené jako „suché plochy“ vyjadřují, že přítomnost (semi-) hydromorfních půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy. Následkem toho byly všechny hodnocené profily na dané ploše půdy terestrické. Měřena byla vždy sumární mocnost všech přítomných organických horizontů (např. O, T). Mapa odráží rychlost akumulace a dekompozice organické hmoty.

Mapa mocnosti svrchních organických horizontů (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- · - · - · průsek



průměrná mocnost [mm]

suché plochy 1 - 50 51 - 100 101 - 150 151 - 200 201 - 250 251 - 300 301 - 350 351 - 400 401 - 450 451 - 500 501 - 945



0 100 200 300 m

2.5 Mapa mocnosti organominerálního (A) horizontu terrestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

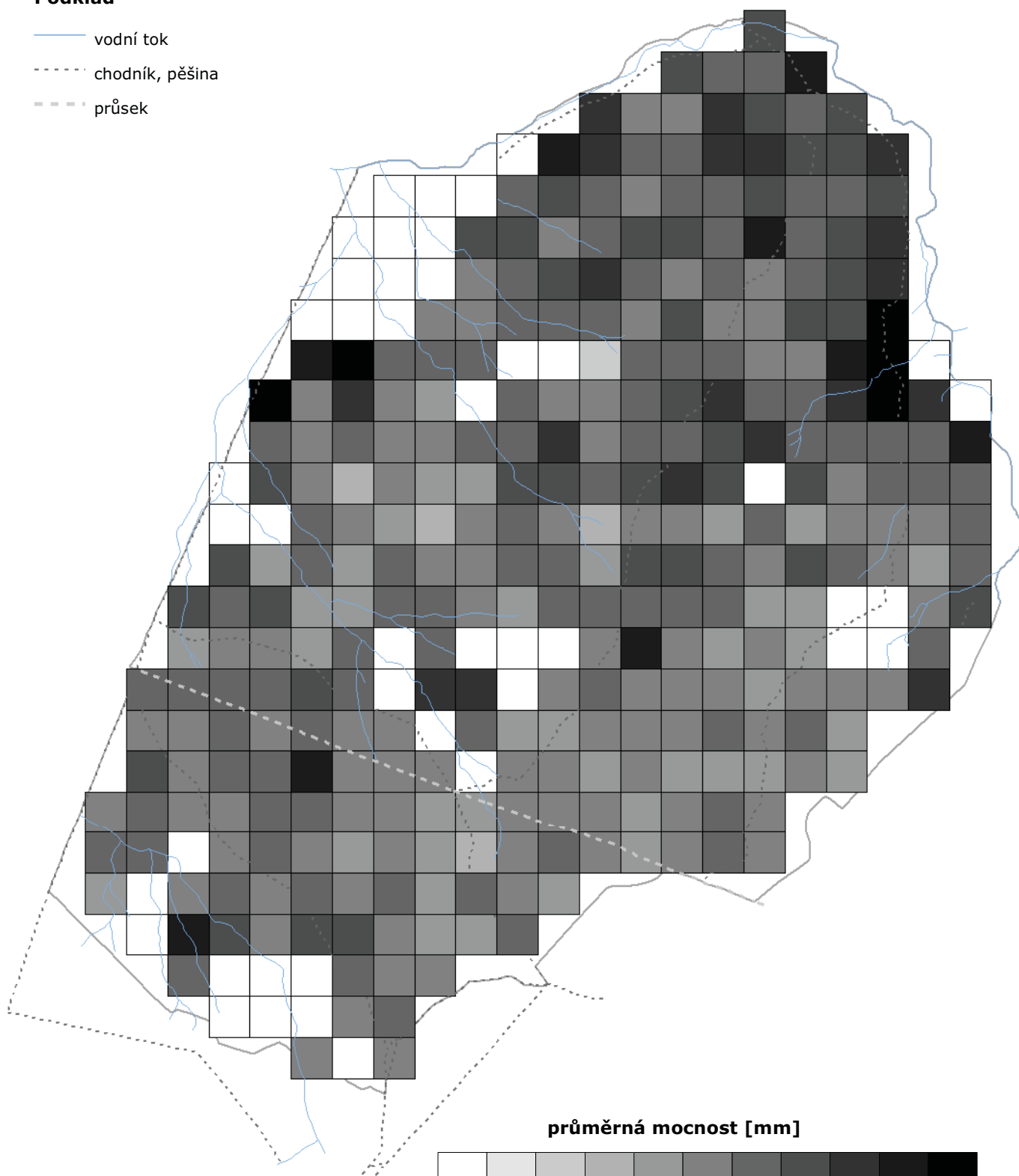
Mapa vyjadřuje aritmetické průměry mocností organominerálních A horizontů půdních profilů (1 až 5 profilů), které byly na konkrétní ploše klasifikovány mezi terrestrické půdy (kambizemě, kryptopodzoly, podzoly). Bílé plochy označené jako „mokrý plochy“ znamenají, že přítomnost terrestrických půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy kruhu, tj. všech 5 hodnocených profilů půd na dané ploše byly půdy (semi-) hydromorfní. Kriteria pro determinaci A horizontu odpovídají práci Němečka et al. (2001). Mapa vypovídá o hloubce promíšení svrchní minerální půdy s rozkládajícím se organickým materiálem u vodou neovlivněných stanovišť

Mapa mocnosti organominerálního (A) horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



průměrná mocnost [mm]

mokré plochy 1 - 10 11 - 20 21 - 30 31 - 40 41 - 50 51 - 60 61 - 70 71 - 80 81 - 90 91 - 128



0 100 200 300 m

2.6 Mapa mocnosti organominerálního (A) horizontu (semi-) hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

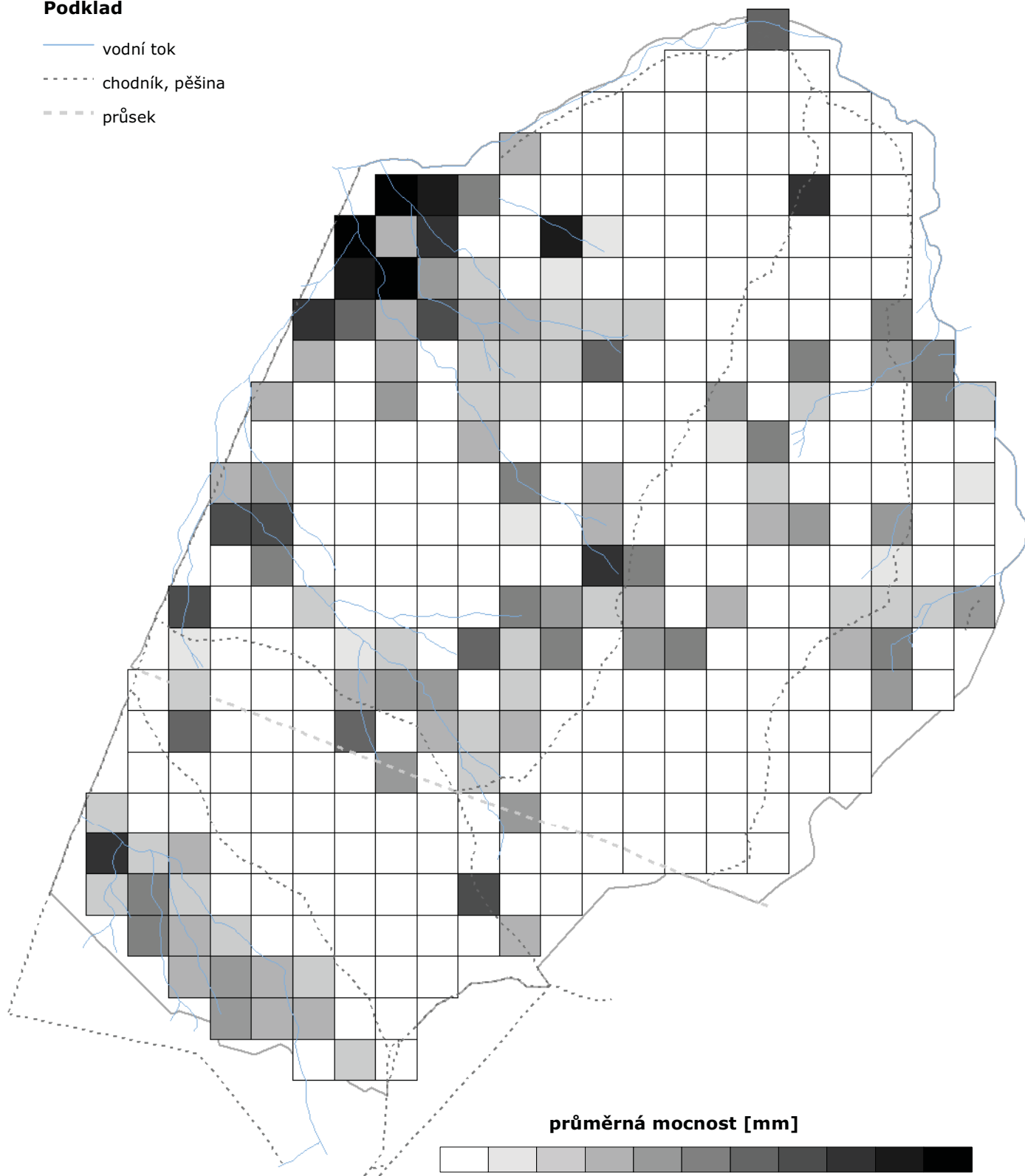
Mapa vyjadřuje aritmetické průměry mocností organominerálních A horizontů půdních profilů (1 až 5 profilů), které byly na konkrétní ploše klasifikovány mezi semihydromorfní nebo hydromorfní (pseudogleje, stagnogleje, gleje, fluvizemě, organozemě). Bílé plochy označené jako „suché plochy“ vyjadřují, že přítomnost (semi-) hydromorfních půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy, tj. všech 5 profilů půd na dané ploše byly půdy terestrické. Kriteria pro determinaci A horizontu odpovídají práci Němečka et al. (2001). Mapa vypovídá o hloubce promíšení svrchní minerální půdy a destruovaného organického opadu u vodou ovlivněných stanovišť. Za organominerální horizonty byly považovány i případy přechodových horizontů mezi horizonty T-rašelina a Gr-glejový reduktomorfní horizont u organozemí, které splnily kriteria Němečka et al. (2001).

Mapa mocnosti organominerálního (A) horizontu (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



0 100 200 300 m

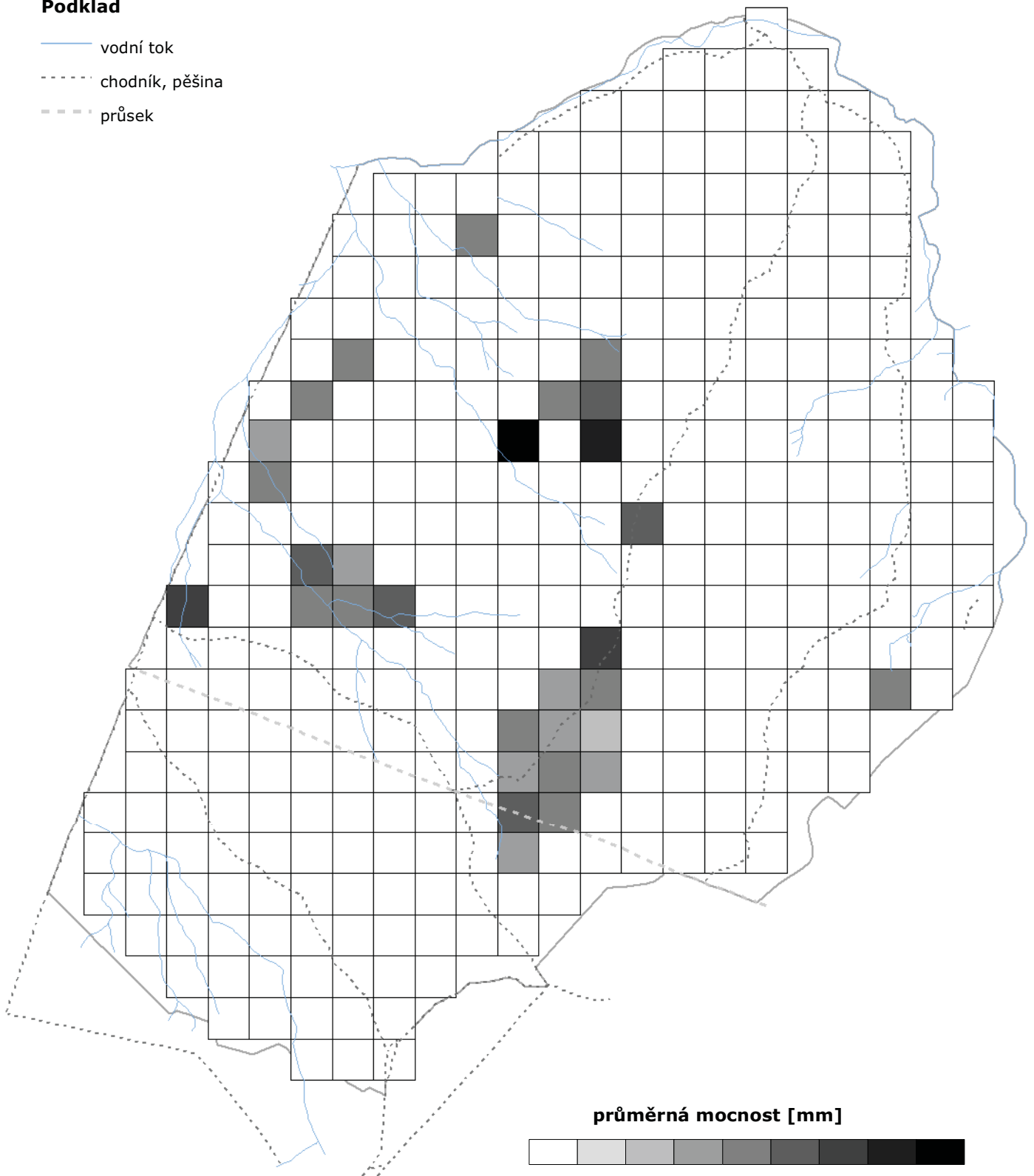
2.7 Mapa mocnosti eluviálního (Ep) horizontu podzolů v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

Mapa vyjadřuje aritmetické průměry mocností eluviálního Ep horizontu půdních profilů (1 až 5 profilů), které byly na konkrétní ploše klasifikovány jako podzoly, a tedy měly přítomné diagnostické, podzolizací vybělené horizonty (Ep) a zároveň horizonty spodické (Bs, Bhs, Bsh, Bh). Bílé plochy zahrnují stanoviště bez výskytu podzolů.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



průměrná mocnost [mm]

bez podzolů 1 - 10 11 - 20 21 - 30 31 - 40 41 - 50 51 - 60 61 - 70 71 - 75



0 100 200 300 m

2.8 Mapa hloubky působení půdotvorných procesů terestrických půd (spodní mez B-horizontu) v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

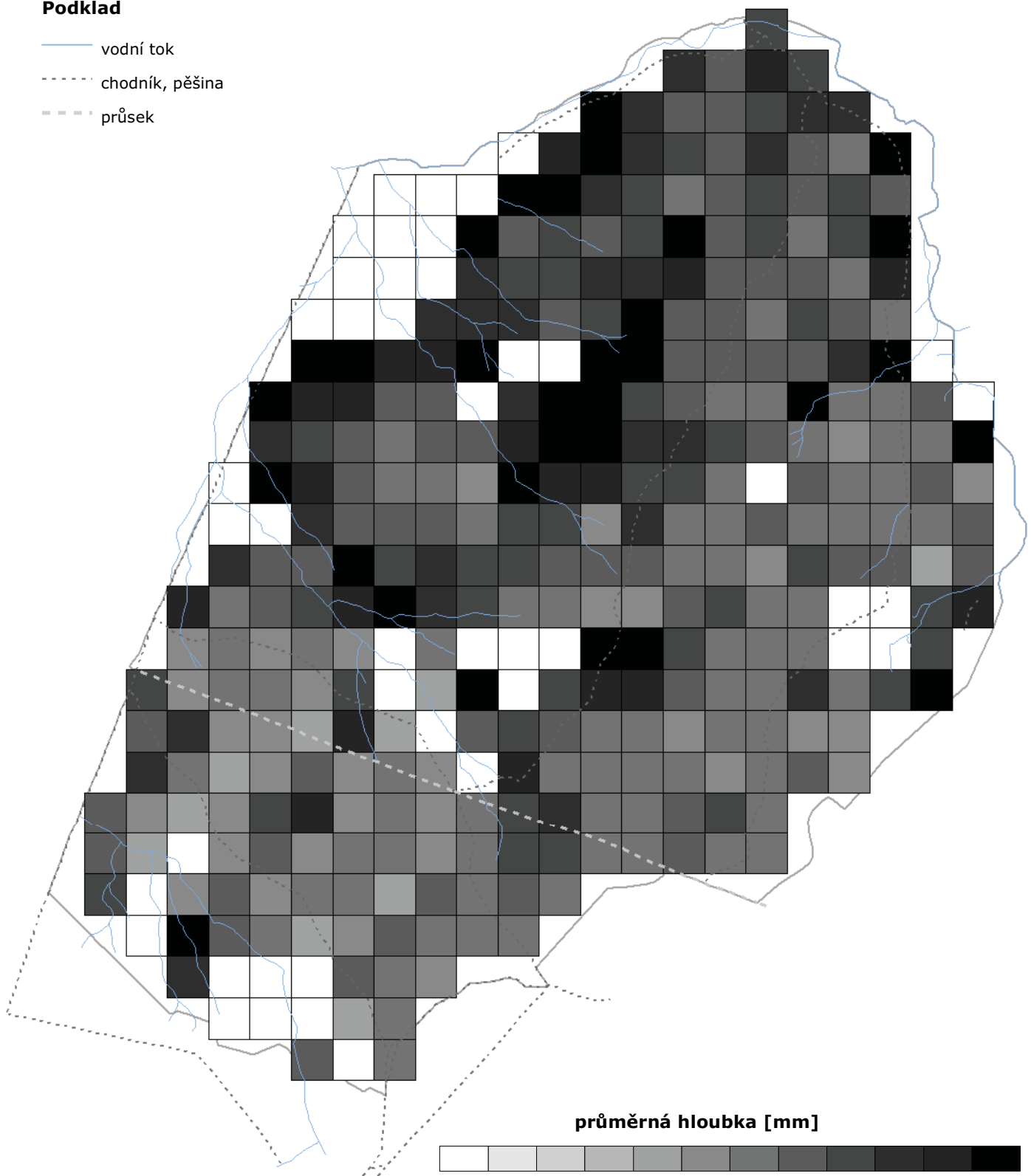
Mapa vyjadřuje průměrnou hloubku působení půdotvorných procesů u půd (1 až 5 profilů), které byly na konkrétní ploše klasifikovány mezi terestrické (kambizemě, kryptopodzoly, podzoly). Bílé plochy označené jako „mokrý plochy“ značí, že přítomnost terestrických půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy, tj. všech 5 hodnocených profilů půd na dané ploše byly půdy (semi-)hydromorfní. Měřena byla vždy spodní hranice B horizontu (podle půdních typů se jednalo o horizonty Bv, Bs, Bvs, Bsv), který přecházel do substrátových horizontů (IIC, Cr).

Mapa hloubky působení půdotvorných procesů terestrických půd (spodní mez B horizontu) v Žofínském pralesě v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- · - · - průsek



průměrná hloubka [mm]

mokré plochy 1 - 10 11 - 20 21 - 30 31 - 40 41 - 50 51 - 60 61 - 70 71 - 80 81 - 90 91 - 100 101 - 235

0 100 200 300 m

2.9 Mapa hloubky dosažení glejového reduktomorfního Gr horizontu (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralesi v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

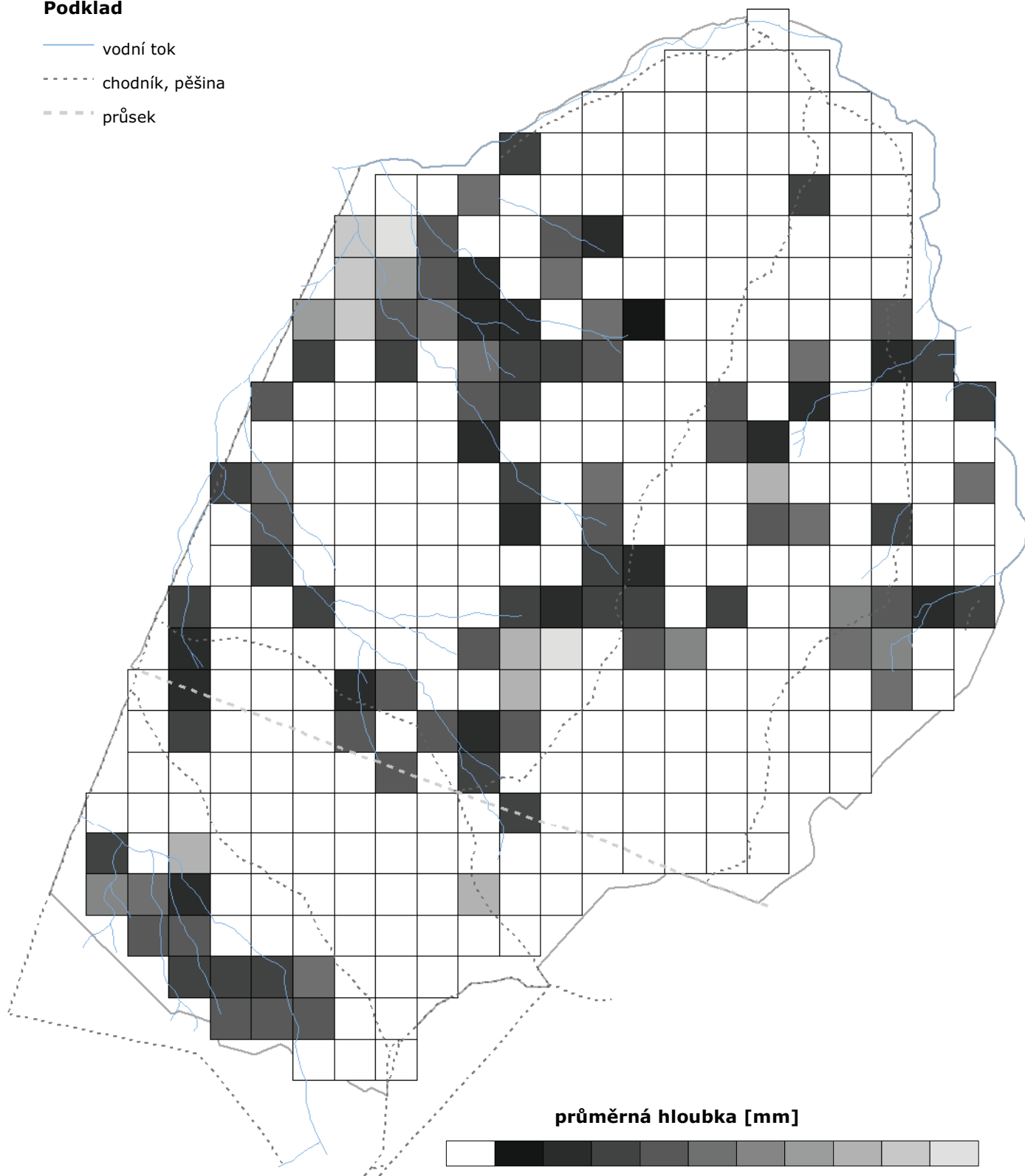
Mapa referuje o průměrné hloubce dosažení glejového reduktomorfního horizontu Gr na jednotlivých plochách. Hodnota byla vypočtena jako aritmetický průměr z hloubek dosažení Gr u profilů (1-5 profilů), které byly na konkrétní ploše klasifikovány mezi semihydromorfní nebo hydromorfní půdy (pseudogleje, stagnogleje, gleje, fluvizemě, organozemě). Bílé plochy označené jako „suché plochy“ vyjadřují, že přítomnost (semi-)hydromorfních půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy, tj. všech 5 profilů půd na dané ploše byly půdy terestrické. V případě půd bez rašelinného horizontu vyjadřuje tato hodnota hloubku determinace oxidačních procesů v půdě.

Mapa hloubky dosažení glejového reduktomorfního Gr horizontu (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T., Houška J.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



průměrná hloubka [mm]

Gr nedosažen
1 - 100
101 - 200
201 - 300
301 - 400
401 - 500
501 - 600
601 - 700
701 - 800
801 - 900
901 - 1000



0 100 200 300 m

2.10 Mapa obsahu oxidovatelného C v organominerálním (A) horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

Mapa vyjadřuje obsah oxidovatelného uhlíku (C_{ox}) v organominerálních A horizontech terestrických půd. Z 1-5 profilů, které byly na dané ploše označeny jako terestrické půdy (kambizemě, kryptopodzoly, podzoly), byly z hloubek 0-10 cm odebrány směsné vzorky. Ty byly laboratorně analyzovány. C_{ox} byl stanoven spektrofotometricky po oxidaci H₂SO₄+K₂Cr₂O₇ podle Anonymus (1995). Bílé plochy v mapě označené jako „mokrý plochy“ vyjadřují, že přítomnost terestrických půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy, tj. všech 5 hodnocených profilů půd na dané ploše byly půdy (semi-)hydromorfní.

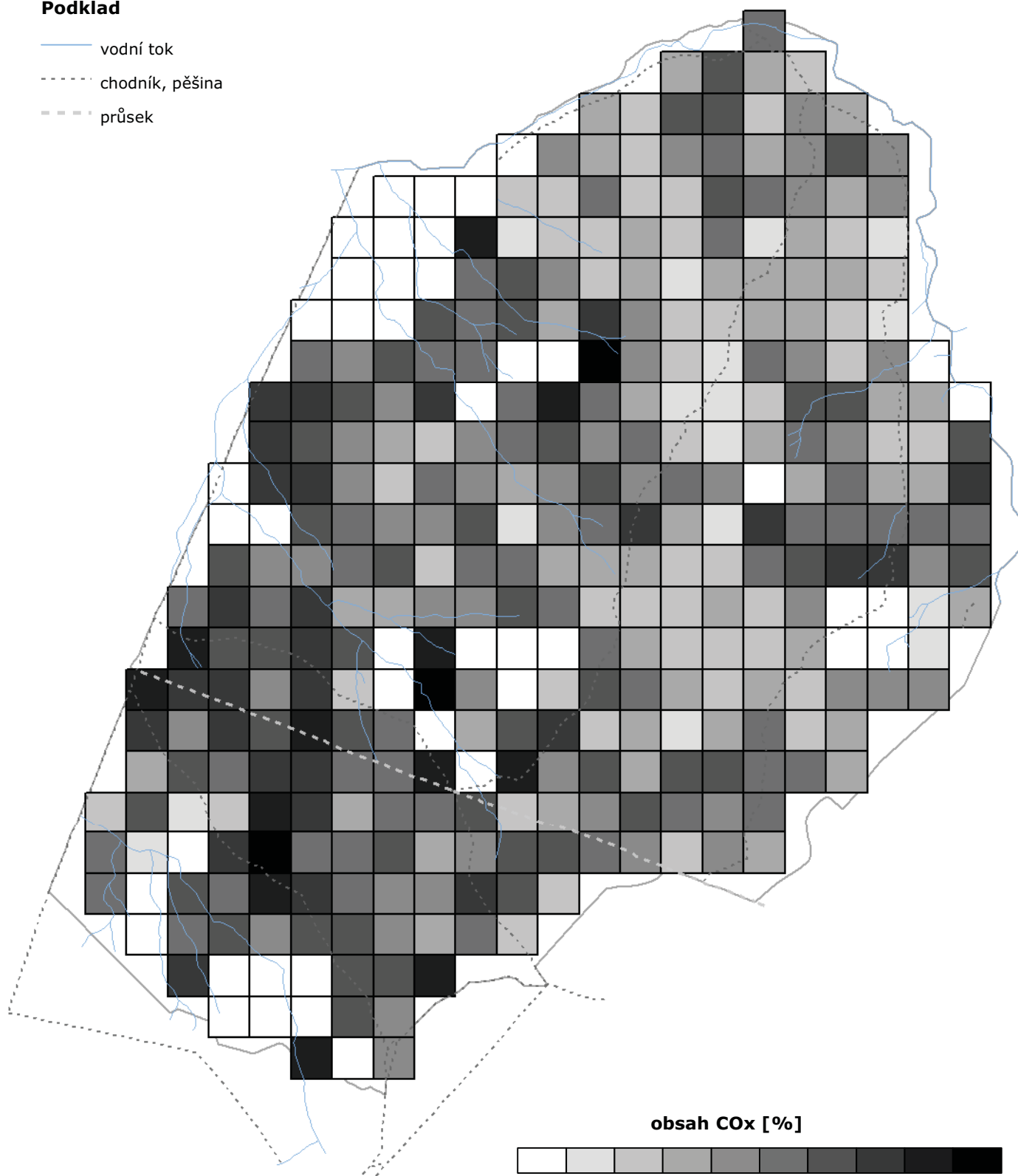
Anonymus, 1995. ISODIS 14235. Soil Quality. Determination of Organic Carbon in Soil by Sulfochromic Oxidation. International Organization for Standardization, Berlin, Vienna, and Zurich.

Mapa obsahu oxidovatelného C v organominerálním (A) horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- · - · - průsek



obsah COx [%]



mokré plochy
4,6 - 6,2
6,3 - 7,5
7,6 - 8,6
8,6 - 9,4
9,4 - 10,4
10,4 - 11,4
11,6 - 13,0
13,1 - 15,7
17,7 - 19,8



0 100 200 300 m

2.11 Mapa obsahu oxidovatelného C v organominerálním (A) horizontu (semi-) hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

Mapa vyjadřuje obsah oxidovatelného uhlíku (Cox) v organominerálních A horizontech semihydromorfních a hydromorfních půd. Z 1-5 profilů, které byly na dané ploše označeny jako semihydromorfní a hydromorfní (pseudogleje, stagnogleje, gleje, fluvizemě, organozemě), byly z hloubek 0-10 cm odebrány směsné vzorky. Ty byly laboratorně analyzovány – Cox byl stanoven spektrofotometricky po oxidaci $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ podle Anonymus (1995). Bílé plochy označené jako „suché plochy“ vyjadřují, že přítomnost (semi-)hydromorfních půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy kruhu, tj. všech 5 profilů půd byly půdy terestrické.

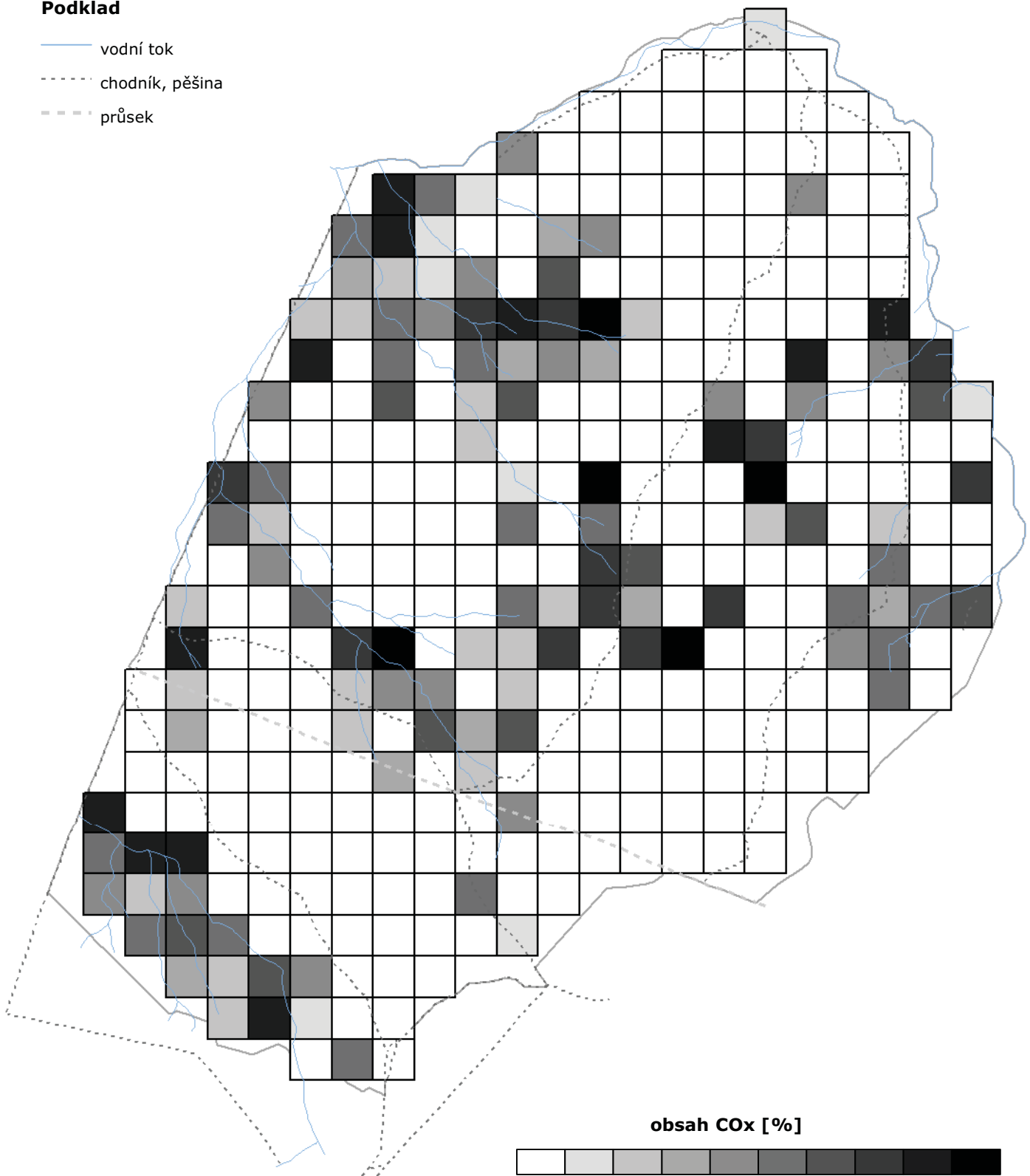
Anonymus, 1995. ISODIS 14235. Soil Quality. Determination of Organic Carbon in Soil by Sulfochromic Oxidation. International Organization for Standardization, Berlin, Vienna, and Zurich.

Mapa obsahu oxidovatelného C v organominerálním (A) horizontu (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



obsah COx [%]

suché plochy
1,7 - 3,5
4,0 - 4,7
4,9 - 5,6
5,7 - 6,3
6,4 - 7,3
7,4 - 8,2
8,4 - 9,3
9,5 - 11,1
11,7 - 15,2

0 100 200 300 m

2.12 Mapa obsahu oxidovatelného C v B horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

Mapa vyjadřuje obsah oxidovatelného uhlíku (Cox) v B horizontech terestrických půd (podle Němečka et al. 2001 označeny jako Bs, Bv, Bsv, Bvs, zcela ojediněle Bhs, Bsh). Z 1-5 profilů, které byly na dané ploše označeny jako terestrické půdy (kambizemě, kryptopodzoly, podzoly), byly z hloubky 30 cm odebrány směsné vzorky. Ty byly laboratorně analyzovány – Cox byl stanoven spektrofotometricky po oxidaci $H_2SO_4+K_2Cr_2O_7$ podle Anonymus (1995). Bílé plochy v mapě označené jako „mokrý plochy“ vyjadřují, že přítomnost terestrických půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy, tj. všech 5 hodnocených profilů půd na dané ploše byly půdy (semi-)hydromorfní.

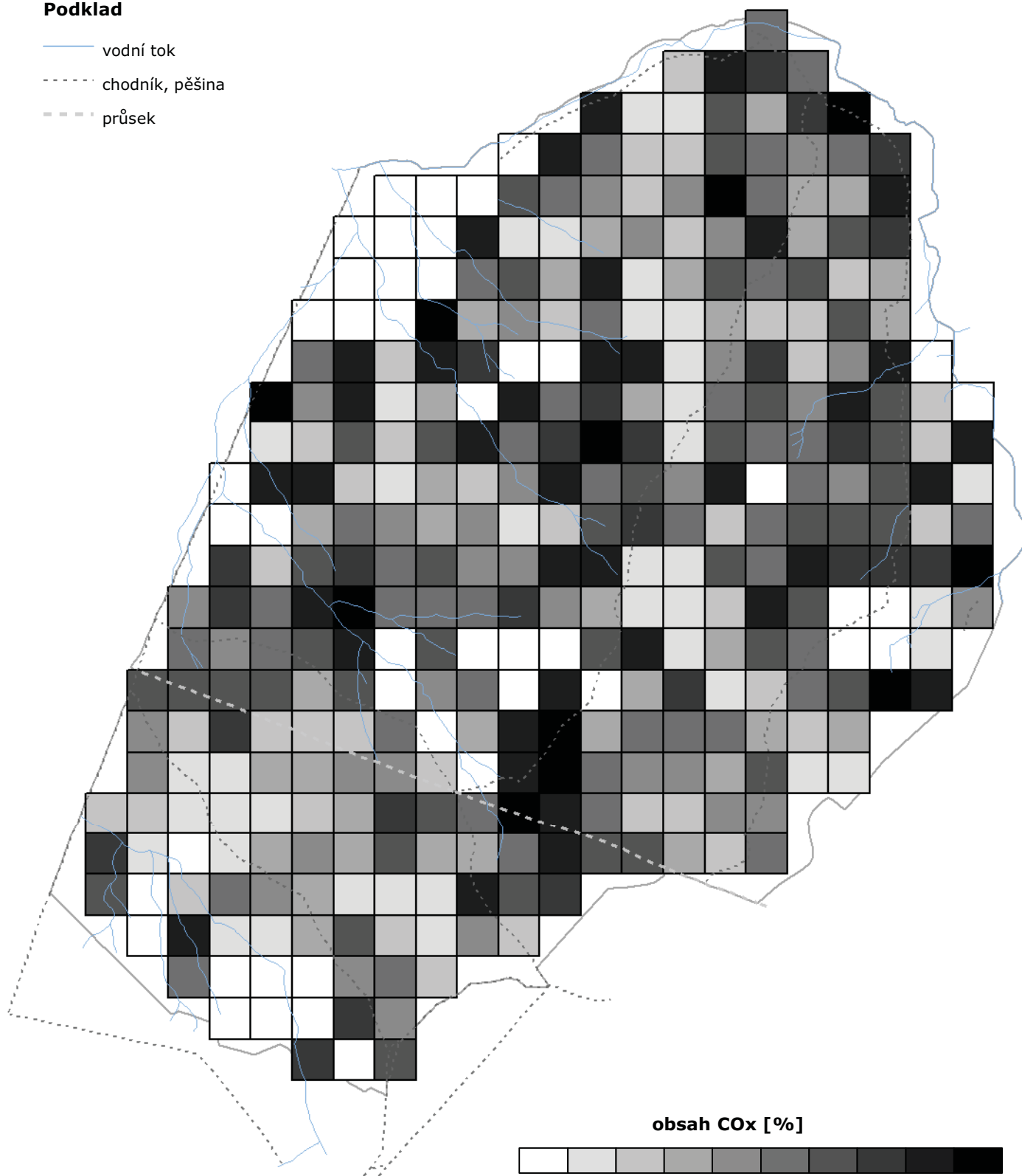
Anonymus, 1995. ISODIS 14235. Soil Quality. Determination of Organic Carbon in Soil by Sulfochromic Oxidation. International Organization for Standardization, Berlin, Vienna, and Zurich.

Mapa obsahu oxidovatelného C v B horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



obsah COx [%]

mokré plochy
1,4-2,0
2,0-2,3
2,3-2,5
2,5-2,7
2,8-3,0
3,0-3,3
3,3-3,6
3,6-4,2
4,3-5,6



0 100 200 300 m

2.13 Mapa hodnoty výměnné půdní reakce v organominerálním (A) horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

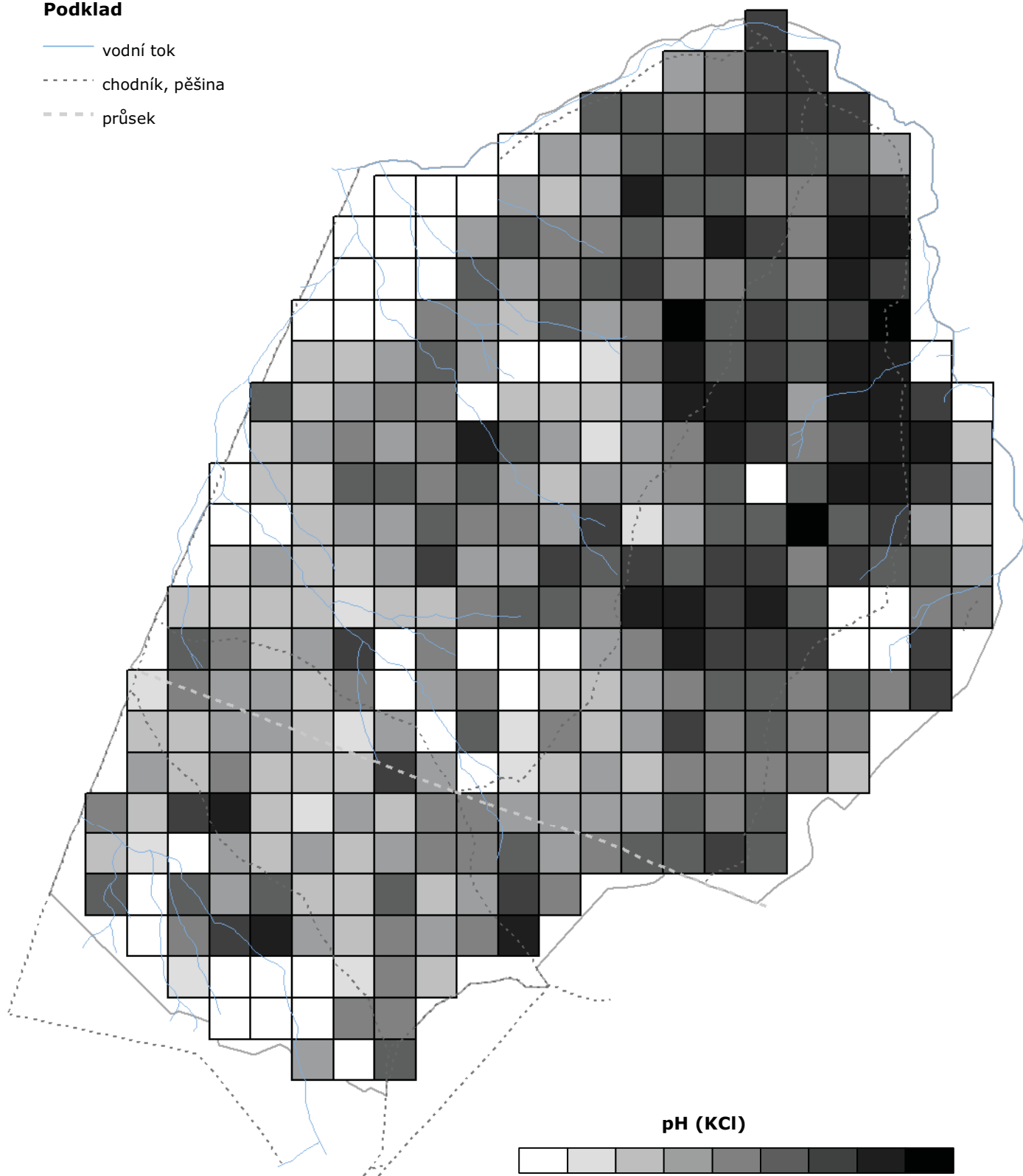
Mapa vyjadřuje hodnoty výměnné půdní reakce v organominerálních A horizontech terestrických půd. Z 1-5 profilů, které byly na dané ploše označeny jako terestrické půdy (kambizemě, kryptopodzoly, podzoly), byly z hloubek 0-10 cm odebrány směsné vzorky. Ty byly laboratorně analyzovány – 0.2 M KCl. Analýzy směsných vzorků byly provedeny vždy 3x, výsledná hodnota zobrazená v mapě je aritmetickým průměrem z těchto hodnot (diference mezi 3 hodnotami obvykle nepřesáhly 0.01-0.02 stupně pH). Bílé plochy, v mapě označené jako „mokrý plochy“, vyjadřují, že přítomnost terestrických půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy, tj. všech 5 hodnocených profilů půd na dané ploše byly půdy (semi-)hydromorfní.

Mapa hodnoty výměnné půdní reakce v organominerálním (A) horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- · - · - průsek



pH (KCl)



mokrě plochy
2,5 - 2,8
2,8 - 2,9
2,9 - 3,0
3,0 - 3,1
3,1 - 3,2
3,2 - 3,3
3,3 - 3,5
3,6 - 3,8



0 100 200 300 m

2.14 Mapa hodnoty výměnné půdní reakce v organominerálním (A) horizontu (semi-) hydromorfních půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

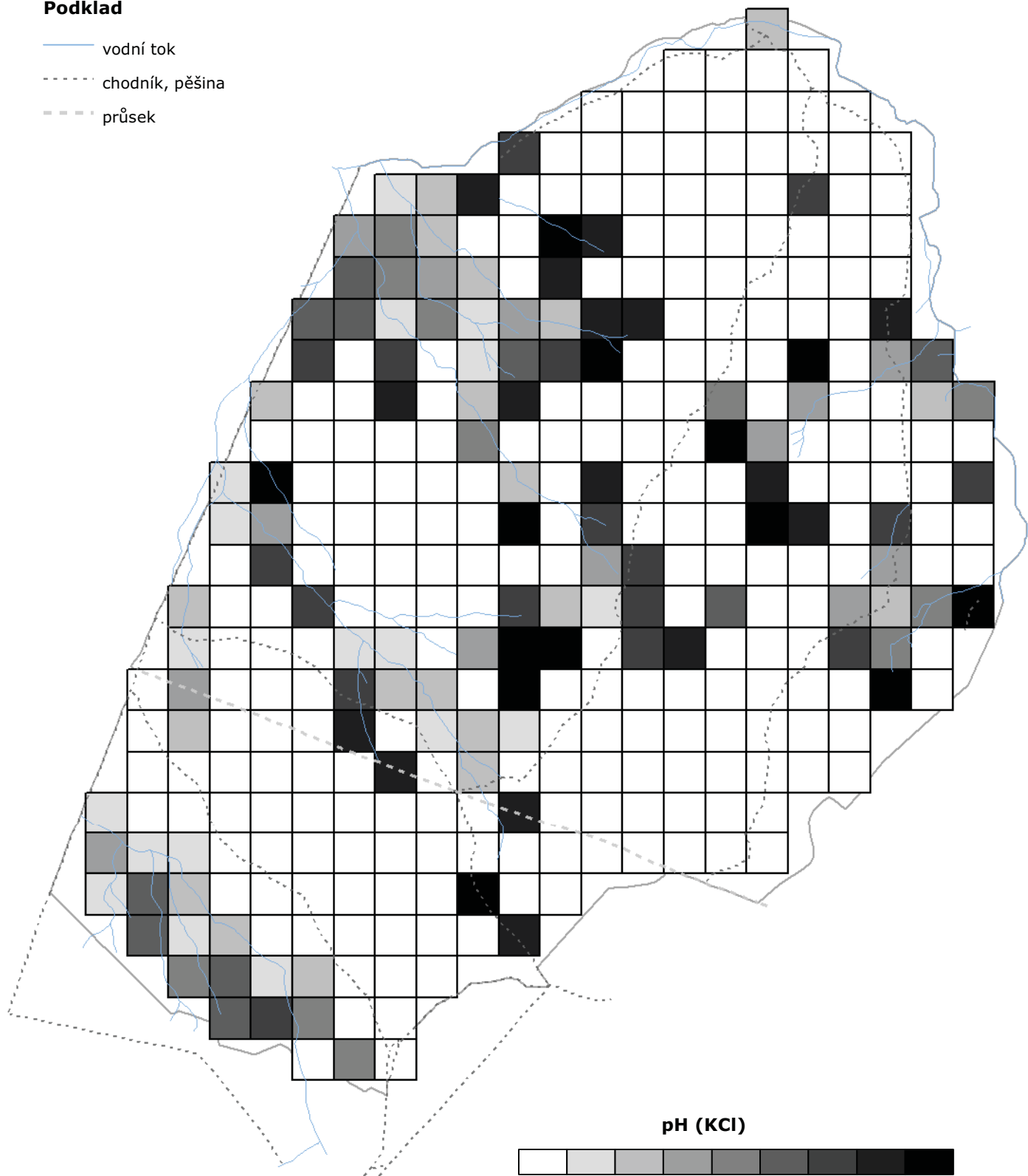
Mapa vyjadřuje hodnoty výměnné půdní reakce v organominerálních A horizontech semihydromorfních a hydromorfních půd. Z 1-5 profilů, které byly na dané ploše označeny jako semihydromorfní a hydromorfní (pseudogleje, stagnogleje, gleje, fluvizemě, organozemě), byly z hloubek 0-10 cm odebrány směsné vzorky. Ty byly laboratorně analyzovány – 0.2 M KCl. Bílé plochy označené jako „suché plochy“ vyjadřují, že přítomnost (semi-)hydromorfních půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy, tj. všech 5 profilů půd na dané ploše byly půdy terestrické.

Mapa hodnoty výměnné půdní reakce v organominerálním (A) horizontu (semi-)hydromorfních půd v Žofínském pralesě v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



pH (KCl)



suché plochy
3,0 - 3,3
3,4 - 3,5
3,6 - 3,7
3,7 - 3,9
4,0 - 4,2
4,2 - 4,4
4,4 - 4,6
4,6 - 4,9



0 100 200 300 m

2.15 Mapa hodnoty výměnné půdní reakce v B horizontu terestrických půd v Žofínském pralesi v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

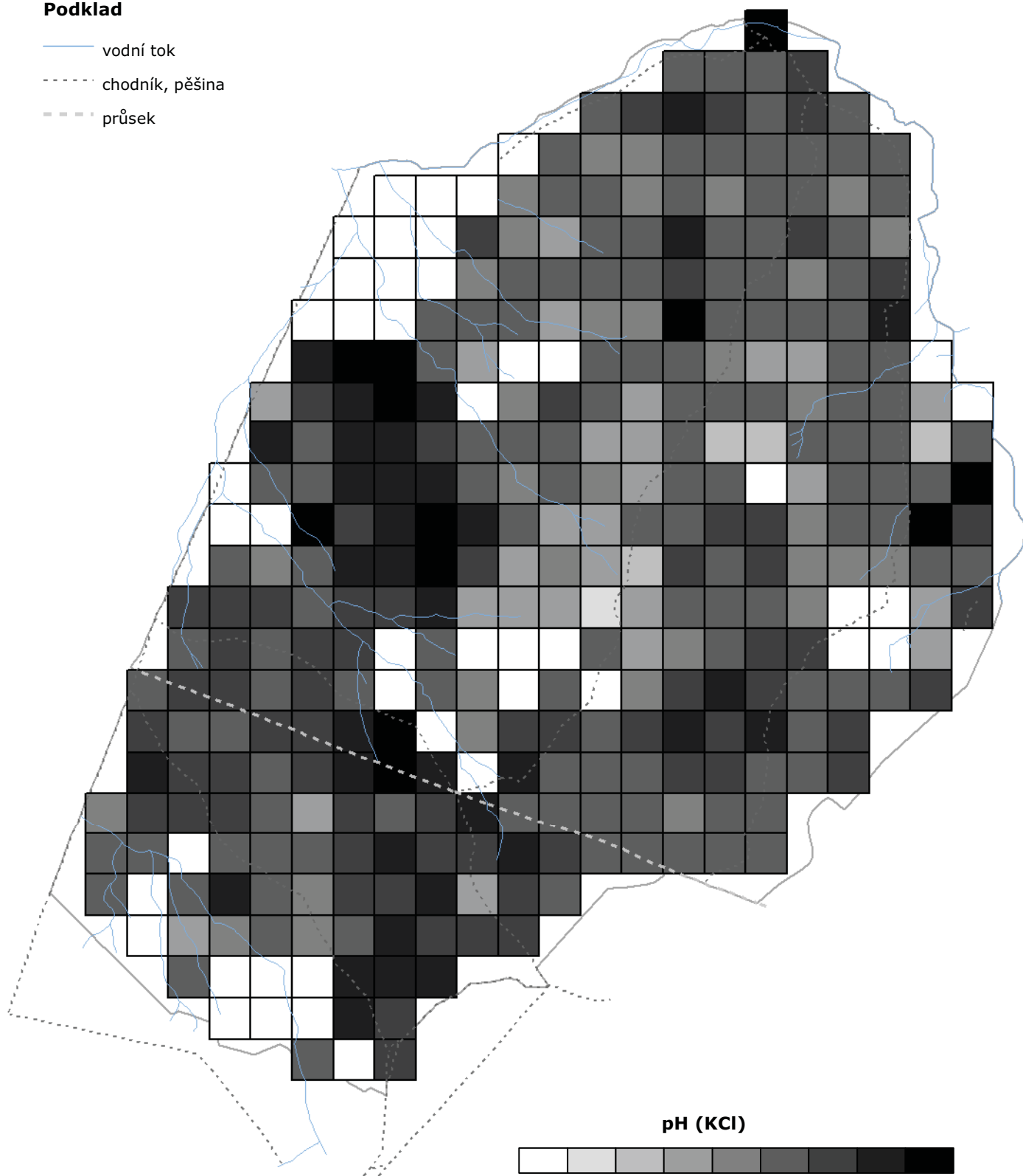
Mapa vyjadřuje hodnoty výměnné půdní reakce v B horizontech terestrických půd (podle Němečka et al. 2001 označeny jako Bs, Bv, Bsv, Bvs, zcela ojediněle Bhs, Bsh). Z 1-5 profilů, které byly na dané ploše označeny jako terestrické půdy (kambizemě, kryptopodzoly, podzoly), byly z hloubky 30 cm odebrány směšné vzorky. Ty byly laboratorně analyzovány – 0.2 M KCl. Bílé plochy, v mapě označené jako „mokrý plochy“, vyjadřují, že přítomnost terestrických půd na kruhu průměru 23 m nepřesáhla 10 % plochy, tj. všech 5 hodnocených profilů půd na dané ploše byly půdy (semi-)hydromorfní.

Mapa hodnoty výměnné půdní reakce v B horizontu terestrických půd v Žofínském pralese v období 2008 - 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- · - · - průsek



pH (KCl)

mokrě plochy
3,5 - 3,6
3,6 - 3,7
3,7 - 3,8
3,8 - 3,9
3,9 - 4,0
4,0 - 4,1
4,1 - 4,2
4,2 - 4,3

0 100 200 300 m

2.16 Mapa výskytu mikrotopografických tvarů vývrátů v Žofínském pralese v roce 2009




Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.

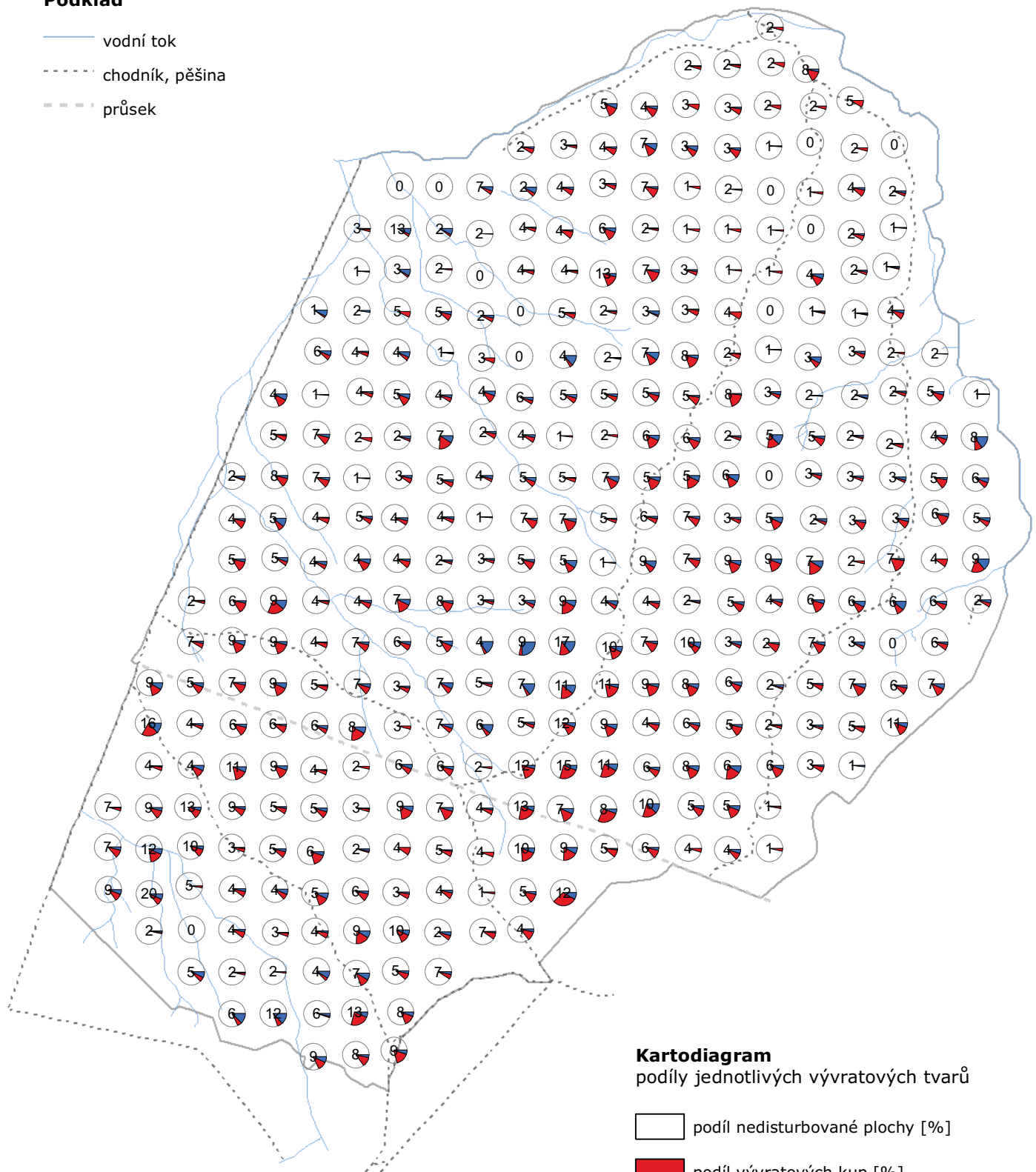
Mapa vyjadřuje aktuální výskyt vývrátů na kruhových plochách průměru 23 m okolo středů 353 ploch čtvercové sítě. Vzhledem k tomu, že vývraty v čase plynule zanikají, bylo nutné stanovit konvenční hranici mikrotopografického tvaru vzniklého vyvrácením stromu, který ještě bude za vývrát považován. Jako limit byla určena výška/hloubka tvaru 0.2 m. Měřeny byly rozměry (výška, hloubka, délka, šířka) a další charakteristiky (např. stupeň dekompozice vyvráceného kmene aj.) všech vývrátů, jejichž střed (inflexní bod přechodu mezi vývratovou kupou a depresí) byl zaujatý v kruhu. V případě neúplných tvarů vývrátů – pouze kupa nebo pouze deprese – byl za střed vývratu považován vrchol/dno kupy/deprese. Při výpočtu plochy vývratových kup/depresí, byl tvar vývratu aproximován elipsou. Kruhové diagramy zobrazují poměrné zastoupení (%) plochy jednotlivých mikrostanovišť (kupa, deprese, nedisturbované místo) v rámci kruhu. Číslice uprostřed udává počet vývrátů v kruhu. Mapa poukazuje na rozdílnou disturbovanost půdy působením vývrátů v jádrové zóně Žofínského pralesa.

Mapa výskytu mikrotopografických tvarů vývratů v Žofínském pralese v roce 2009

Šamonil P., Valtera M., Šebková B., Adam D., Hort L., Janík D., Král K., Unar P., Vrška T.


Podklad


-  vodní tok
-  chodník, pěšina
-  průsek





Kartodiagram

podíly jednotlivých vývratových tvarů

 podíl nedisturbované plochy [%]

 podíl vývratových kup [%]

 podíl vývratových depresí [%]

 počet vývratů na inventarizační ploše



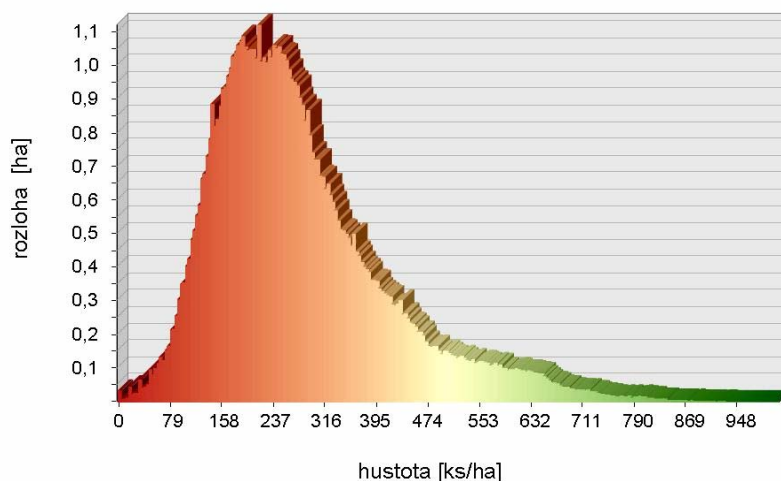
0 100 200 300 m

3.8 Mapa hustoty živých kmenů v Žofínském pralesě v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Celoplošná mapa hustoty živých kmenů byla vytvořena z vektorové bodové mapy živých stromů Žofínského pralesa z roku 1975, která registruje všechny živé kmeny dřevin s výčetní tloušťkou $d_{1,3} \geq 10$ cm, tj. více než 18 000 živých kmenů. Kruhovým fokálním filtrem „Density“ v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 byly z mapy živých stromů vypočítány lokální hustoty pro celou plochu Žofínského pralesa. Jelikož byla velikost kruhového filtru empiricky zvolena na $r = 15$ m a výpočetní krok byl stanoven na 1 m, mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr skutečnou hustotu živých stromů v kruhovém okolí cca 700 m². Hustoty jsou uváděny v počtech jedinců na 1 hektar (ks/ha). Takto vytvořená datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů.

Z mapy je patrné, že lokální hustoty živých kmenů jsou v Žofínském pralesě značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do 948 ks/ha. Průměrná hustota živých stromů byla v roce 1975 cca 247 ks/ha.

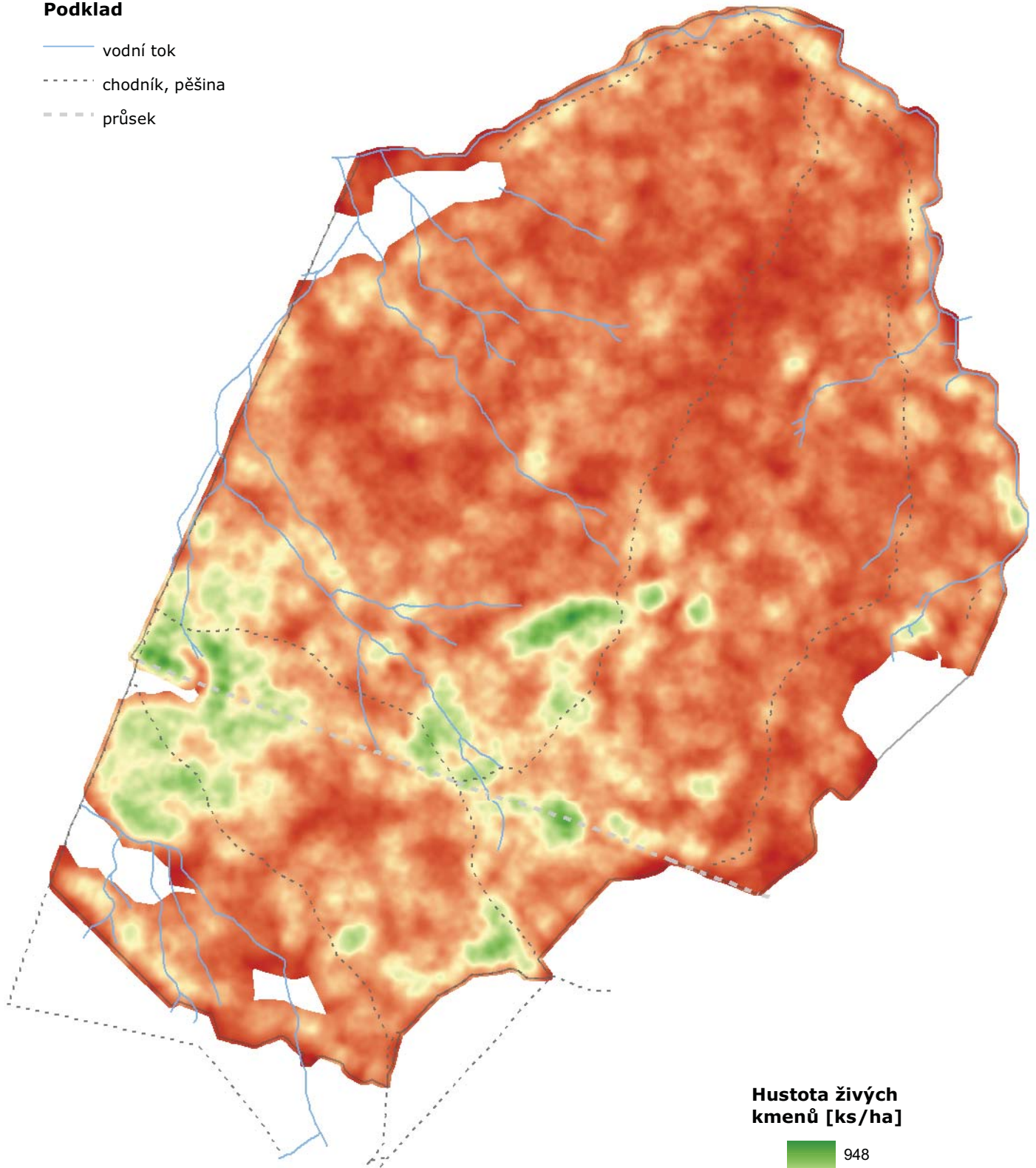


Obr. 2. Rozložení lokální hustoty živých kmenů.

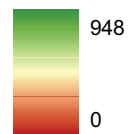
Histogram na obr. 2 ukazuje zastoupení jednotlivých hodnot v Žofínském pralesě – blíží se normálnímu rozložení (podobně jako v roce 1997). Velmi podobná je i vlastní prostorová distribuce hodnot (viz mapa 3.3, sada 2009). Barevná paleta histogramu je shodná s barevnou paletou mapy, příslušné hodnoty z grafu lze tedy přibližně lokalizovat v mapě a naopak. Je zřejmé, že se nejběžnější lokální hustoty živých kmenů pohybují v rozmezí cca 80 – 470 ks/ha. Naopak hodnoty nad cca 700 ks/ha jsou spíše vzácností a omezují se na skupinky mladých nárostů, které překročily registrační hranici výčetní tloušťky $d_{1,3} \geq 10$ cm. V nárostech přirozeného zmlazení s $d_{1,3} < 10$ cm může být hustota živých kmenů samozřejmě ještě vyšší.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



Hustota živých kmenů [ks/ha]



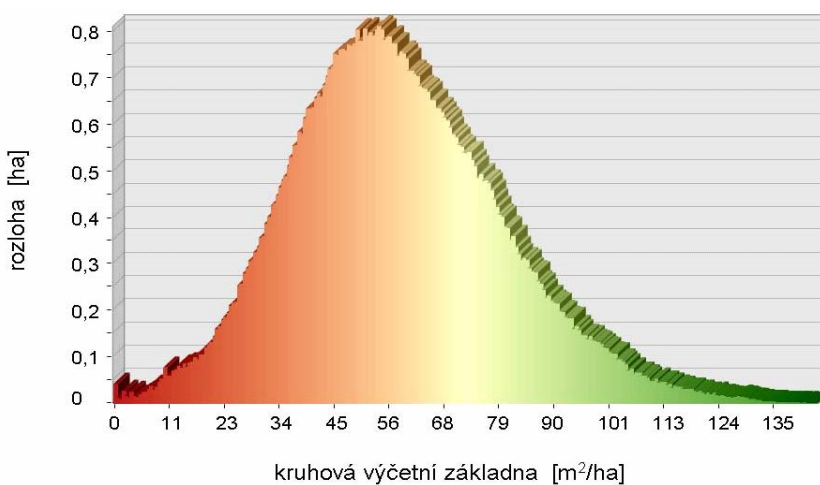
0 100 200 300 m

3.9 Mapa rozložení kruhové výčetní základny živých kmenů v Žofínském pralese v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa rozložení výčetní základny živých kmenů byla vytvořena zpracováním digitální bodové mapy živých stromů Žofínského pralesa z roku 1975, která registruje všechny živé kmeny dřevin s výčetní tloušťkou $d_{1,3} \geq 10\text{cm}$, tj. více než 18 000 živých kmenů se zaznamenanou výčetní tloušťkou. Kruhovým fokálním filtrem byly v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 z mapy živých stromů vypočítány lokální hodnoty výčetní základny živých stromů. Jelikož byla velikost kruhového filtru empiricky zvolena na $r = 15\text{ m}$ a výpočetní krok byl nastaven na 1 m , mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečnou výčetní základnu živých stromů v kruhovém okolí cca 700 m^2 . Hodnoty jsou uváděny ve čtverečních metrech na 1 hektar (m^2/ha). Takto vytvořená datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7×7 pixelů.

Z mapy je patrné, že lokální výčetní základny živých stromů jsou v Žofínském pralese značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do $135\text{ m}^2/\text{ha}$. Průměrná výčetní základna živých stromů byla v roce 1975 cca $47,5\text{ m}^2/\text{ha}$.

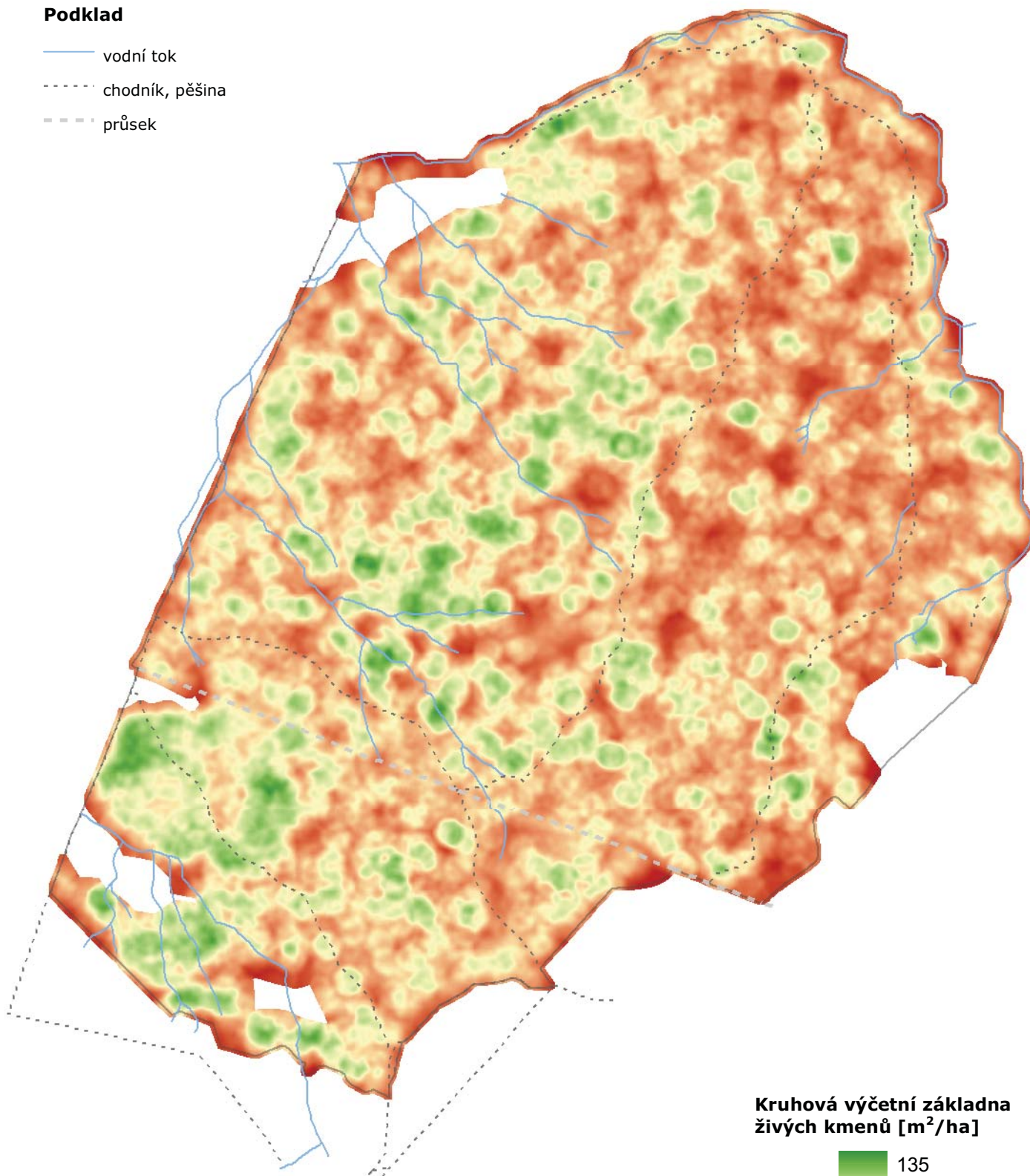


Obr. 3. Rozložení lokálních hodnot kruhové výčetní základny živých stromů.

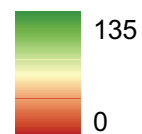
Histogram (obr. 3) ukazuje plošné zastoupení lokálních hodnot, které vykazují takřka normální rozložení. Lokální výčetní základna se nejčastěji pohybuje v rozmezí cca od 25 do $100\text{ m}^2/\text{ha}$. V mapě je patrný smrkový pás s vyšší výčetní základnou živých stromů, podobně jako v roce 1997 (viz mapa 3.4, sada 2009).

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



Kruhová výčetní základna živých kmenů [m²/ha]



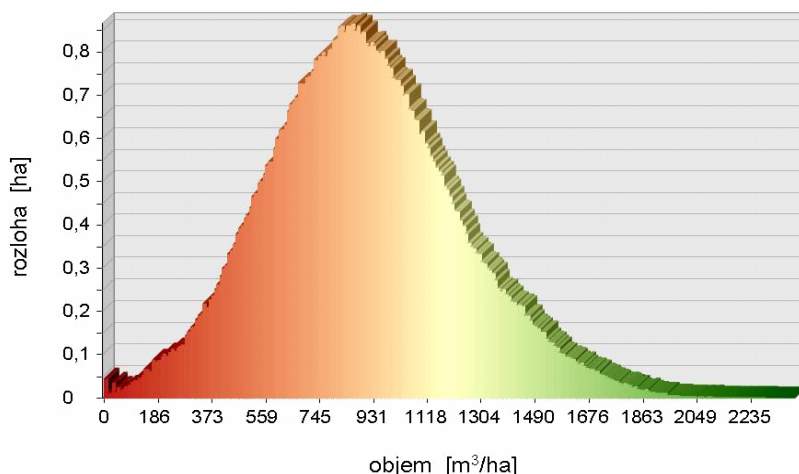
0 100 200 300 m

3.10 Mapa rozložení objemu živých kmenů v Žofínském pralesi v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa rozložení objemu živých kmenů byla vytvořena zpracováním vektorové bodové mapy živých stromů Žofínského pralesa z roku 1975. Pro každý kmen byl v programu PraleStat (<http://www.pralestat.wz.cz/>), vyvinutém na pracovišti oddělení ekologie lesa VÚKOZ, v.v.i., vypočítaný objem dřeva, který byl doplněn do databáze digitální mapy stromů. Kruhovým fokálním filtrem byly v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 z hodnot objemů jednotlivých kmenů vypočítány plošné lokální hodnoty objemu živých stromů v celém Žofínském pralesi. Jelikož byl poloměr kruhového filtru empiricky zvolen na $r = 15$ m a výpočetní krok byl stanoven na 1 m, mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečný objem živých stromů v kruhovém okolí cca 700 m^2 . Hodnoty jsou uváděny v metrech krychlových na 1 hektar (m^3/ha). Takto vytvořená datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7×7 pixelů.

Z mapy je patrné, že lokální hodnoty objemu živých stromů jsou v Žofínském pralesi značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do $2235 \text{ m}^3/\text{ha}$. Průměrná zásoba živých stromů byla v roce 1975 cca $756 \text{ m}^3/\text{ha}$.

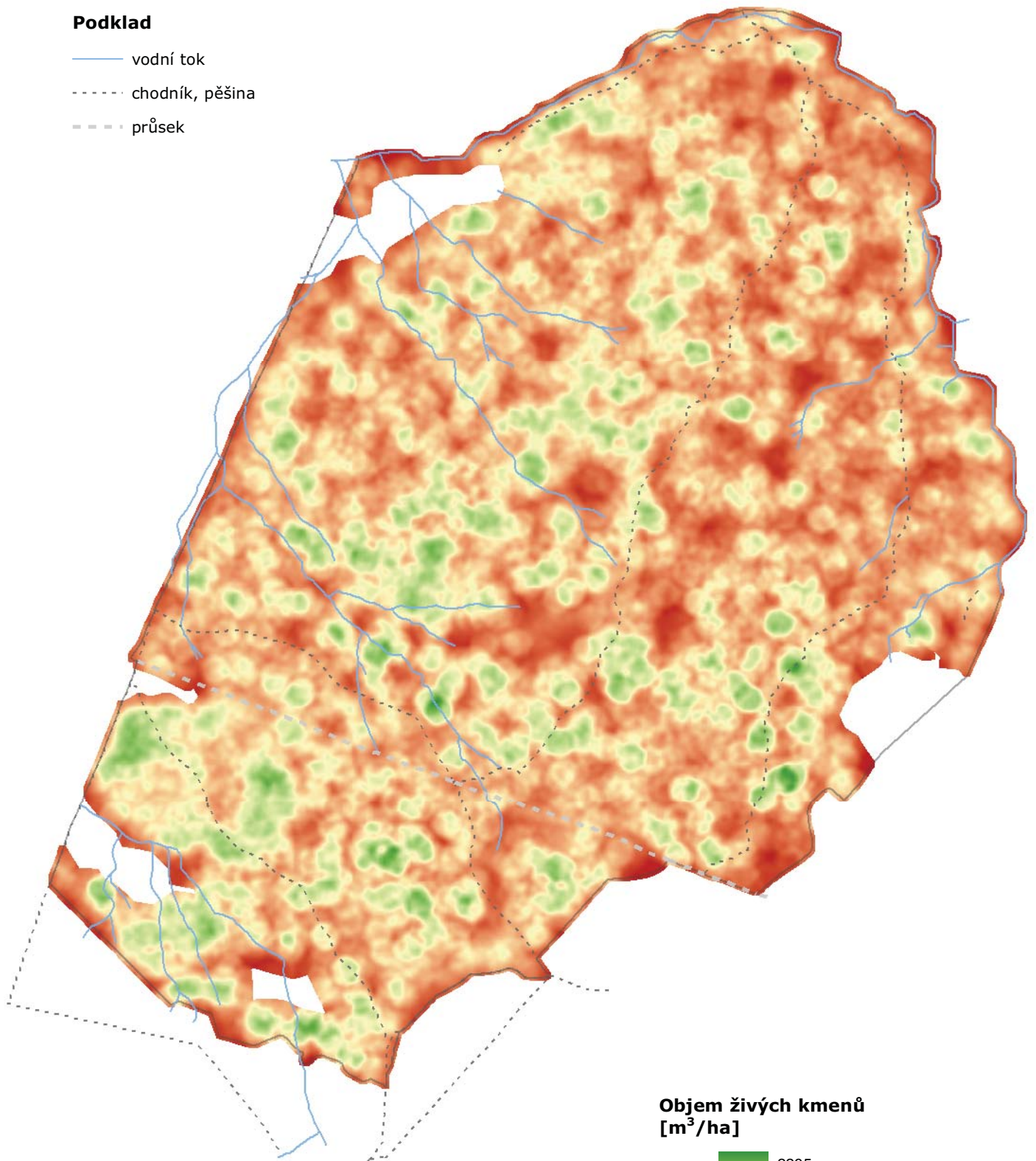


Obr. 4. Rozložení lokálních hodnot objemu živých stromů.

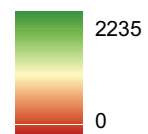
Histogram (obr. 4) ukazuje téměř normální rozdělení hodnot. Je patrné, že lokální objem živých stromů se nejčastěji pohybuje v rozmezí od 350 do cca $1500 \text{ m}^3/\text{ha}$. Naopak, hodnoty nad cca $1800 \text{ m}^3/\text{ha}$ jsou vzácné. Podobně jako v roce 1997 je v mapě mírně patrný smrkový pás s vyšším objemem živých stromů, v porovnání s výčetní základnou je však objem živých stromů vyrovnanější ve všech částech Žofínského pralesa.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



**Objem živých kmenů
[m³/ha]**



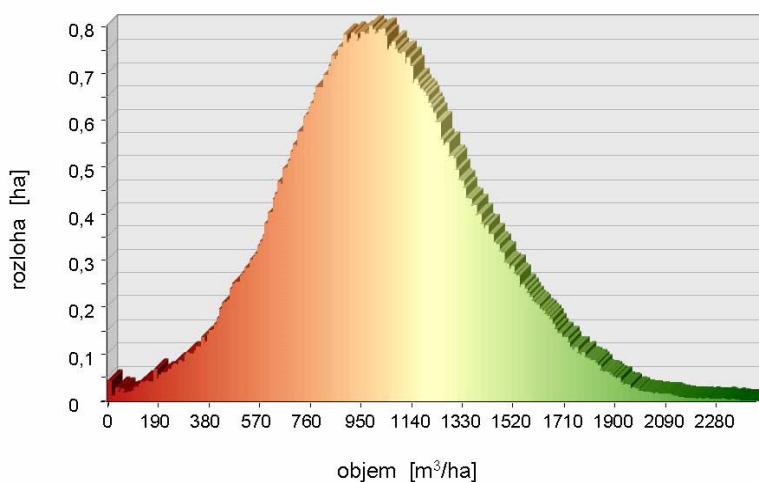
0 100 200 300 m

3.11 Mapa rozložení objemu všech kmenů v Žofínském pralesě v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa rozložení celkového objemu byla vytvořena zpracováním vektorové bodové mapy živých i mrtvých stromů Žofínského pralesa z roku 1975, která registruje všechny kmeny dřevin s výčetní tloušťkou $d_{1,3} \geq 10$ cm, tj. více než 20 200 (více než 18 000 živých a 2 200 mrtvých) kmenů se zaznamenanou výčetní tloušťkou. Pro každý kmen byl v programu PraleStat (<http://www.pralestat.wz.cz/>), vyvinutém na pracovišti oddělení ekologie lesa VÚKOZ, v.v.i., vypočítán objem dřeva, který byl doplněn do databáze digitální mapy stromů. Kruhovým fokálním filtrem byly v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 z hodnot objemů jednotlivých kmenů vypočítány plošné lokální hodnoty objemu živých i mrtvých stromů v celém Žofínském pralesě. Mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečný objem živých i mrtvých stromů v kruhovém okolí cca 700 m². Hodnoty jsou uváděny v metrech krychlových na 1 hektar (m³/ha).

Z mapy je patrné, že lokální hodnoty objemu všech stromů jsou v Žofínském pralesě značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do 2288 m³/ha. Průměrná zásoba všech stromů byla v roce 1975 cca 847 m³/ha.

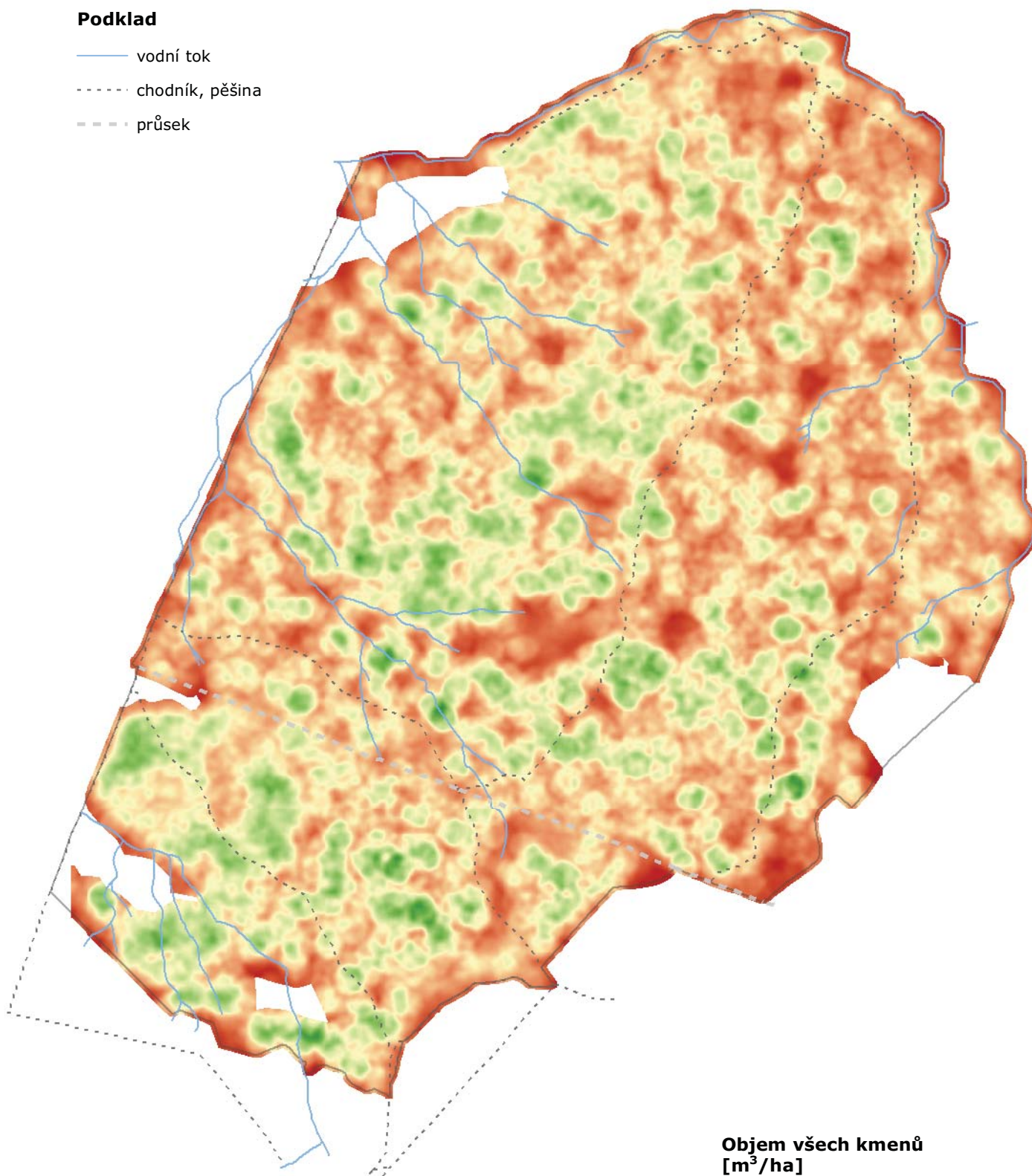


Obr. 5. Rozložení lokálních hodnot objemu všech stromů.

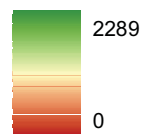
Histogram (obr. 5) vyjadřuje plošné rozložení lokálních hodnot, které má podobně jako předchozí dendrometrické charakteristiky normální charakter. Je patrné, že celková lokální zásoba se nejčastěji pohybuje v rozmezí cca od 400 do 1700 m³/ha. Naopak, hodnoty nad cca 1900 m³/ha jsou vzácné. V porovnání s ostatními dendrometrickými charakteristikami porostů je rozložení celkové zásoby v různých částech Žofínského pralesa nejvyrovnanější, což je dáno negativní korelací zásoby živých a mrtvých stromů. Z toho důvodu není ani smrkový pás v této mapě téměř patrný.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



**Objem všech kmenů
[m³/ha]**



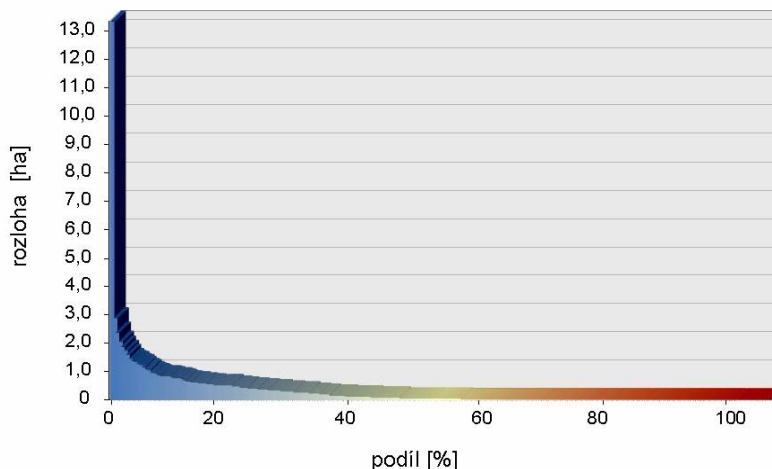
0 100 200 300 m

3.12 Mapa rozložení podílu tlejících kmenů na celkovém objemu kmenů v Žofínském pralese v roce 1975

Průša E., Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa rozložení podílu tlejících kmenů na celkovém objemu kmenů byla vytvořena zpracováním vektorové bodové mapy živých i mrtvých stromů Žofínského pralesa z roku 1975, která registruje všechny kmeny dřevin s výčetní tloušťkou $d_{1,3} \geq 10\text{cm}$, tj. více než 20 200 (více než 18 000 živých a 2 200 mrtvých) kmenů se zaznamenanou výčetní tloušťkou. Pro každý kmen byl v programu PraleStat (<http://www.pralestat.wz.cz/>), vyvinutém na pracovišti oddělení ekologie lesa VÚKOZ, v.v.i., vypočítaný objem dřeva, který byl doplněn do databáze digitální mapy stromů. Kruhovým fokálním filtrem byly v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 z hodnot objemů jednotlivých kmenů odděleně vypočítány plošné lokální hodnoty objemu živých a mrtvých stromů v celém Žofínském pralese. Z těchto dvou datových vrstev byl následně vypočítán lokální podíl tlejícího dřeva na celkovém objemu stromů. Mapa tak zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečné procentické zastoupení tlejícího dřeva v kruhovém okolí cca 700 m². Tato datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů.

Z mapy je patrné, že lokální hodnoty podílu tlejícího dřeva jsou v Žofínském pralese značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do 100 %. Průměrný podíl tlejících kmenů na celkovém objemu byl v roce 1975 cca 10,5%.

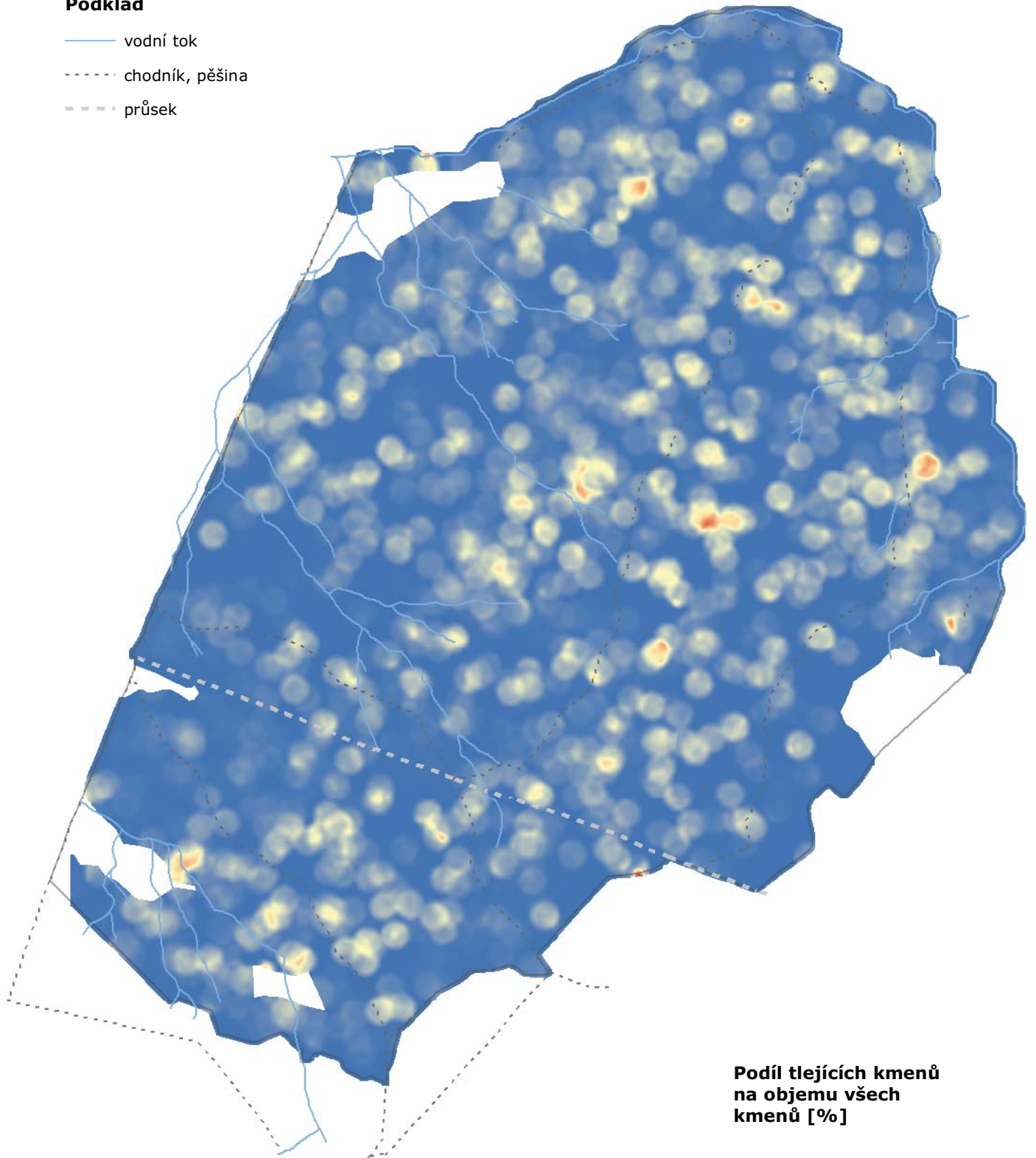


Obr. 6. Rozložení hodnot lokálního podílu tlejícího dřeva na celkové zásobě.

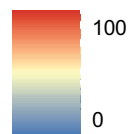
Histogram na obrázku 6 znázorňuje plošné zastoupení lokálních hodnot. Je patrné, že rozložení hodnot není normální, ale výrazně klesající (podobně jako v roce 1997), s nejvíce zastoupenou nulovou hodnotou (místa bez tlejícího dřeva). Hodnoty se nejčastěji pohybují v rozmezí od 0 do cca 35 %. Naopak, místa s podílem tlejícího dřeva cca nad 40% jsou vzácná. V porovnání s ostatními dendrometrickými charakteristikami porostů je prostorové rozložení nenulových hodnot nejvíce fragmentované (maloplošně uspořádané). Tento fakt může, mimo jiné, svědčit o tom, že v roce 1975 byla porostní struktura dlouhodobě utvářena drobnými disturbancemi jednotlivých stromů či jejich skupinek.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



**Podíl tlejících kmenů
na objemu všech
kmenů [%]**



0 100 200 300 m

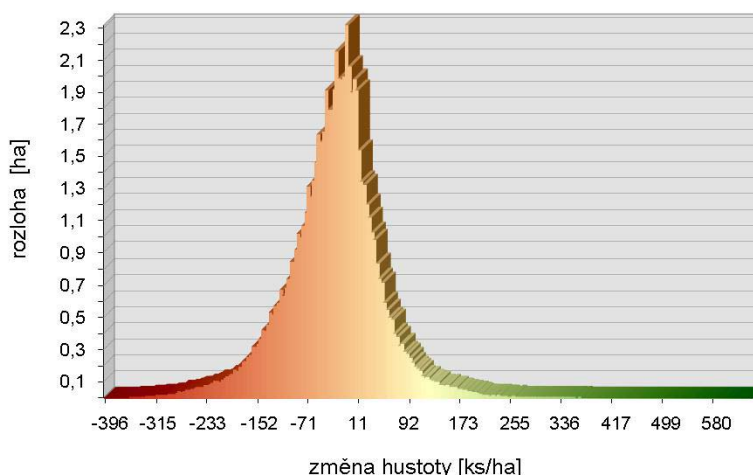


3.13 Mapa vývoje hustoty živých kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975 -1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Celoplošná mapa vývoje hustoty živých kmenů mezi lety 1975 - 1997 byla vytvořena porovnáním map hustoty živých kmenů z těchto let. Ty byly vytvořeny kruhovým fokálním filtrem „Density“ v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 byly z vektorových map živých stromů (viz mapy 3.3, sada 2009 a 3.8, sada 2010). Mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr skutečný rozdíl hustot živých stromů v kruhovém okolí cca 700 m². Změny hustoty jsou uváděny v počtech jedinců na 1 hektar (ks/ha). Datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů.

Z mapy i histogramu (obr. 7) je patrné, že změny hustoty živých kmenů jsou v Žofínském pralese značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od -396 do +580 ks/ha. Průměrná změna hustoty živých stromů mezi lety 1975 a1997 byla cca -35 ks/ha.

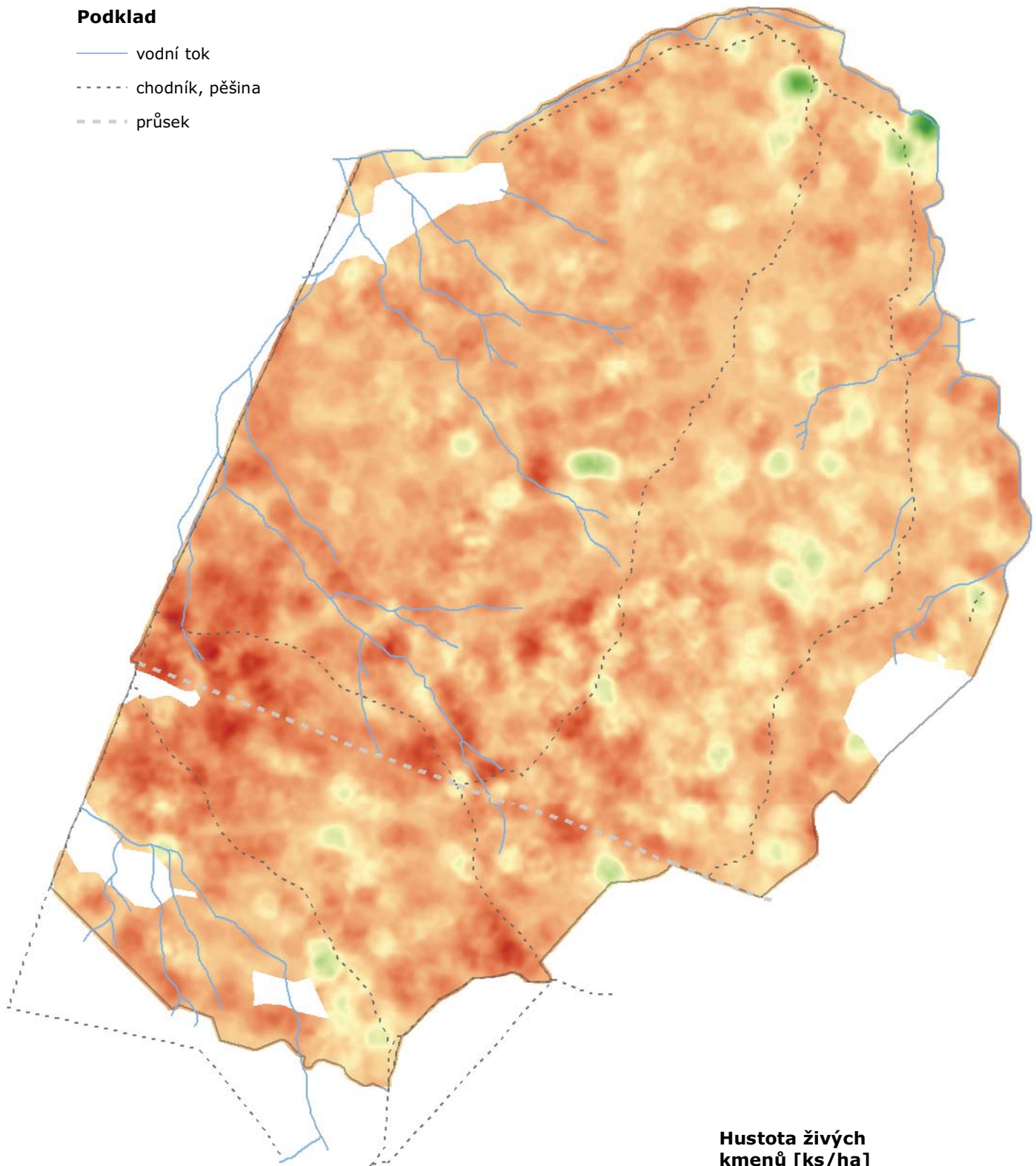


Obr. 7. Rozložení hodnot změny lokální hustoty živých kmenů mezi lety 1975 – 1997.

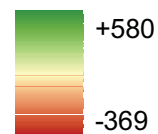
Je zřejmé, že nejběžnější rozdíly hustoty živých kmenů se pohybují v rozmezí -200 až +100 ks/ha. Celkově tedy v Žofínském pralese dochází k proředování živých stromů (o tom svědčí i záporná hodnota průměrné změny hustoty). K nejvýraznějšímu proředování dochází na plochách s nejvyšší hustotou živých kmenů (viz mapa 3.3, sada 2009 a 3.8, sada 2010), což ukazuje na proces přirozené selekce během stadia dorůstání (viz mapa 3.1, sada 2009). Je ovšem možné najít i malé plošky, kde dochází k zahuštění (zřejmě odrůstající plošky přirozeného zmlazení, které přesáhlo registrační hranici $d_{1,3} \geq 10$ cm).

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



Hustota živých kmenů [ks/ha]



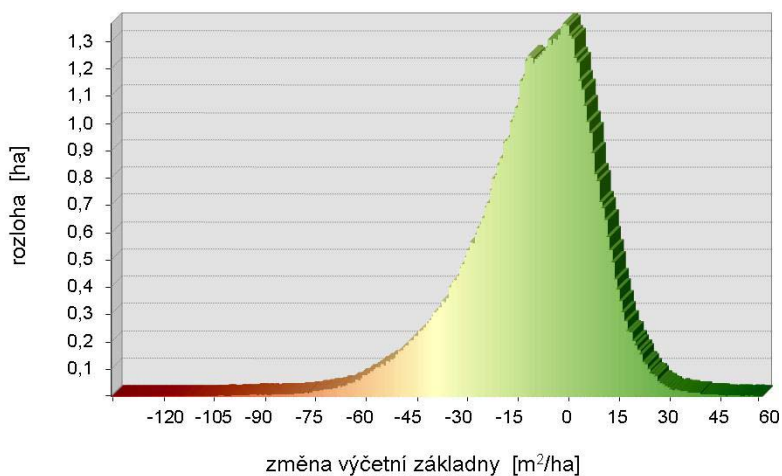
0 100 200 300 m

3.14 Mapa vývoje kruhové výčetní základny živých kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975 -1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa vývoje výčetní základny živých kmenů mezi lety 1975 - 1997 byla vytvořena porovnáním map výčetní základny živých kmenů z let 1975 a 1997. Ty byly vytvořeny zpracováním digitálních bodových map živých stromů Žofínského pralesa z těchto let (viz mapy 3.4, sada 2009 a 3.9, sada 2010). Rozdílová mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečnou změnu výčetní základny živých stromů v kruhovém okolí cca 700 m². Hodnoty jsou uváděny ve čtverečních metrech na 1 hektar (m²/ha). Datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů.

Z mapy i histogramu (obr. 8) je patrné, že změny výčetní základny živých kmenů jsou v Žofínském pralese značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od -121 do +59 m²/ha. Průměrná změna hustoty živých stromů mezi lety 1975 a 1997 byla cca -6 m²/ha.

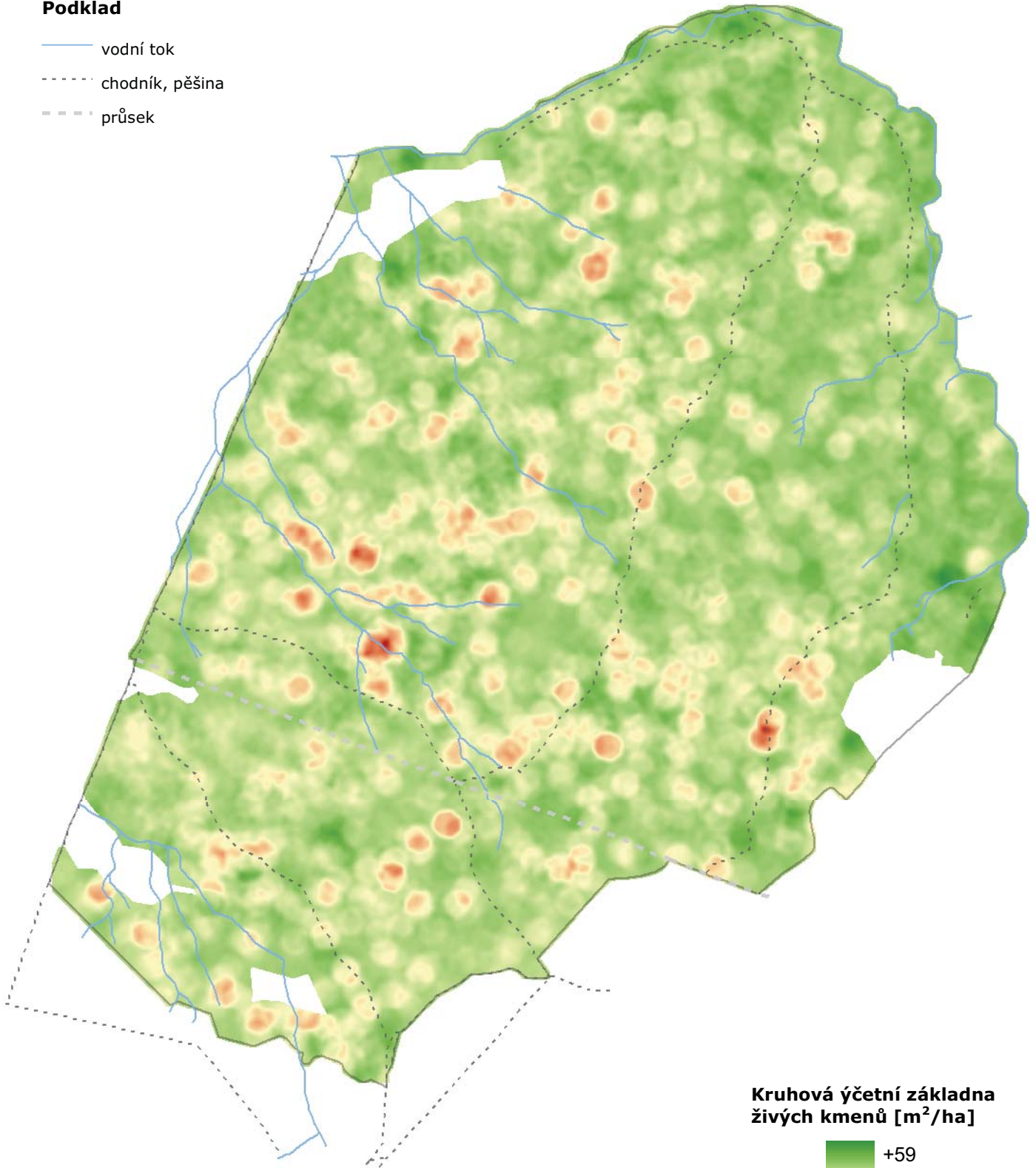


Obr. 8. Rozložení rozdílů lokálních hodnot kruhové výčetní základny živých stromů mezi lety 1975 – 1997.

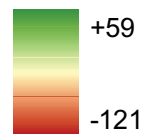
Přírůstek (či úbytek) kruhové výčetní základny se nejčastěji pohybuje v rozmezí cca od -50 do +20 m²/ha. Celkově tedy v Žofínském pralese dochází k úbytku výčetní základny živých stromů, ačkoliv barevná paleta může evokovat opak (způsobeno výraznou asymetrií mezi minimem a maximum – záporné minimum je 2x větší než kladné maximum – paleta je tak posunuta do zelené). K nejvyšším úbytkům dochází fragmentovaně, což svědčí o maloplošném disturbančním režimu.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- · - · - průsek



Kruhová ýčetní základna živých kmenů [m²/ha]



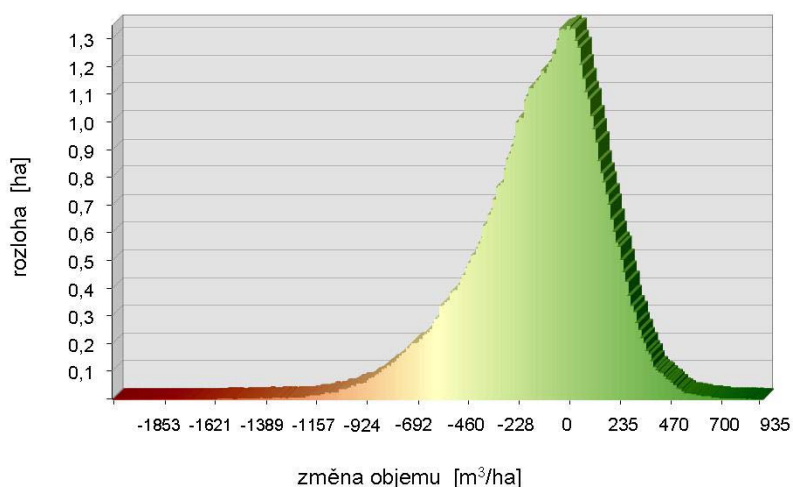
0 100 200 300 m

3.15 Mapa vývoje objemu živých kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975 -1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa vývoje objemu živých kmenů mezi lety 1975 - 1997 byla vytvořena porovnáním map objemů živých kmenů z let 1975 a 1997. Ty byly vytvořeny zpracováním digitálních bodových map živých stromů Žofínského pralesa z těchto let (viz mapy 3.5, sada 2009 a 3.10, sada 2010). Rozdílová mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečnou změnu objemu živých stromů v kruhovém okolí cca 700 m². Hodnoty jsou uváděny v metrech krychlových na 1 hektar (m³/ha). Datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů.

Z mapy i histogramu (obr. 9) je patrné, že změny zásoby živých kmenů jsou v Žofínském pralese značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od -1853 do +933 m³/ha. Průměrná změna zásoby živých stromů mezi lety 1975 a 1997 byla cca - 59 m³/ha.

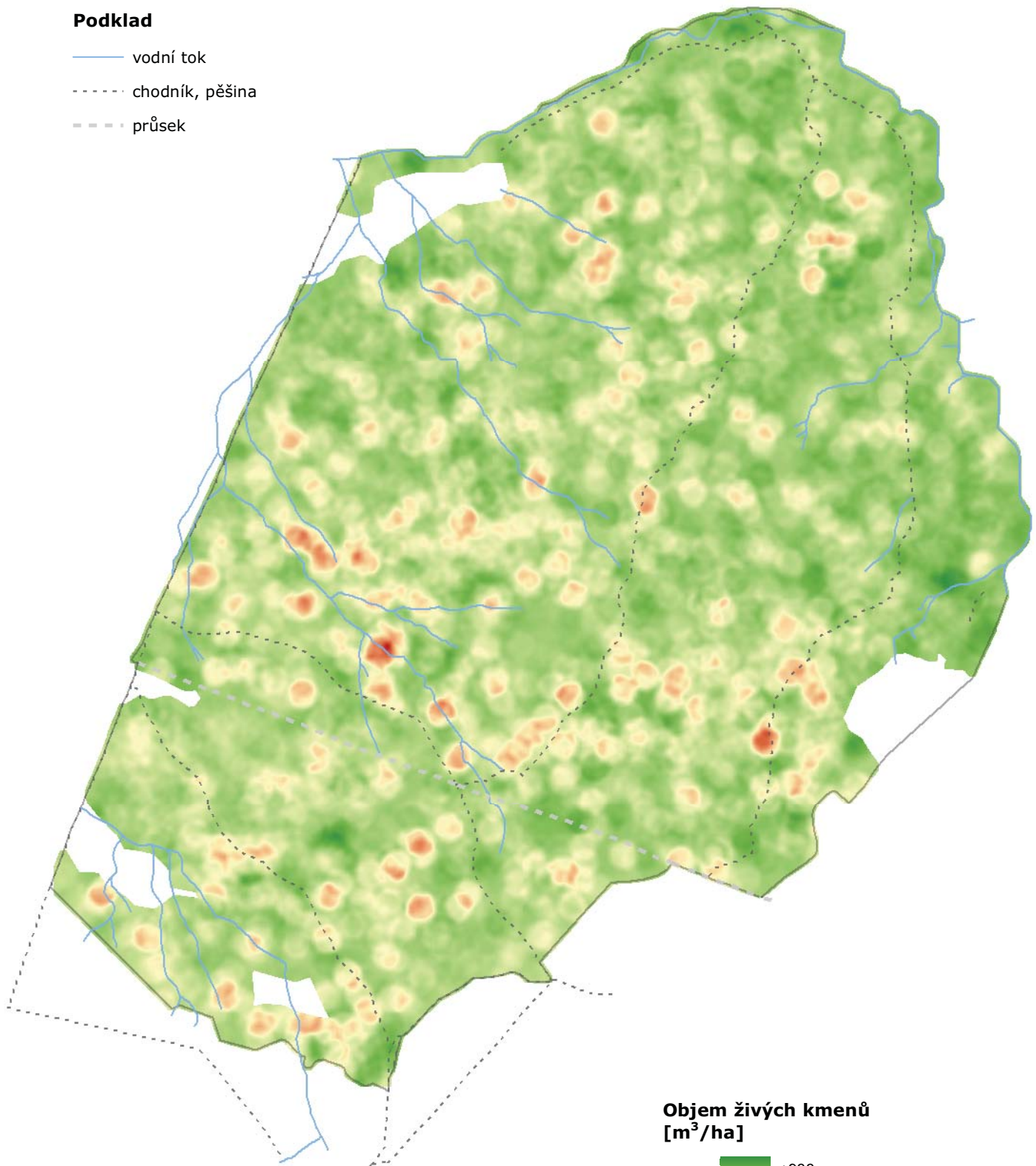


Obr. 9. Rozložení rozdílů lokálních hodnot zásoby živých stromů mezi lety 1975 – 1997.

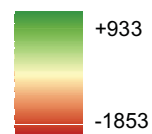
Přírůstek (či úbytek) živé zásoby se nejčastěji pohybuje v rozmezí cca od -700 do +450 m³/ha. Celkově tedy v Žofínském pralese dochází k úbytku zásoby živých stromů, ačkoliv barevná paleta může evokovat opak (způsobeno výraznou asymetrií mezi minimem a maximem – záporné minimum je 2x větší než kladné maximum – paleta je tak posunuta do zelené). K nejvyšším úbytkům dochází fragmentovaně což svědčí o maloplošném disturbančním režimu.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



**Objem živých kmenů
[m³/ha]**



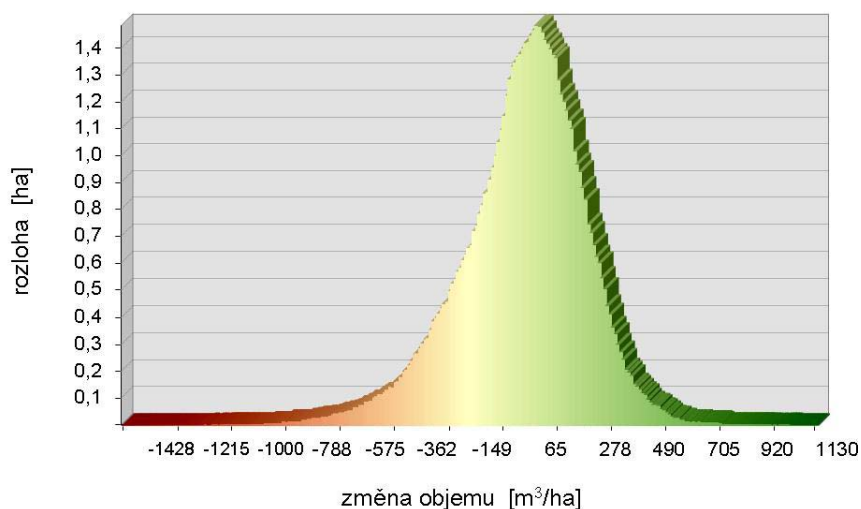
0 100 200 300 m

3.16 Mapa vývoje objemu všech kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975 -1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa vývoje objemu všech kmenů mezi lety 1975 - 1997 byla vytvořena porovnáním map objemů všech kmenů z let 1975 a 1997. Ty byly vytvořeny zpracováním digitálních bodových map všech stromů Žofínského pralesa z těchto let (viz mapy 3.6, sada 2009 a 3.11, sada 2010). Rozdílová mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečnou změnu celkové zásoby v kruhovém okolí cca 700 m². Hodnoty jsou uváděny v metrech krychlových na 1 hektar (m³/ha). Datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů.

Z mapy i histogramu (obr. 10) je patrné, že změny celkové zásoby jsou v Žofínském pralese značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od -1427 do +1131 m³/ha. Průměrná změna celkové zásoby mezi lety 1975 a 1997 byla cca + 35 m³/ha.

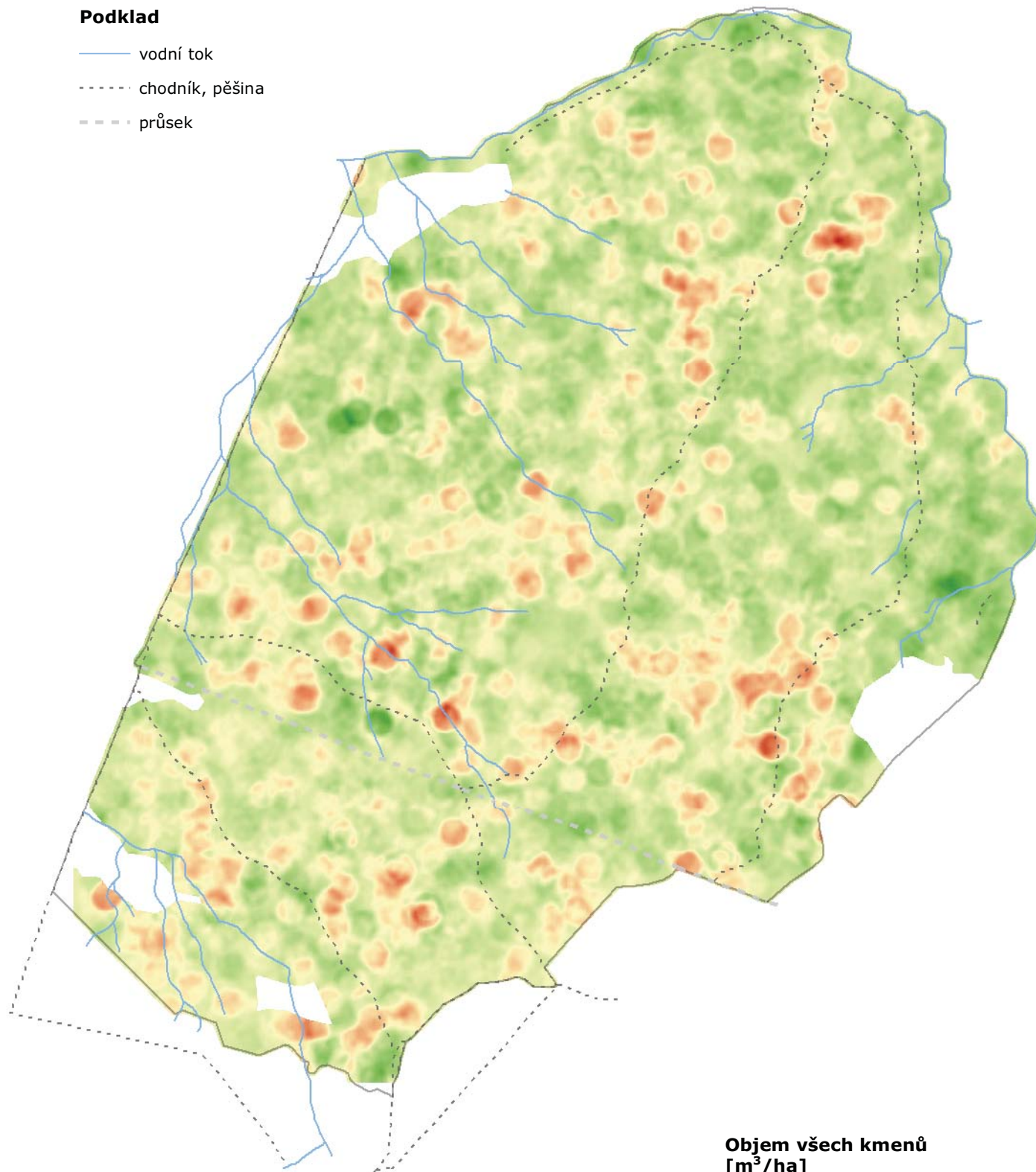


Obr. 10. Rozložení rozdílů lokálních hodnot celkové zásoby mezi lety 1975 – 1997.

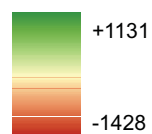
Histogram rozdílů lokálních hodnot celkové má takřka normální charakter. Přírůstek (či úbytek) živé zásoby se nejčastěji pohybuje v rozmezí cca od -570 do +450 m³/ha. Celkově však v Žofínském pralese dochází k nárůstu celkové zásoby (viz výše). Jelikož zásoba živých stromů ve sledovaném období mírně poklesla (viz mapa 3.15, sada 2010), musí být nárůst celkové zásoby tvořen zvyšujícím se zastoupením tlejícího dřeva v pralese (viz mapa 3.17, sada 2010). To dobře koresponduje se značným zastoupením stadia rozpadu v roce 1997 a 2003 (viz mapa 3.1 a 3.2, sada 2009).

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



**Objem všech kmenů
[m³/ha]**



0 100 200 300 m

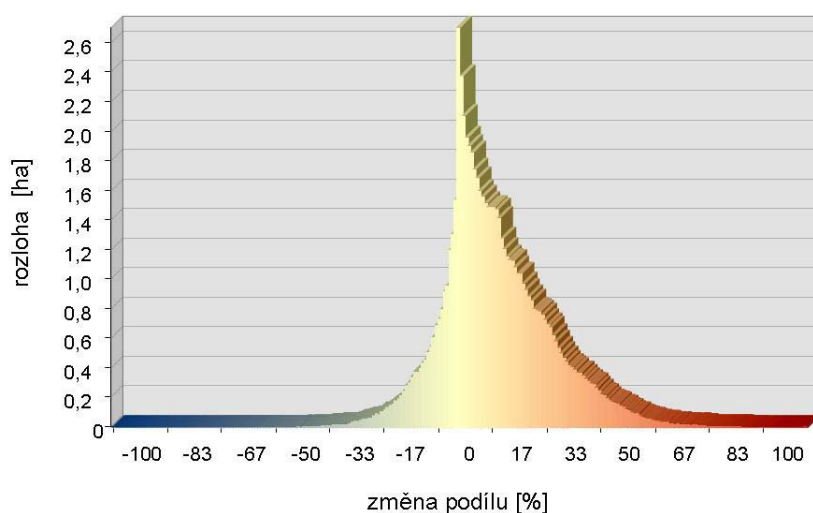


3.17 Mapa vývoje podílu tlejících kmenů na celkovém objemu kmenů v Žofínském pralese mezi lety 1975 -1997

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa vývoje podílu tlejících kmenů na celkovém objemu kmenů mezi lety 1975 - 1997 byla vytvořena porovnáním map podílu tlejících kmenů na celkovém objemu z let 1975 a 1997. Ty byly vytvořeny zpracováním digitálních bodových map všech stromů Žofínského pralesa z těchto let (viz mapy 3.7, sada 2009 a 3.12, sada 2010). Rozdílová mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečnou změnu podílu tlejících kmenů na celkové zásobě v kruhovém okolí cca 700 m². Hodnoty jsou uváděny v procentech (%). Datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů.

Z mapy i histogramu (obr. 11) je patrné, že změny podílu tlejících kmenů na celkové zásobě jsou v Žofínském pralese značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od -100 do +100 %. Průměrná změna podílu tlejících kmenů na celkové zásobě byla mezi lety 1975 a 1997 cca + 10 %.

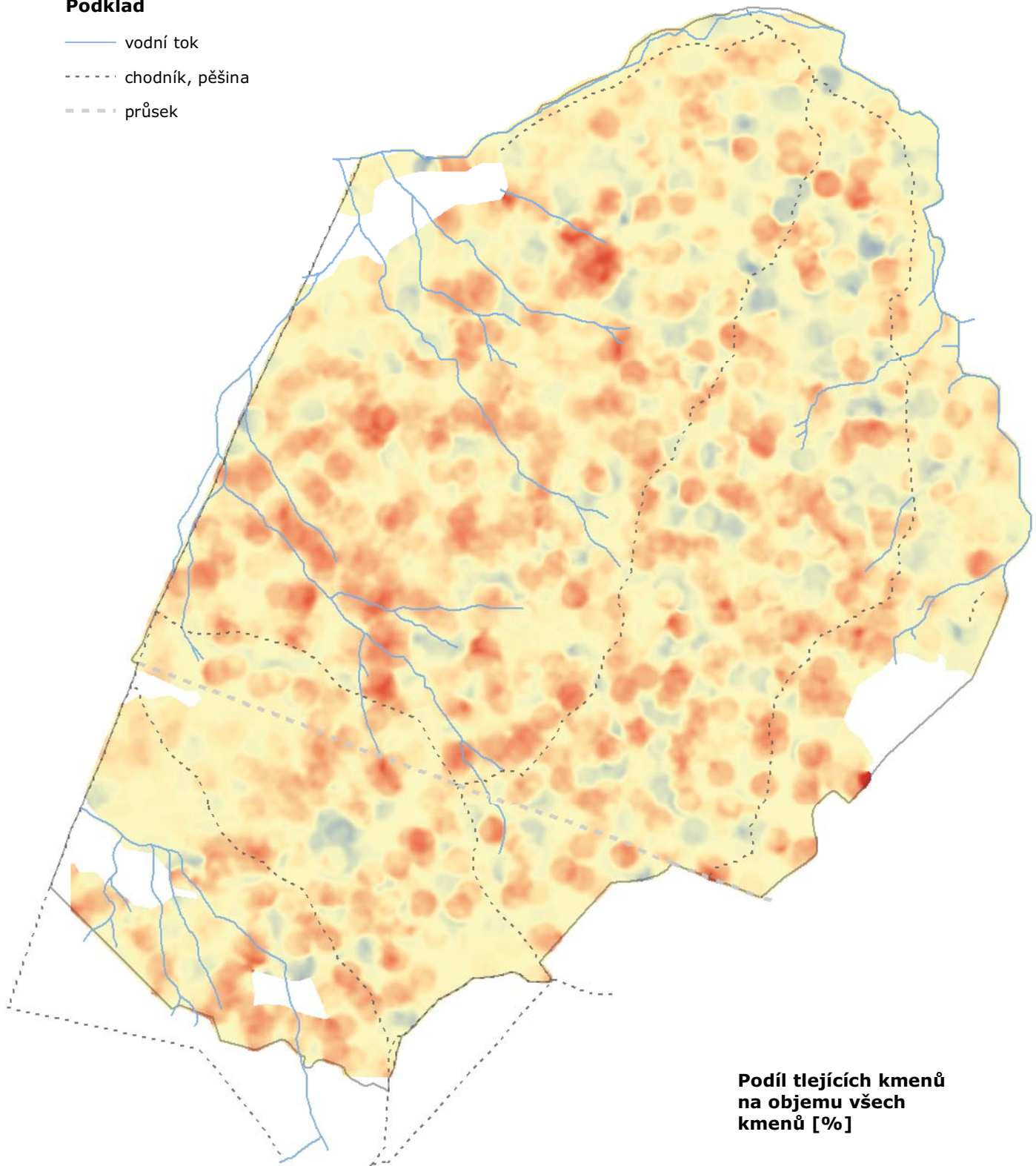


Obr. 11. Rozložení hodnot lokálního podílu tlejícího dřeva na celkové zásobě.

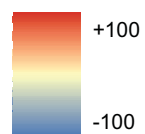
Histogram rozdílů lokálních je výrazně asymetrický. Přírůstek (či úbytek) podílu tlejících kmenů na celkové zásobě se nejčastěji pohybuje v rozmezí cca od -30 do +50 %. Celkově tedy v Žofínském pralese dochází k nárůstu podílu tlejících kmenů na celkové zásobě. To probíhá jak fragmentovaně, tak i na celistvějších plochách. Plochy s největším nárůstem tlejícího dřeva dobře korespondují s lokalizací stadia rozpadu v roce 1997 a 2003 (viz mapa 3.1 a 3.2, sada 2009) stejně jako s nárůstem celkové plochy gapů a zvyšováním poměru nově otevřených gapů ve sledovaném období (viz mapa 5.8, sada 2010).

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



**Podíl tlejících kmenů
na objemu všech
kmenů [%]**



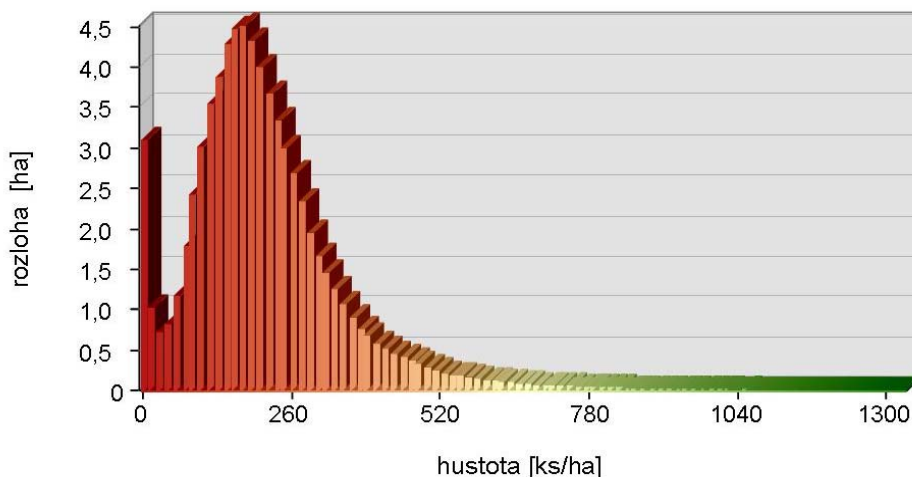
0 100 200 300 m

3.18 Mapa hustoty živých kmenů v Žofínském pralesě v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Celoplošná mapa hustoty živých kmenů byla vytvořena z vektorové bodové mapy živých stromů Žofínského pralesa z roku 2008, která registruje všechny živé kmeny dřevin s výčetní tloušťkou $d_{1,3} \geq 10$ cm, tj. více než 15 200 živých kmenů. Kruhovým fokálním filtrem „Density“ v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 byly z mapy živých stromů vypočítány lokální hustoty pro celou plochu Žofínského pralesa. Jelikož byla velikost kruhového filtru empiricky zvolena na $r = 15$ m a výpočetní krok byl stanoven na 1 m, mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr skutečnou hustotu živých stromů v kruhovém okolí cca 700 m². Hustoty jsou uváděny v počtech jedinců na 1 hektar (ks/ha). Takto vytvořená datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů.

Z mapy je patrné, že lokální hustoty živých kmenů jsou v Žofínském pralesě značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do 1287 ks/ha. Průměrná hustota živých stromů byla v roce 2008 cca 204 ks/ha.

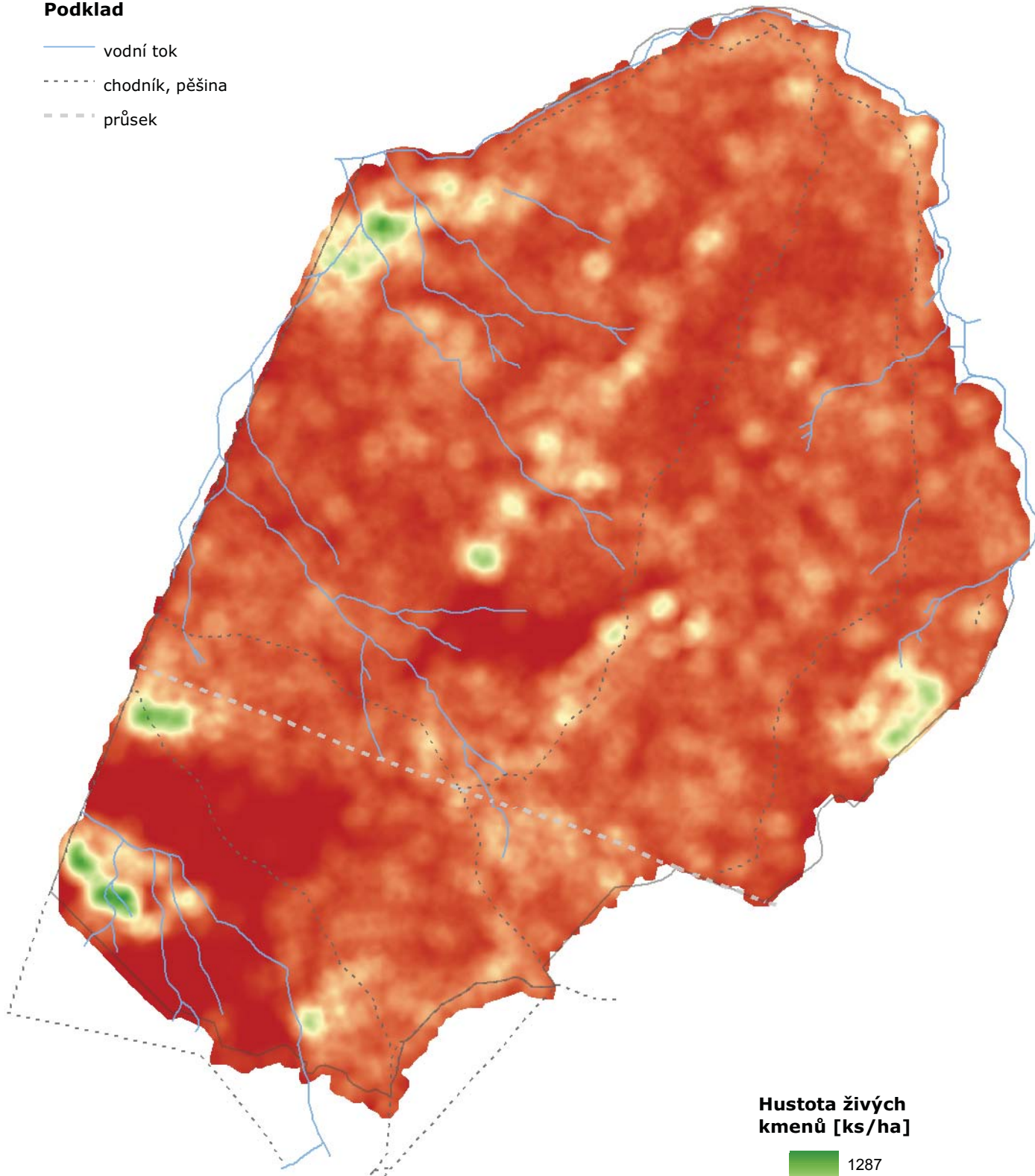


Obr. 12. Rozložení lokální hustoty živých kmenů.

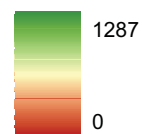
Obrázek 12 ukazuje zastoupení jednotlivých hodnot v Žofínském pralesě. Barevná paleta histogramu je shodná s barevnou paletou mapy, příslušné hodnoty z grafu lze tedy přibližně lokalizovat v mapě a naopak. Je zřejmé, že křivka je (oproti stavu z roku 1997) dvouvrcholová. První (užší) vrchol zachycuje významné plochy s nulovým počtem živých jedinců – jedná se plochy disturbované orkány Kyrill (2007) a Emma (2008). Ve zbytku pralesa se nejběžnější lokální hustoty živých kmenů pohybují v rozmezí cca 100 – 350 ks/ha. Naopak hodnoty nad 500 ks/ha jsou spíše vzácností a omezují se na skupinky mladých nárostů, které překročily registrační hranici výčetní tloušťky $d_{1,3} \geq 10$ cm. V nárostech přirozeného zmlazení s $d_{1,3} < 10$ cm může být hustota živých kmenů samozřejmě ještě vyšší.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- · - · - průsek



Hustota živých kmenů [ks/ha]



0 100 200 300 m

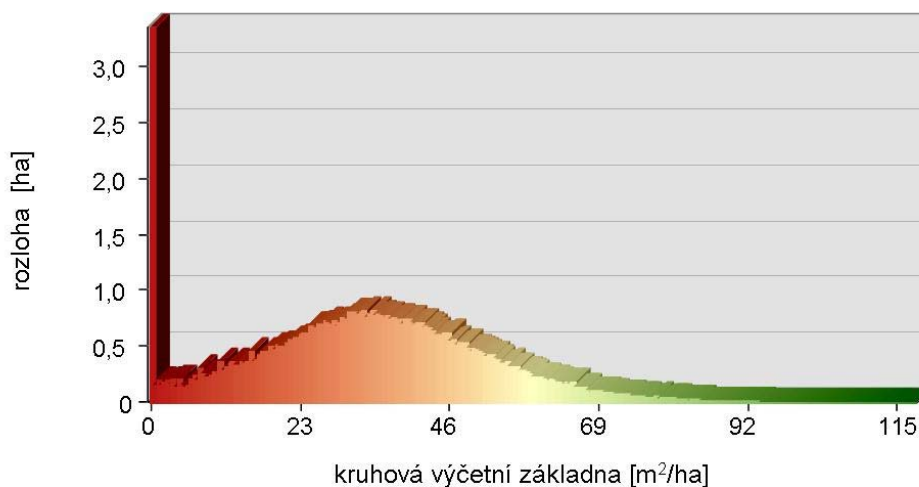


3.19 Mapa rozložení kruhové výčetní základny živých kmenů v Žofínském pralesě v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa rozložení výčetní základny živých kmenů byla vytvořena zpracováním digitální bodové mapy živých stromů Žofínského pralesa z roku 2008, která registruje všechny živé kmeny dřevin s výčetní tloušťkou $d_{1,3} \geq 10\text{cm}$, tj. více než 15 200 živých kmenů se zaznamenanou výčetní tloušťkou. Kruhovým fokálním filtrem byly v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 z mapy živých stromů vypočítány lokální hodnoty výčetní základny živých stromů v celém Žofínském pralesě. Jelikož byla velikost kruhového filtru empiricky zvolena na $r = 15\text{ m}$ a výpočetní krok byl nastaven na 1 m , mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečnou výčetní základnu živých stromů v kruhovém okolí cca 700 m^2 . Hodnoty jsou uváděny ve čtverečních metrech na 1 hektar (m^2/ha). Takto vytvořená datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7×7 pixelů.

Z mapy je patrné, že lokální výčetní základny živých stromů jsou v Žofínském pralesě značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do $113\text{ m}^2/\text{ha}$. Průměrná výčetní základna živých stromů byla v roce 2008 cca $32,5\text{ m}^2/\text{ha}$, (snížení oproti roku 1997 - $40,5\text{ m}^2/\text{ha}$).

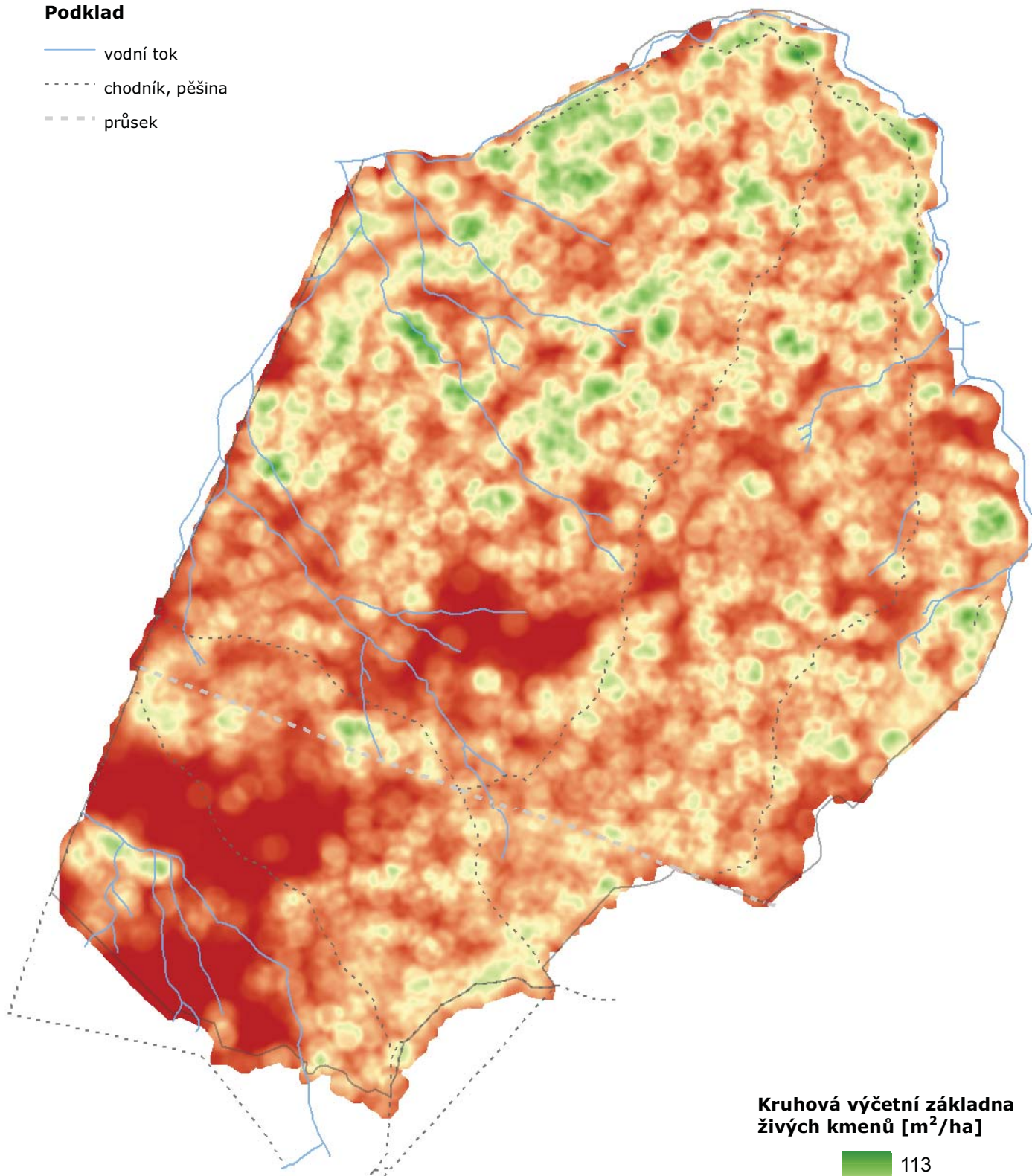


Obr. 13. Rozložení lokálních hodnot kruhové výčetní základny živých stromů.

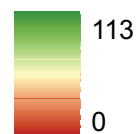
Obrázek 13 ukazuje plošné zastoupení lokálních hodnot. Barevná paleta histogramu a mapy si vzájemně odpovídají. V histogramu je nejvýraznější 1. vrchol zaznamenávající nulové hodnoty míst disturbovaných orkány Kyrill a Emma. V ostatních částech pralesa se lokální výčetní základna nejčastěji pohybuje v rozmezí cca od 20 do 55 (60) m^2/ha . Naopak, hodnoty nad $70\text{ m}^2/\text{ha}$ jsou vzácné. Oproti stavu z roku 1997 již v mapě není patrný smrkový pás s vyšší výčetní základnou živých stromů (vliv kůrovce po orkánu). Naproti tomu je pozorovatelný rozdíl v úrovni tohoto parametru mezi severní a jižní polovinou pralesa, kde došlo k rozsáhlejšími disturbancí.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



Kruhová výčetní základna živých kmenů [m²/ha]



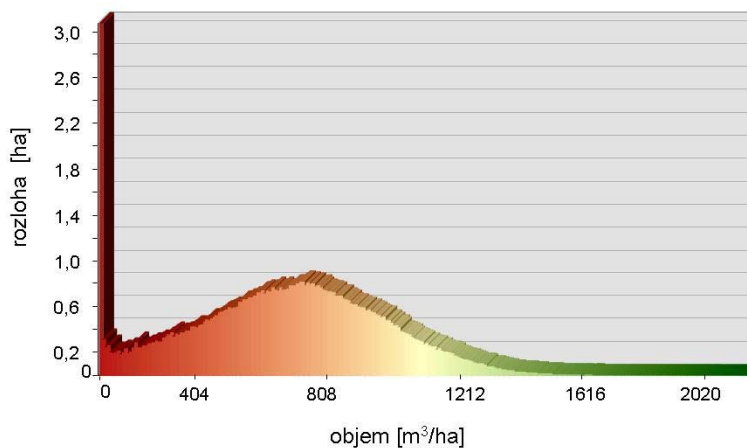
0 100 200 300 m

3.20 Mapa rozložení objemu živých kmenů v Žofínském pralesě v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa rozložení objemu živých kmenů byla vytvořena zpracováním vektorové bodové mapy živých stromů Žofínského pralesa z roku 2008. Pro každý kmen byl v programu PraleStat (<http://www.pralestat.wz.cz/>), vyvinutém na pracovišti oddělení ekologie lesa VÚKOZ, v.v.i., vypočítán objem dřeva, který byl doplněn do databáze digitální mapy stromů. Kruhovým fokálním filtrem byly v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 z hodnot objemů jednotlivých kmenů vypočítány plošné lokální hodnoty objemu živých stromů v celém Žofínském pralesě. Jelikož byl poloměr kruhového filtru empiricky zvolen na $r = 15$ m a výpočetní krok byl stanoven na 1 m, mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečný objem živých stromů v kruhovém okolí cca 700 m². Hodnoty jsou uváděny v metrech krychlových na 1 hektar (m³/ha). Takto vytvořená datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů.

Z mapy je patrné, že lokální hodnoty objemu živých stromů jsou v Žofínském pralesě značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do 2019 m³/ha. Průměrná zásoba živých stromů byla v roce 2008 cca 528 m³/ha.

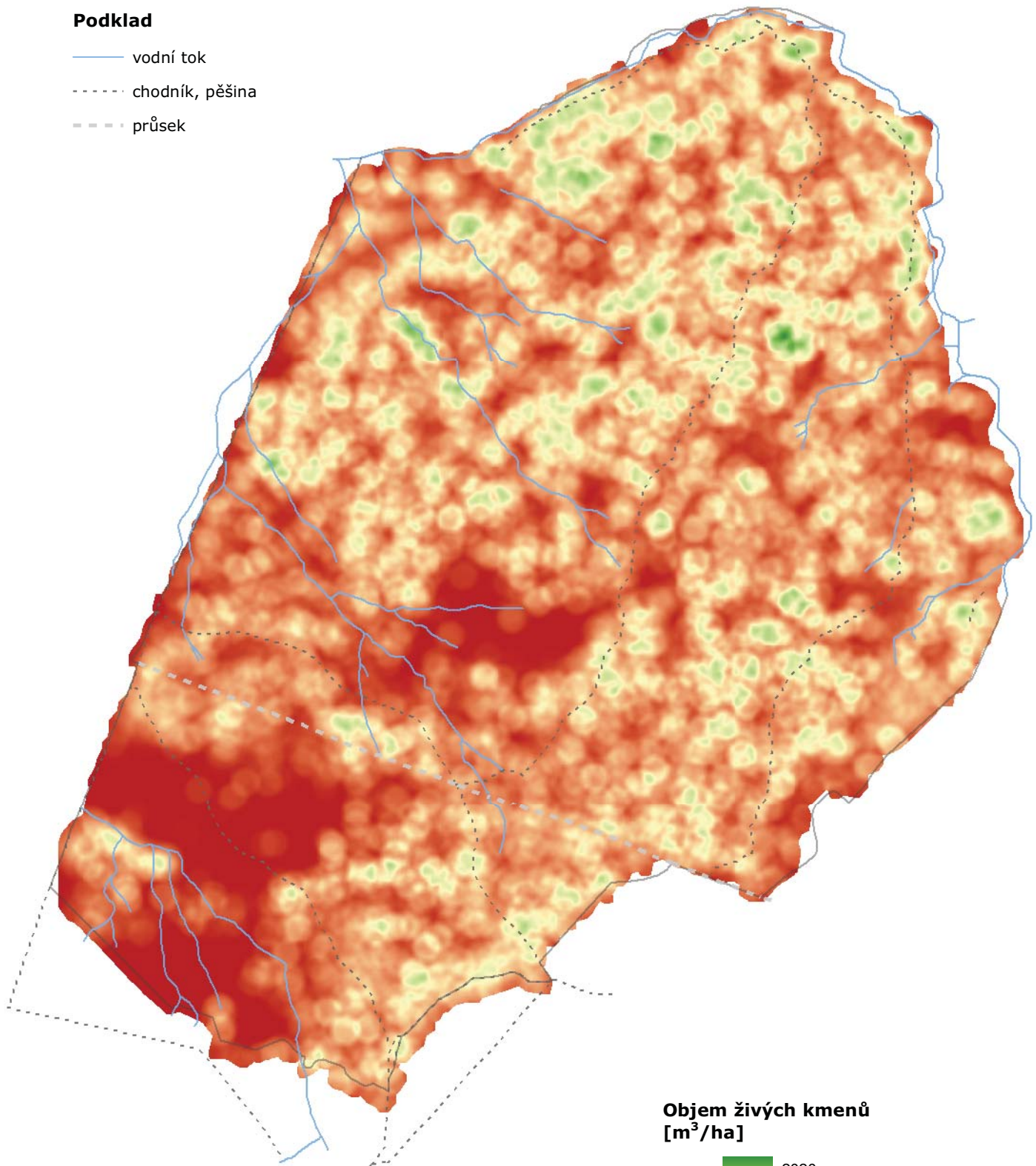


Obr. 14. Rozložení lokálních hodnot objemu živých stromů.

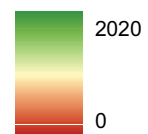
Dvourcholový histogram (obr. 14) vyjadřuje plošné zastoupení lokálních hodnot. Je patrné, že lokální objem živých stromů se nejčastěji pohybuje v rozmezí od 0 (místa disturbovaná orkány Kyrill a Emma) do cca 1000 m³/ha. Naopak, hodnoty nad cca 1250 m³/ha jsou vzácné. Podobně jako v případě výčetní základny již v mapě není patrný smrkový pás s vyšším objemem živých stromů, naopak se projevuje rozdíl mezi severní a jižní polovinou Žofínského pralesa.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



**Objem živých kmenů
[m³/ha]**

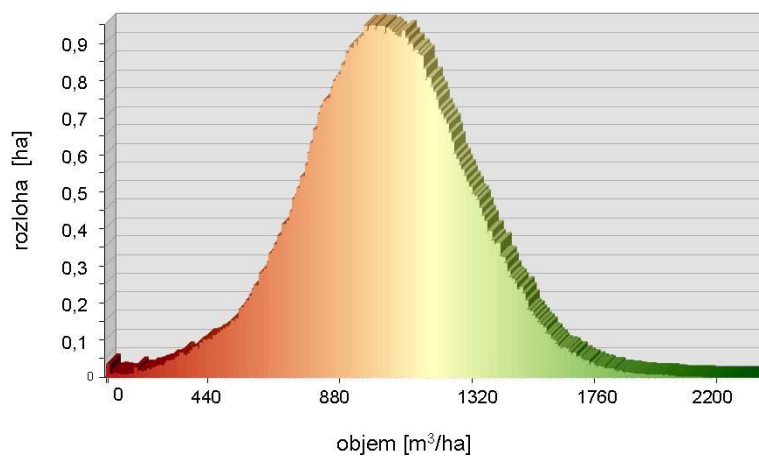


0 100 200 300 m

3.21 Mapa rozložení objemu všech kmenů v Žofínském pralese v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa rozložení celkového objemu byla vytvořena zpracováním vektorové bodové mapy živých i mrtvých stromů Žofínského pralesa z roku 2008, která registruje všechny kmeny dřevin s výčetní tloušťkou $d_{1,3} \geq 10\text{cm}$, tj. více než 23 700 (více než 15 200 živých a 8 500 tlejících) kmenů se zaznamenanou výčetní tloušťkou. Kruhovým fokálním filtrem byly v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 z hodnot objemů jednotlivých kmenů vypočítány plošné lokální hodnoty objemu živých i mrtvých stromů v celém Žofínském pralese. Mapa zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečný objem živých i mrtvých stromů v kruhovém okolí cca 700 m^2 . Hodnoty jsou uváděny v metrech krychlových na 1 hektar (m^3/ha). Z mapy je patrné, že lokální hodnoty objemu všech stromů jsou v Žofínském pralese značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do $2181\text{ m}^3/\text{ha}$. Průměrná zásoba všech stromů byla v roce 2008 cca $847\text{ m}^3/\text{ha}$, tj. srovnatelná se stavem v roce 1997 před disturbancemi a shodná s hodnotou v roce 1975! (viz mapy 3.6, sada 2009 a 3.11, sada 2010).

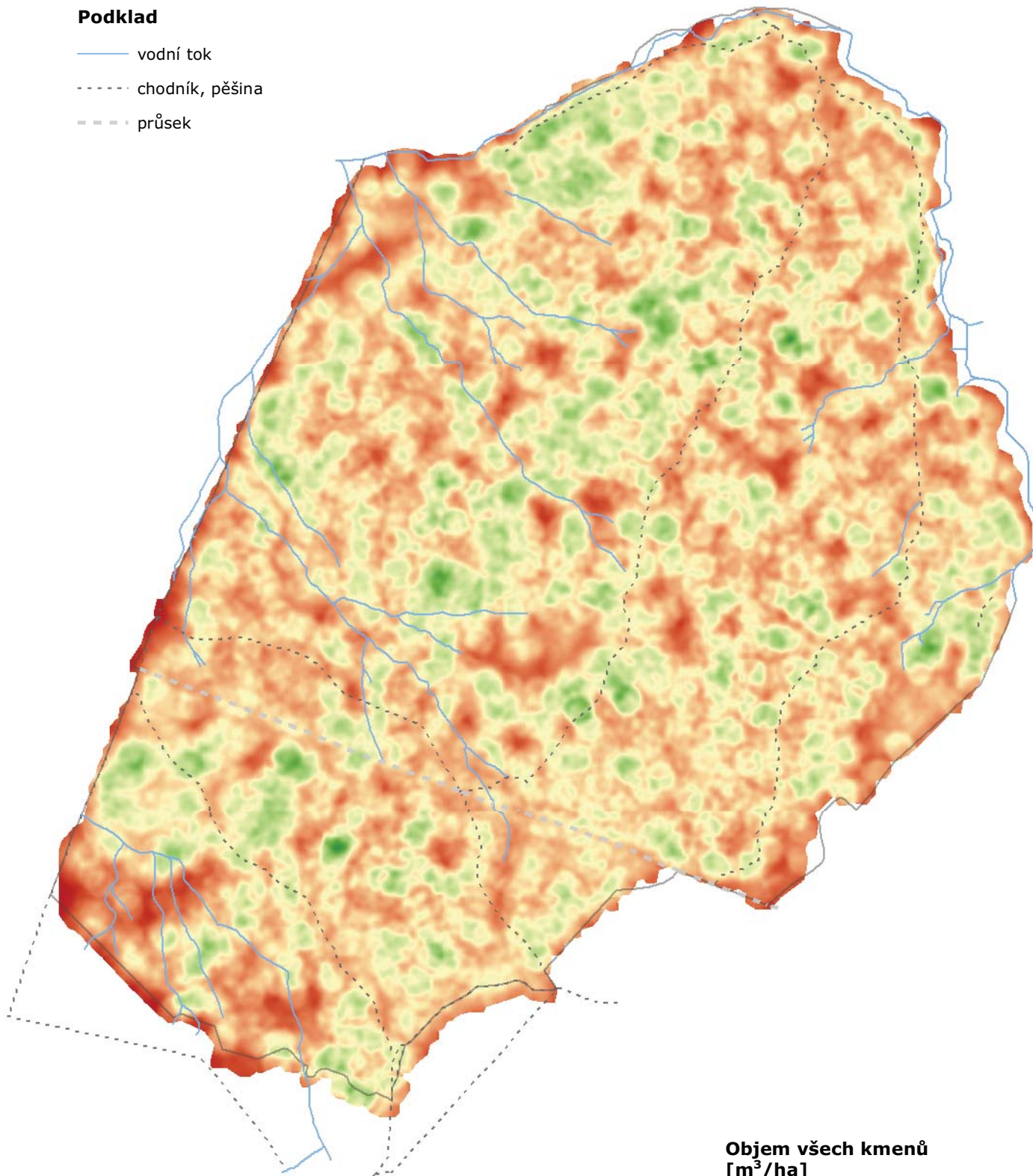


Obr. 15. Rozložení lokálních hodnot objemu všech stromů.

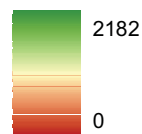
Obrázek 15 vyjadřuje plošné rozložení lokálních hodnot, které zůstává i přes nedávné disturbance normální. Je patrné, že celková lokální zásoba se nejčastěji pohybuje v rozmezí cca od 500 do $1400\text{ m}^3/\text{ha}$. Naopak, hodnoty nad cca $1700\text{ m}^3/\text{ha}$ jsou vzácné (lze pozorovat mírný nárůst maximálních hodnot, ačkoliv průměrná zásoba se naopak oproti roku 1997 mírně snížila). V porovnání s ostatními dendrometrickými charakteristikami porostů je rozložení celkové zásoby v různých částech Žofínského pralesa nejvyrovnanější, což je dáno negativní korelací zásoby živých a mrtvých stromů. Smrkový pás už v této mapě není téměř patrný.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



**Objem všech kmenů
[m³/ha]**

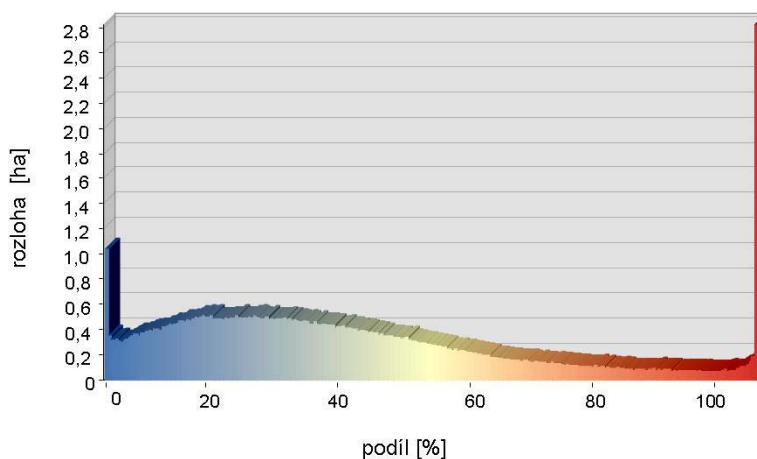


0 100 200 300 m

3.22 Mapa rozložení podílu tlejících kmenů na celkovém objemu kmenů v Žofínském pralese v roce 2008

Král K., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P., Vrška T.

Mapa rozložení podílu tlejících kmenů na celkovém objemu kmenů byla vytvořena zpracováním vektorové bodové mapy živých i mrtvých stromů Žofínského pralesa z roku 2008, která registruje všechny kmeny dřevin s výčetní tloušťkou $d_{1,3} \geq 10$ cm, tj. více než 23 700 (více než 15 200 živých a 8 500 tlejících) kmenů se zaznamenanou výčetní tloušťkou. Pro každý kmen byl v programu PraleStat (<http://www.pralestat.wz.cz/>), vyvinutém na pracovišti oddělení ekologie lesa VÚKOZ, v.v.i., vypočítaný objem dřeva, který byl doplněn do databáze digitální mapy stromů. Kruhovým fokálním filtrem byly v programu Spatial Analyst pro ArcGIS 9.3 z hodnot objemů jednotlivých kmenů odděleně vypočítány plošné lokální hodnoty objemu živých a mrtvých stromů v celém Žofínském pralese. Z těchto dvou datových vrstev byl následně vypočítán lokální podíl tlejícího dřeva na celkovém objemu stromů. Mapa tak zobrazuje pro každý čtvereční metr pralesa skutečné procentické zastoupení tlejícího dřeva v kruhovém okolí cca 700 m². Tato datová vrstva byla pro potřeby kartografického výstupu zhlazena průměrovým filtrem 7 x 7 pixelů. Z mapy je patrné, že lokální hodnoty podílu tlejícího dřeva jsou v Žofínském pralese značně variabilní a pohybují se při zvolené velikosti výpočetní plochy od 0 do 100 %. Průměrný podíl tlejících kmenů na celkovém objemu byl v roce 2008 cca 37,5 % - zaznamenal tedy výrazný nárůst vlivem orkánů Kyrill a Emma.

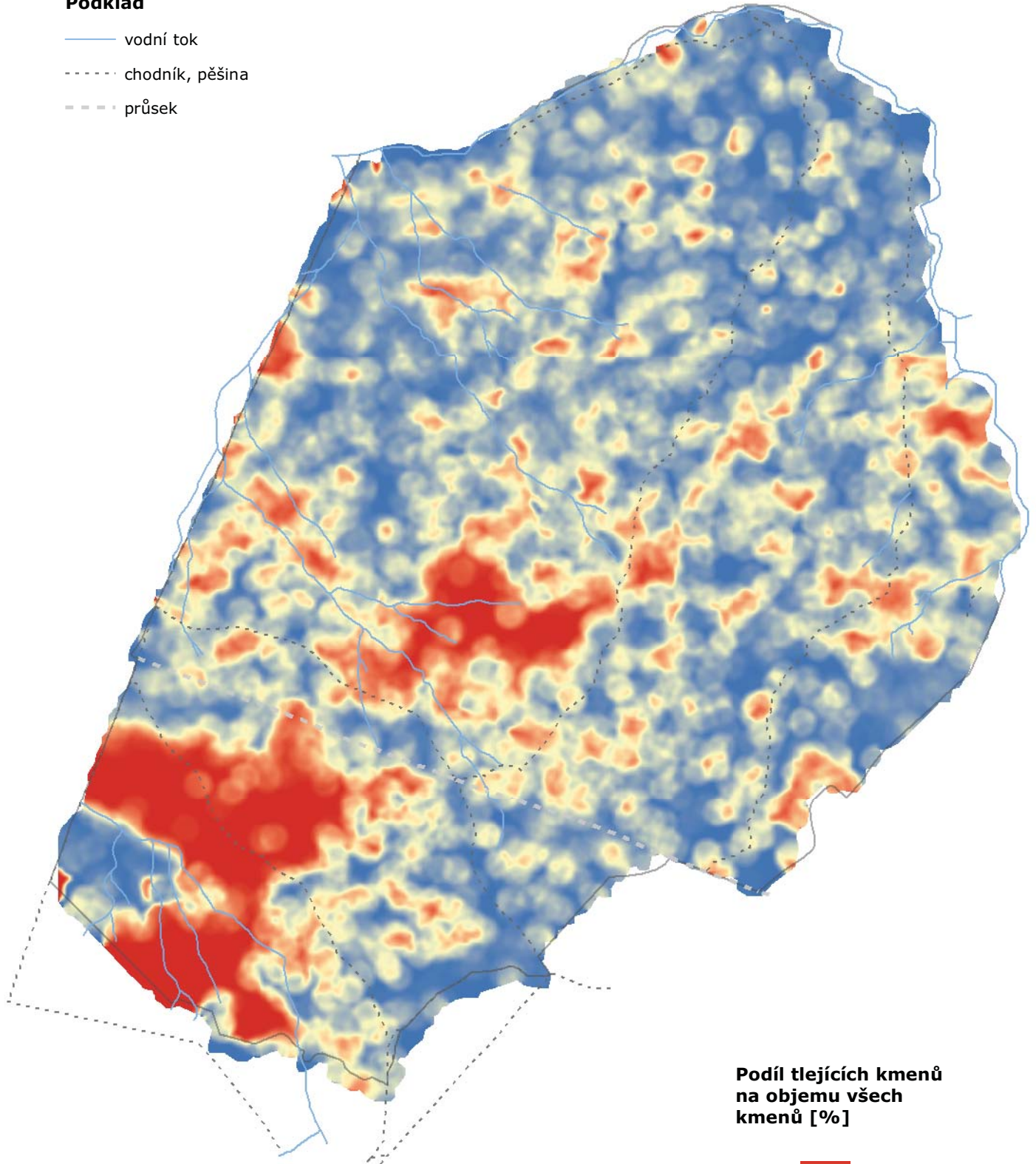


Obr. 16. Rozložení hodnot lokálního podílu tlejícího dřeva na celkové zásobě.

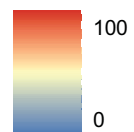
Obrázek 16 znázorňuje plošné zastoupení lokálních hodnot. Je patrné, že rozložení hodnot je trojvrcholové, s nejvíce zastoupenou 100 % hodnotou (zejména místa větších disturbancí, která jsou v mapě jasně ohraničená), dále je významně zastoupena nulová hodnota (místa zcela bez tlejícího dřeva). Ostatní hodnoty se nejčastěji pohybují v rozmezí od 1 do cca 50 %; jejich prostorové rozložení si zachovává jemnozrný charakter.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



**Podíl tlejících kmenů
na objemu všech
kmenů [%]**

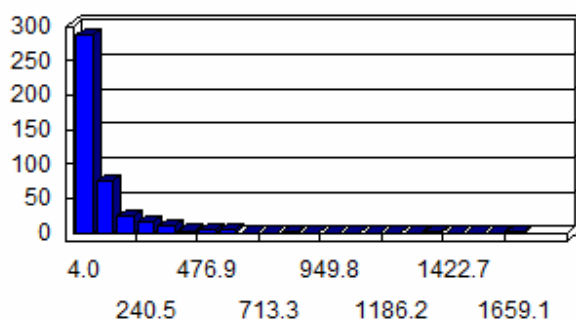


0 100 200 300 m

5.1 Mapa porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v roce 1971

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Porostní světliny („gaps“) vzniklé prolomením korunového zápoje úrovnňových stromů jsou významným ekologickým faktorem v dynamice přirozených lesů. Mapa porostních světlin z roku 1971 byla zrekonstruována na podkladě orthorektifikovaného historického leteckého měřičského snímku, který byl dohledán v archivu VGHMÚř v Dobrušce.



Obr. 17. Rozložení četností „gapů“ dle jejich velikosti.

Mapování „gapů“ bylo prováděno pouze v nejzachovalejší pralesovité části nazývané "starý" prales (viz kapitola Úvod, sada 2009), s dominantním zastoupením buku. Gapy tvoří z celkové šetřené plochy (cca 48 ha) přibližně 9 %; průměrná velikost „gapu“ je cca 100 m² (viz obr. 17; tab. 1).

Počet gapů:	426
Min. velikost (m ²):	4
Max. velikost (m ²):	1668
Průměrná velikost gapu (m ²):	99
Směrodatná odchylka:	153
Celková plocha gapů (ha):	4.23

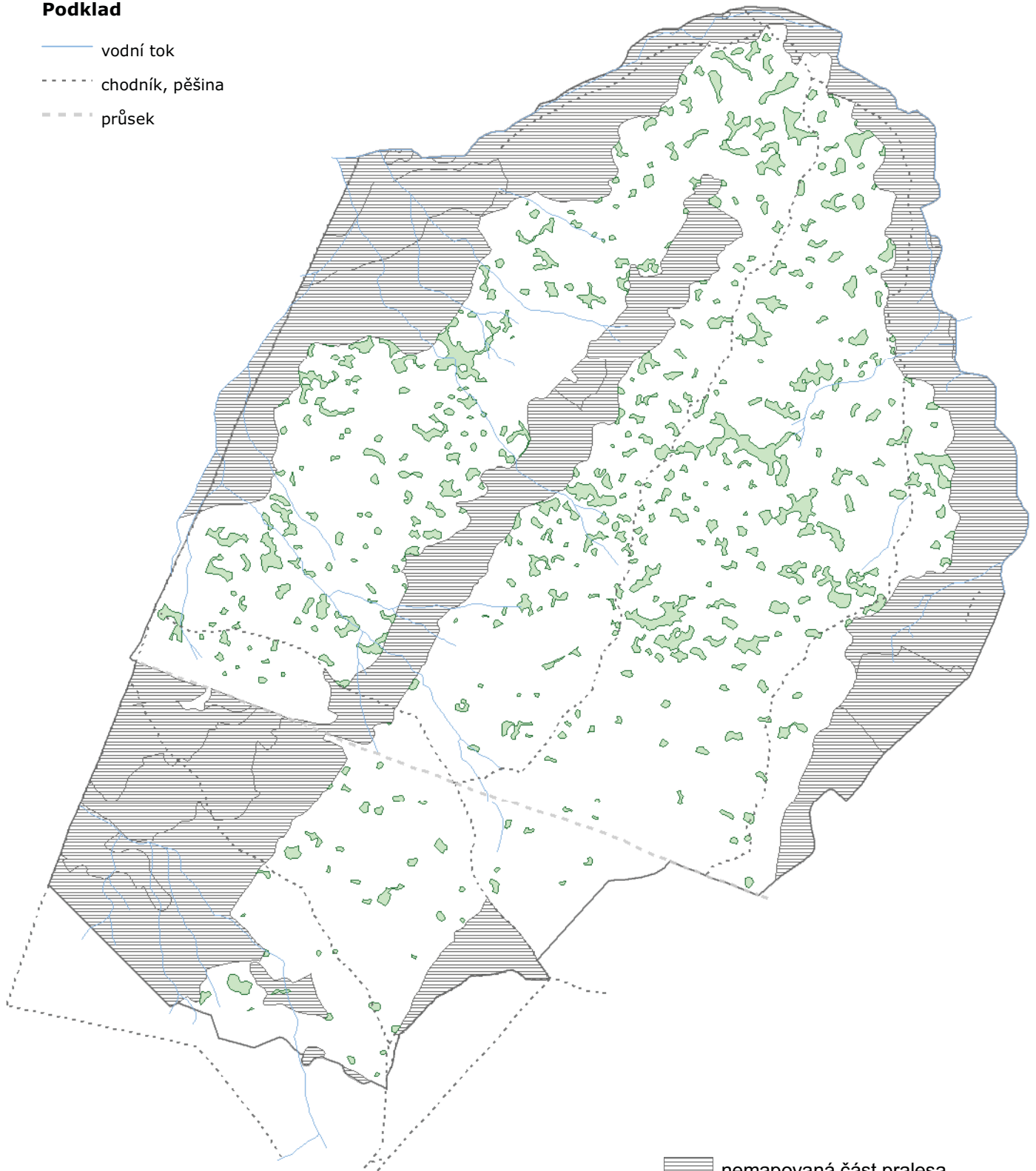
Tab. 1. Statistika četnosti a velikosti "gapů" v roce 1971




Mapa porostních světlin ("gaps") v bukové části Žofínského pralesa v roce 1971

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



-  nemapovaná část pralesa
-  mapovaná (buková) část pralesa
-  porostní světliny v roce 1971

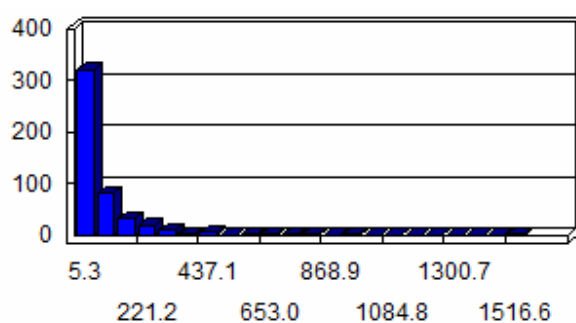


0 100 200 300 m

5.2 Mapa porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v roce 1983

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Porostní světliny („gaps“) vzniklé prolomením korunového zápoje úrovnových stromů jsou významným ekologickým faktorem v dynamice přirozených lesů. Mapa porostních světlin z roku 1983 byla zrekonstruována na podkladě orthorektifikovaného historického leteckého měřičského snímku, který byl dohledán v archivu VGHMÚř v Dobrušce.



Obr. 18. Rozložení četností „gapů“ dle jejich velikosti.

Mapování „gapů“ bylo prováděno pouze v nejzachovalejší pralesovité části nazývané "starý" prales (viz kapitola Úvod, sada 2009), s dominantním zastoupením buku. Gapy tvoří z celkové šetřené plochy (cca 48 ha) asi 9 %, tj. stejně jako v roce 1971. Průměrná velikost „gapu“ se mírně snížila na 90 m² (viz obr. 18; tab. 2).

Počet gapů:	476
Min. velikost (m ²):	5
Max. velikost (m ²):	1551
Průměrná velikost gapu (m ²):	90
Směrodatná odchylka:	132
Celková plocha gapů (ha):	4.27

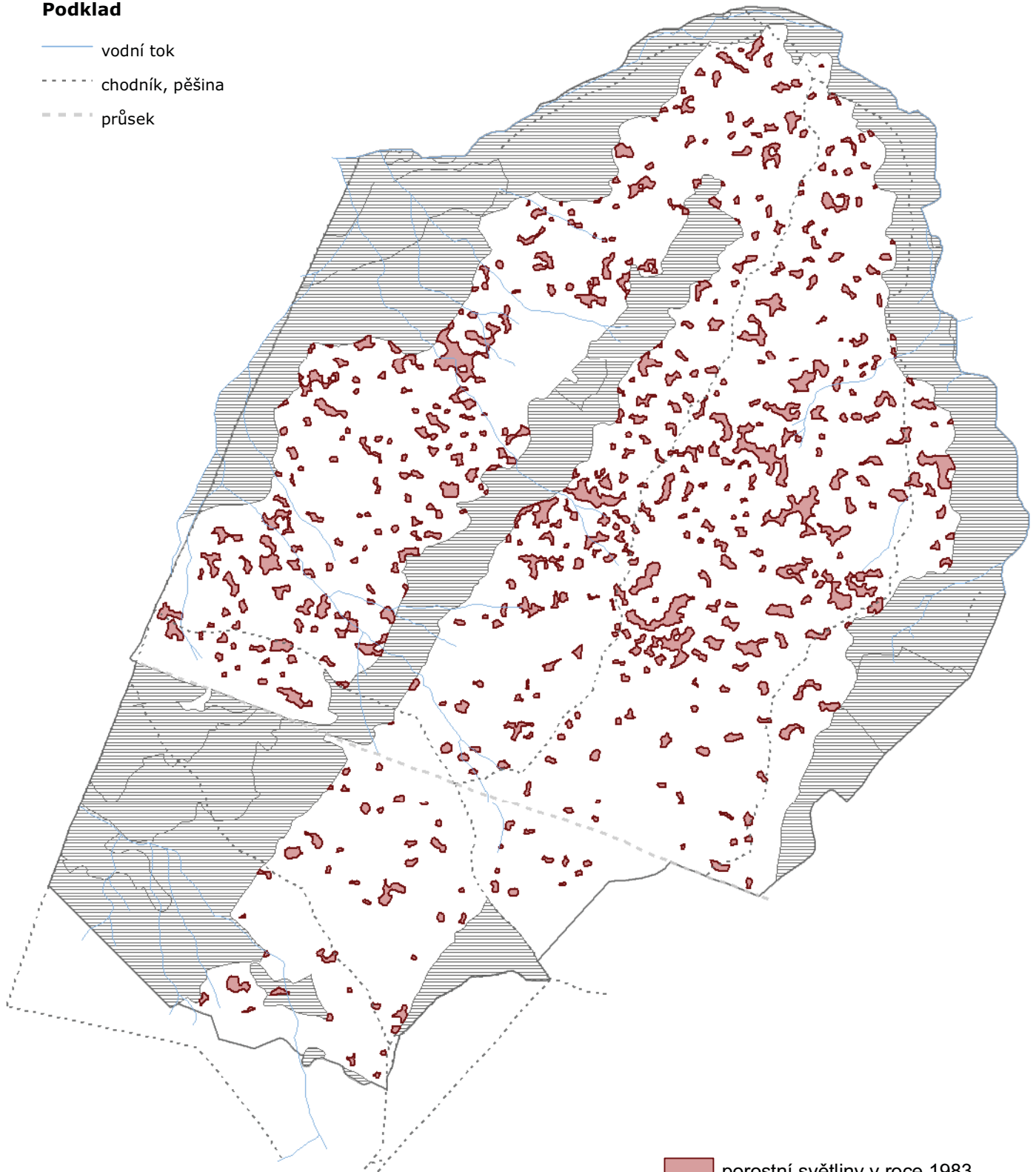
Tab. 2. Statistika četnosti a velikosti "gapů" v roce 1983.

Mapa porostních světlin ("gaps") v bukové části Žofínského pralesa v roce 1983

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



porostní světliny v roce 1983

nemapovaná část pralesa

mapovaná (buková) část pralesa

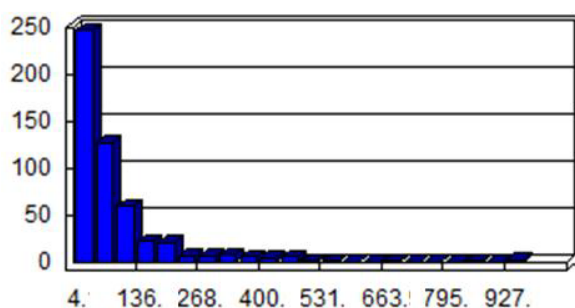


0 100 200 300 m

5.3 Mapa porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v roce 1991

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Porostní světliny („gaps“) vzniklé prolomením korunového zápoje úrovnových stromů jsou významným ekologickým faktorem v dynamice přirozených lesů. Mapa porostních světlin z roku 1991 byla zrekonstruována na podkladě orthorektifikovaného historického leteckého měřičského snímku, který byl dohledán v archivu VGHMÚř v Dobrušce.



Obr. 19. Rozložení četností „gapů“ dle jejich velikosti.

Mapování „gapů“ bylo prováděno pouze v nejzachovalejší pralesovité části nazývané "starý" prales (viz kapitola Úvod, sada 2009), s dominantním zastoupením buku. Průměrná velikost „gapu“ se mírně snížila na 88 m² (viz obr. 19; tab. 3), přičemž ale došlo k mírnému navýšení celkové plochy „gapů“ oproti letům 1971 a 1983 asi na 9,5 % z celkové šetřené plochy vlivem většího množství "gapů". Struktura "gapů" se tak stala ještě jemnozrnější než v předchozích letech.

Počet gapů:	515
Min. velikost (m ²):	4
Max. velikost (m ²):	960
Průměrná velikost gapu (m ²):	88
Směrodatná odchylka:	115
Celková plocha gapů (ha):	4.52

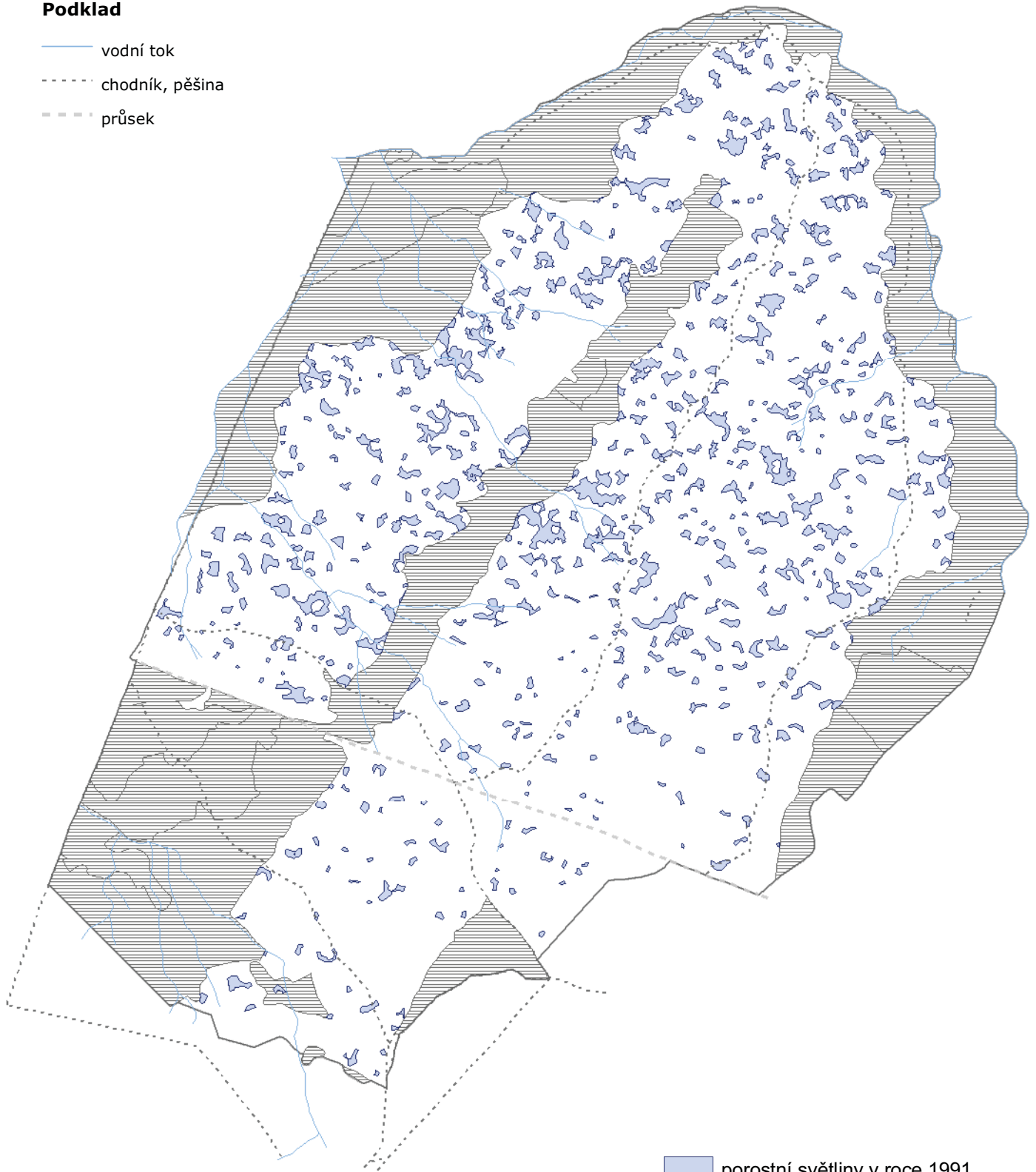
Tab. 3. Statistika četnosti a velikosti "gapů" v roce 1991.

Mapa porostních světlin ("gaps") v bukové části Žofínského pralesa v roce 1991

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



- porostní světliny v roce 1991
- ▨ nemapovaná část pralesa
- mapovaná (buková) část pralesa

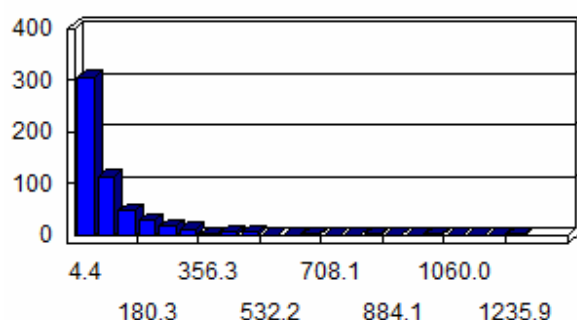


0 100 200 300 m

5.4 Mapa porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v roce 2004

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Porostní světliny („gaps“) vzniklé prolomením korunového zápoje úrovnových stromů jsou významným ekologickým faktorem v dynamice přirozených lesů. Mapa porostních světlin z roku 2004 byla zrekonstruována na podkladě orthorektifikovaného historického leteckého měřičského snímku, který byl dohledán v archivu VGHMÚř v Dobrušce.



Obr. 20. Rozložení četností „gapů“ dle jejich velikosti.

Mapování „gapů“ bylo prováděno pouze v nejzachovalejší pralesovité části nazývané "starý" prales (viz kapitola Úvod, sada 2009), s dominantním zastoupením buku. Průměrná velikost „gapu“ se oproti předchozím letům mírně zvýšila na 95 m² (viz obr. 20; tab. 4) a blíží se tak průměrné velikosti „gapu“ z roku 1971. Opět došlo k mírnému navýšení celkové plochy „gapů“ oproti předchozím letům (1971, 1983 a 1991) a to cca na 10,5 % z celkové šetřené plochy. K tomu došlo jednak zmíněnou zvýšenou průměrnou velikostí „gapu“ ale i vlivem většího počtu "gapů" (tab. 4).

Počet gapů:	538
Min. velikost (m ²):	4
Max. velikost (m ²):	1288
Průměrná velikost gapu (m ²):	95
Směrodatná odchylka:	130
Celková plocha gapů (ha):	5.10

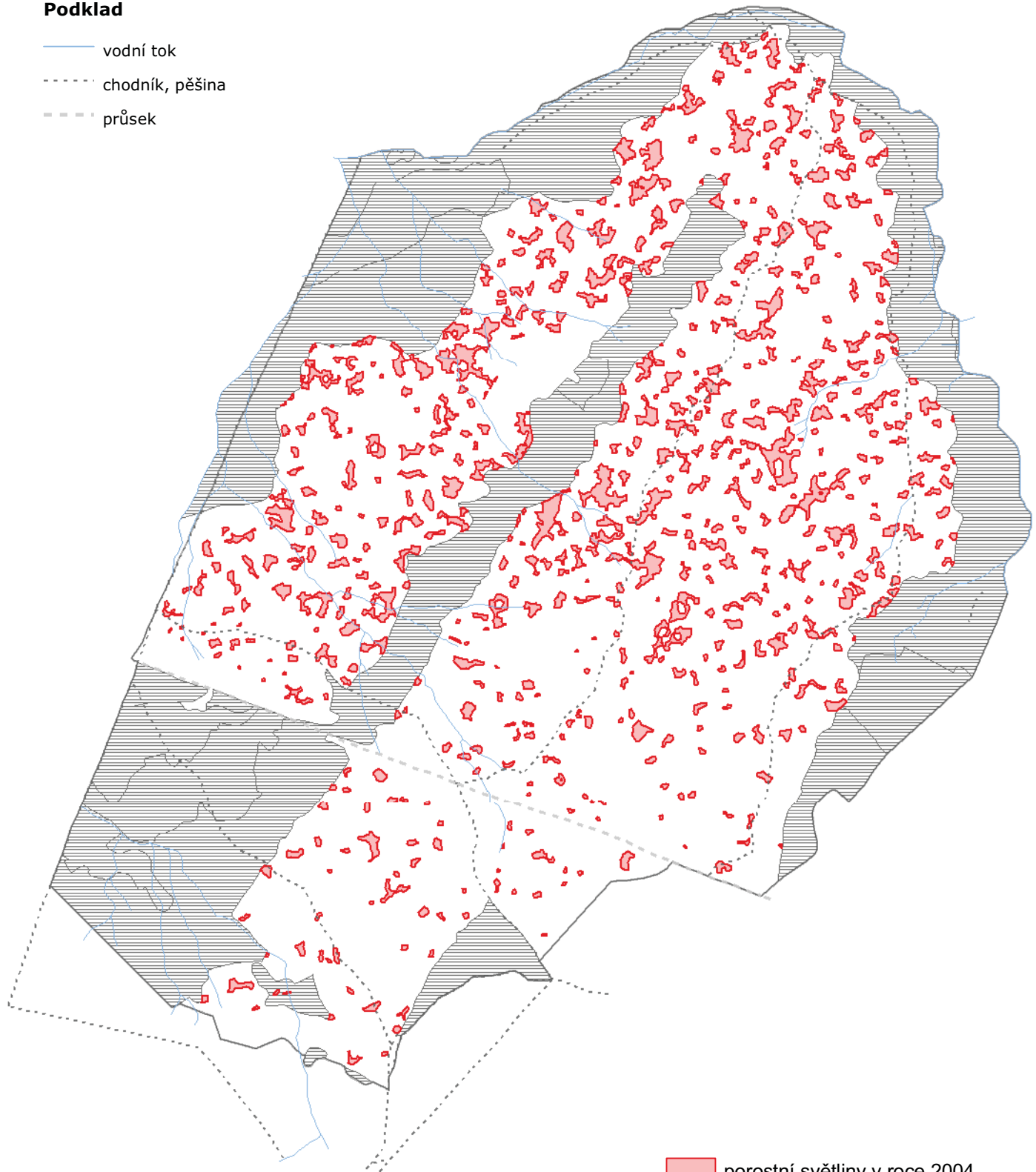
Tab. 4. Statistika četnosti a velikosti "gapů" v roce 2004.

Mapa porostních světlin ("gaps") v bukové části Žofínského pralesa v roce 2004

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



porostní světliny v roce 2004

nemapovaná část pralesa

mapovaná (buková) část pralesa

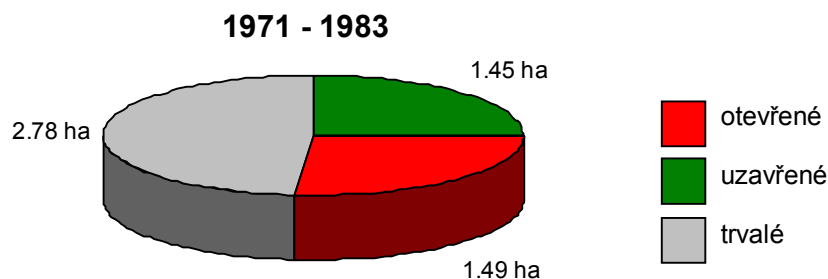


0 100 200 300 m

5.5 Mapa vývoje porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa mezi lety 1971 - 1983

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Dynamika porostních světlin („gaps“) vzniklých prolomením korunového zápoje vlivem stárnutí porostu a vlivem disturbancí je důležitou a nedílnou součástí dynamiky přirozených lesů. Význam „gapů“ v malém vývojovém cyklu (Míchal 1992) není dosud zcela objasněn, proto je studium jejich dynamiky důležitým úkolem. Mapa vývoje porostních světlin mezi roky 1971 a 1983 byla zkonstruována na základě dílčích map porostních světlin v těchto letech. Ty byly vytvořeny na podkladě orthorektifikovaných historických leteckých měřičských snímků, který poskytl archiv VGHMÚř v Dobrušce.

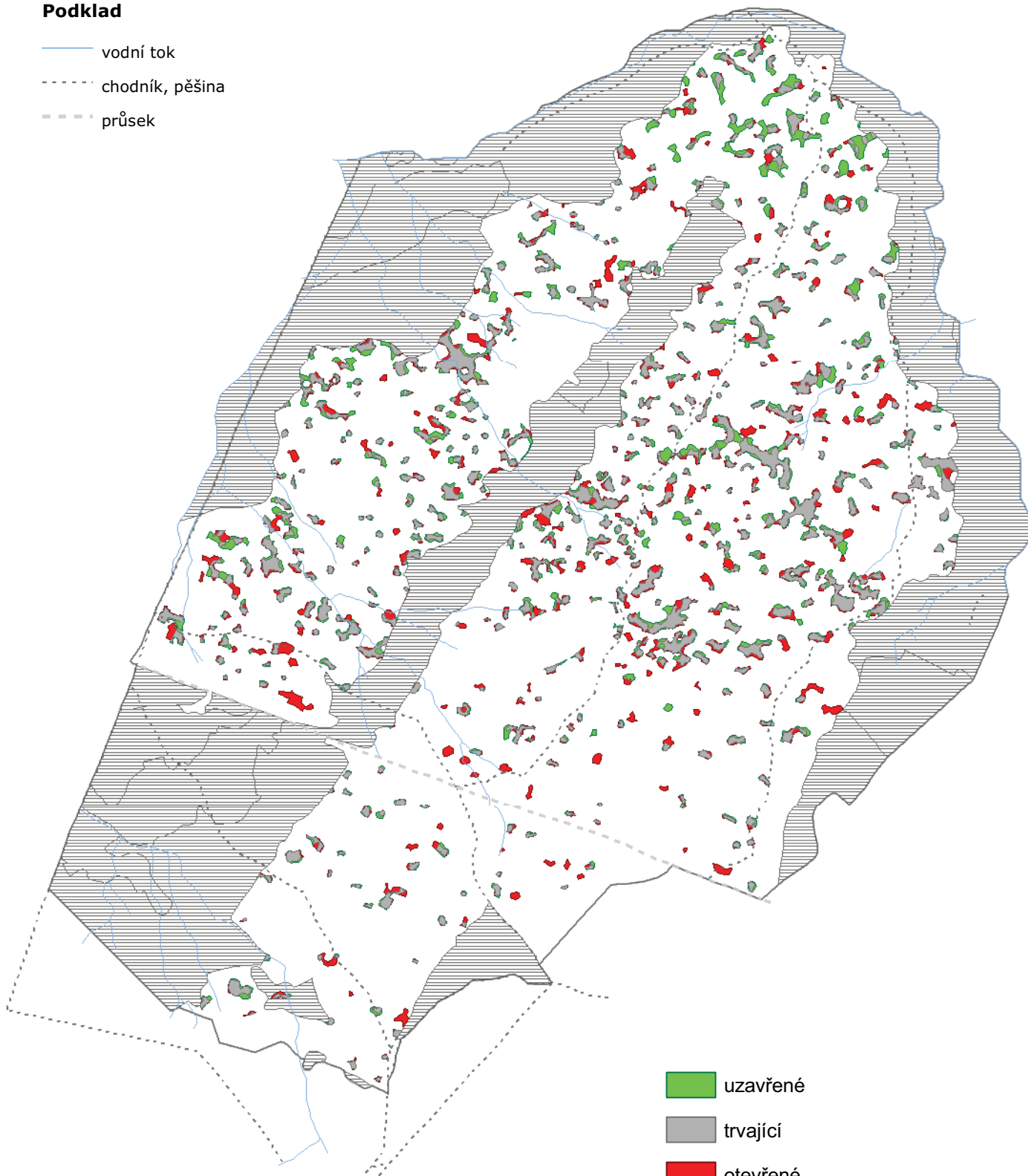


Obr. 21. Vývoj porostních světlin mezi lety 1971 - 1983.

Z obr. 21 je patrné, že téměř 50 % plochy „gapů“ (cca 2,8 ha) bylo mezi lety 1971 - 1983 kontinuálně otevřeno (barevná legenda grafu a mapy si vzájemně odpovídají). Na zbývajících dvou čtvrtinách probíhalo v tomto období otevírání a zavírání „gapů“ ve vyrovnaném poměru (cca 1,5 ha). V analýze nebylo rozlišováno mezi otevíráním nových a rozšiřováním starých „gapů“. Při zavírání gapů nebylo rozlišováno mezi zarůstáním „odspoda“ přirozeným zmlazením, nebo bočním rozšiřováním korun úrovnňových stromů.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



- uzavřené
- trvající
- otevřené
- nemapovaná část pralesa
- mapovaná (buková) část pralesa

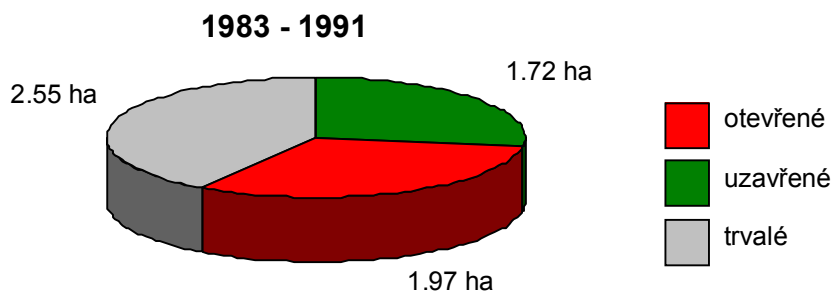


0 100 200 300 m

5.6 Mapa vývoje porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa mezi lety 1983 - 1991

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Dynamika porostních světlin („gaps“) vzniklých prolomením korunového zápoje vlivem stárnutí porostu a vlivem disturbancí je důležitou a nedílnou součástí dynamiky přirozených lesů. Význam „gapů“ v malém vývojovém cyklu (Míchal 1992) není dosud zcela objasněn, proto je studium jejich dynamiky důležitým úkolem. Mapa vývoje porostních světlin mezi roky 1983 a 1991 byla zkonstruována na základě dílčích map porostních světlin v těchto letech. Ty byly vytvořeny na podkladě orthorektifikovaných historických leteckých měřičských snímků, které byly dohledány v archivu VGHMÚř v Dobrušce.

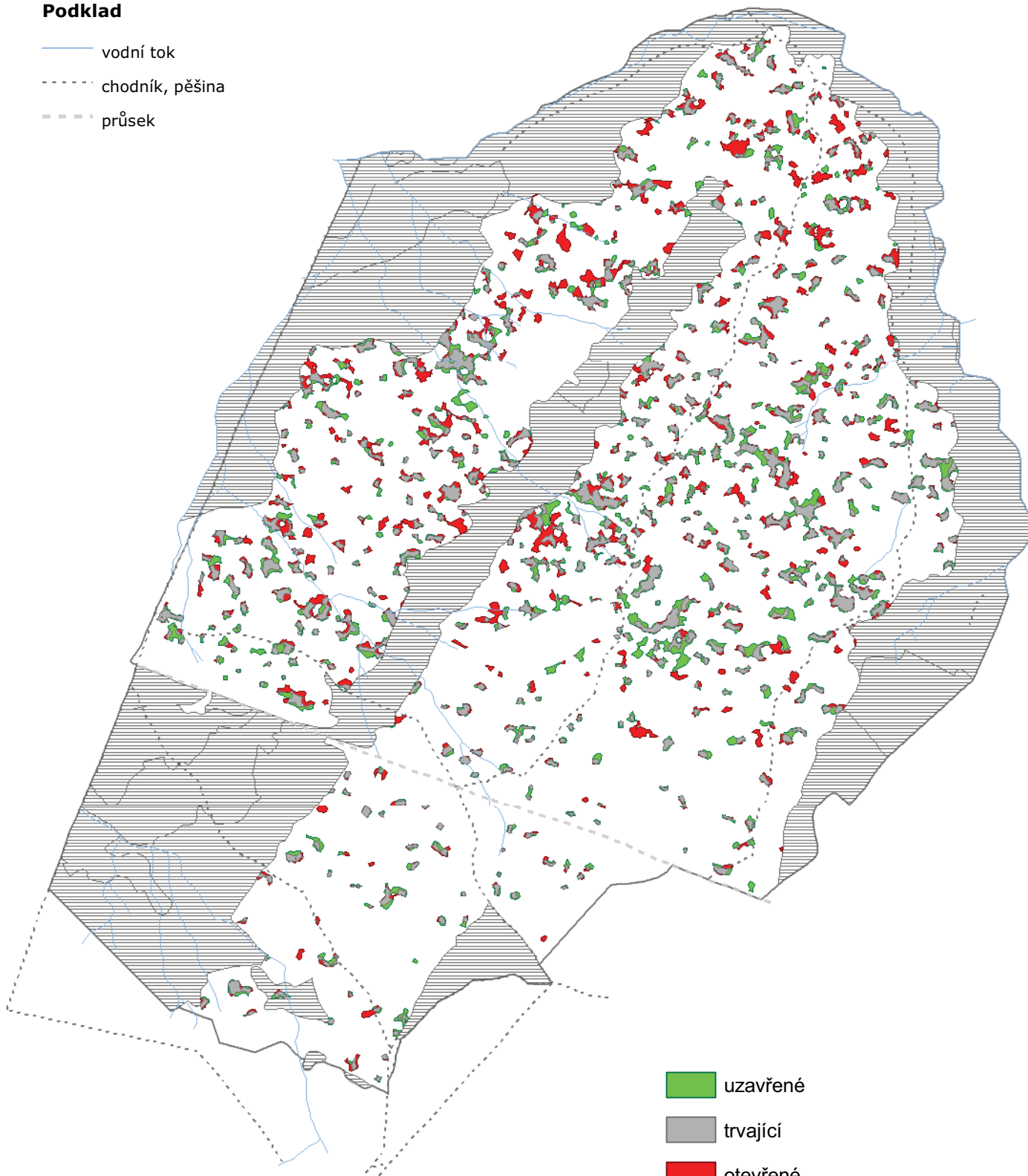







Obr. 22. Vývoj porostních světlin mezi lety 1983 - 1991.

Plocha kontinuálně otevřených „gapů“ poklesla mezi lety 1983 - 1991 v absolutním vyjádření jen mírně (na cca 2,5 ha), viz obr. 22 (barevná legenda grafu a mapy si vzájemně odpovídají). Vyššího absolutního i poměrného zastoupení dosáhly plochy uzavřených (cca 1,7 ha) a zejména nově otevřených „gapů“ (cca 2 ha, tj. cca 32 % plochy „gapů“ ve sledovaném období). Tomu odpovídá i značný nárůst podílu tlejících kmenů na celkové zásobě mezi lety 1975 - 19997 (viz mapa 3.17, sada 2010). V analýze nebylo rozlišováno mezi otevíráním nových a rozšiřováním starých „gapů“. Při zavírání „gapů“ nebylo rozlišováno mezi zarůstáním „odspoda“ přirozeným zmlazením, nebo bočním rozšiřováním korun úrovnňových stromů.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek

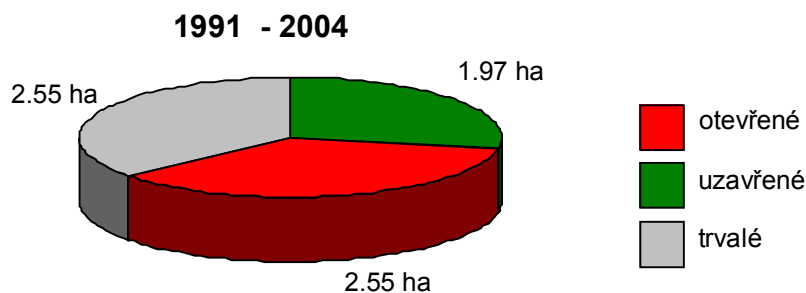


-  uzavřené
-  trvající
-  otevřené
-  nemapovaná část pralesa
-  mapovaná (buková) část pralesa

5.7 Mapa vývoje porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa mezi lety 1991 - 2004

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Dynamika porostních světlin („gaps“) vzniklých prolomením korunového zápoje vlivem stárnutí porostu a vlivem disturbancí je důležitou a nedílnou součástí dynamiky přirozených lesů. Význam „gapů“ v malém vývojovém cyklu (Míchal 1992) není dosud zcela objasněn, proto je studium jejich dynamiky důležitým úkolem. Mapa vývoje porostních světlin mezi roky 1991 a 2004 byla zkonstruována na základě dílčích map porostních světlin v těchto letech. Ty byly vytvořeny na podkladě orthorektifikovaných historických leteckých měřičských snímků, které byly dohledány v archivu VGHMÚř v Dobrušce.

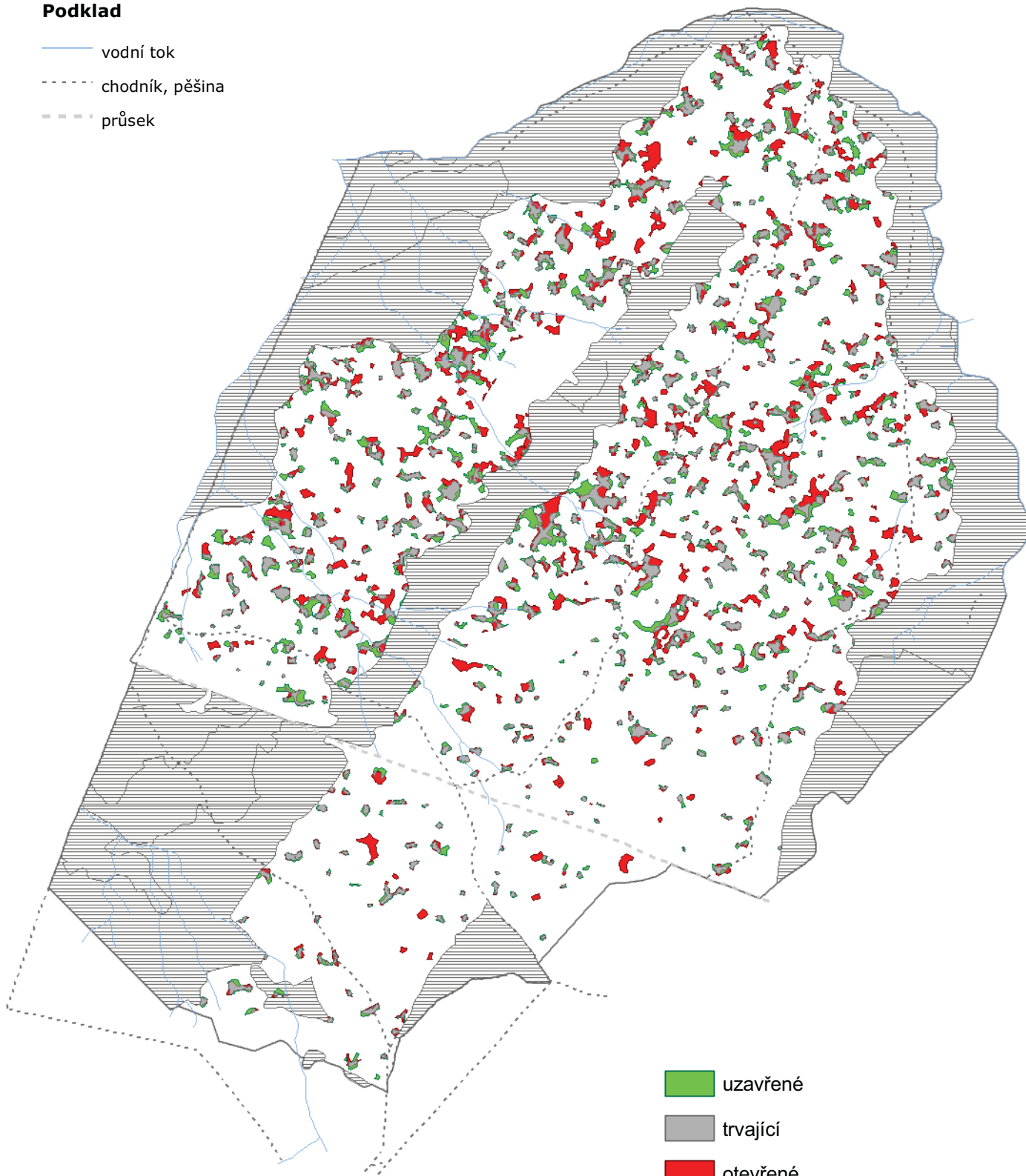


Obr. 23. Vývoj porostních světlin mezi lety 1991 - 2004.

Plocha kontinuálně otevřených „gapů“ mezi lety 1991 - 2004 (cca 2,5 ha) zůstává srovnatelná s minulými obdobími (viz obr. 23). Vyššího zastoupení dosáhly plochy uzavřených (cca 2 ha) a zejména nově otevřených „gapů“ (více než 2,5 ha, tj. cca 32 % plochy „gapů“ ve sledovaném období). Vzrůst této hodnoty může ukazovat na vyšší četnost disturbančních událostí ve sledovaném období. To koresponduje i s nárůstem počtu „gapů“ v roce 2004 (viz mapa 5.4, sada 2010) a značným zastoupením stadia rozpadu v roce 2003 (viz mapa 3.2, sada 2009).

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



- uzavřené
- trvající
- otevřené
- nemapovaná část pralesa
- mapovaná (buková) část pralesa

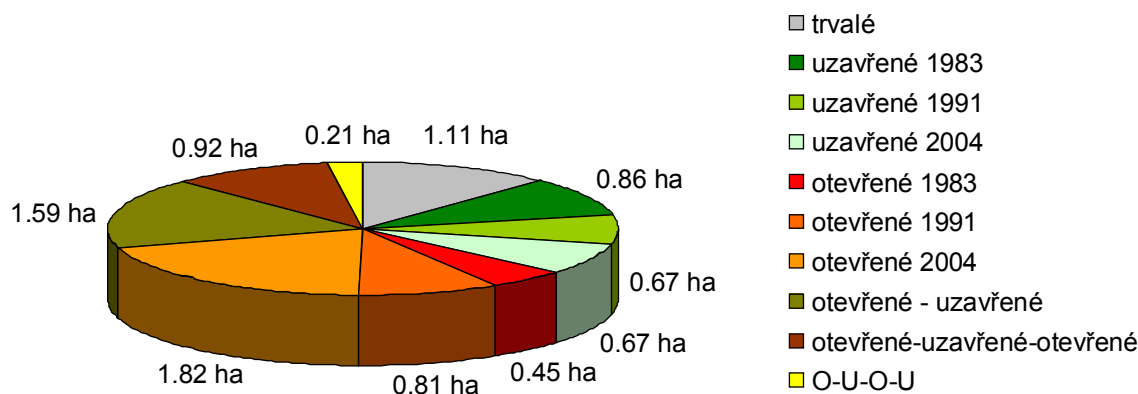


0 100 200 300 m

5.8 Mapa vývoje porostních světlin („gaps“) v bukové části Žofínského pralesa v období 1971 - 2004

Kenderes K., Král K., Vrška T., Adam D., Hort L., Janík D., Šamonil P., Unar P.

Dynamika porostních světlin („gaps“) vzniklých prolomením korunového zápoje vlivem stárnutí porostu a vlivem disturbancí je důležitou a nedílnou součástí dynamiky přirozených lesů. Význam „gapů“ v malém vývojovém cyklu (Míchal 1992) není dosud zcela objasněn, proto je studium jejich dynamiky důležitým úkolem. Mapa vývoje porostních světlin mezi roky 1971 a 2004 byla zkonstruována na základě dílčích map porostních světlin z let 1971, 1983, 1991 a 2004. Ty byly vytvořeny na podkladě orthorektifikovaných historických leteckých měřičských snímků, které byly dohledány v archivu VGHMÚř v Dobrušce.



Obr. 24. Vývoj porostních světlin mezi lety 1991 - 2004.

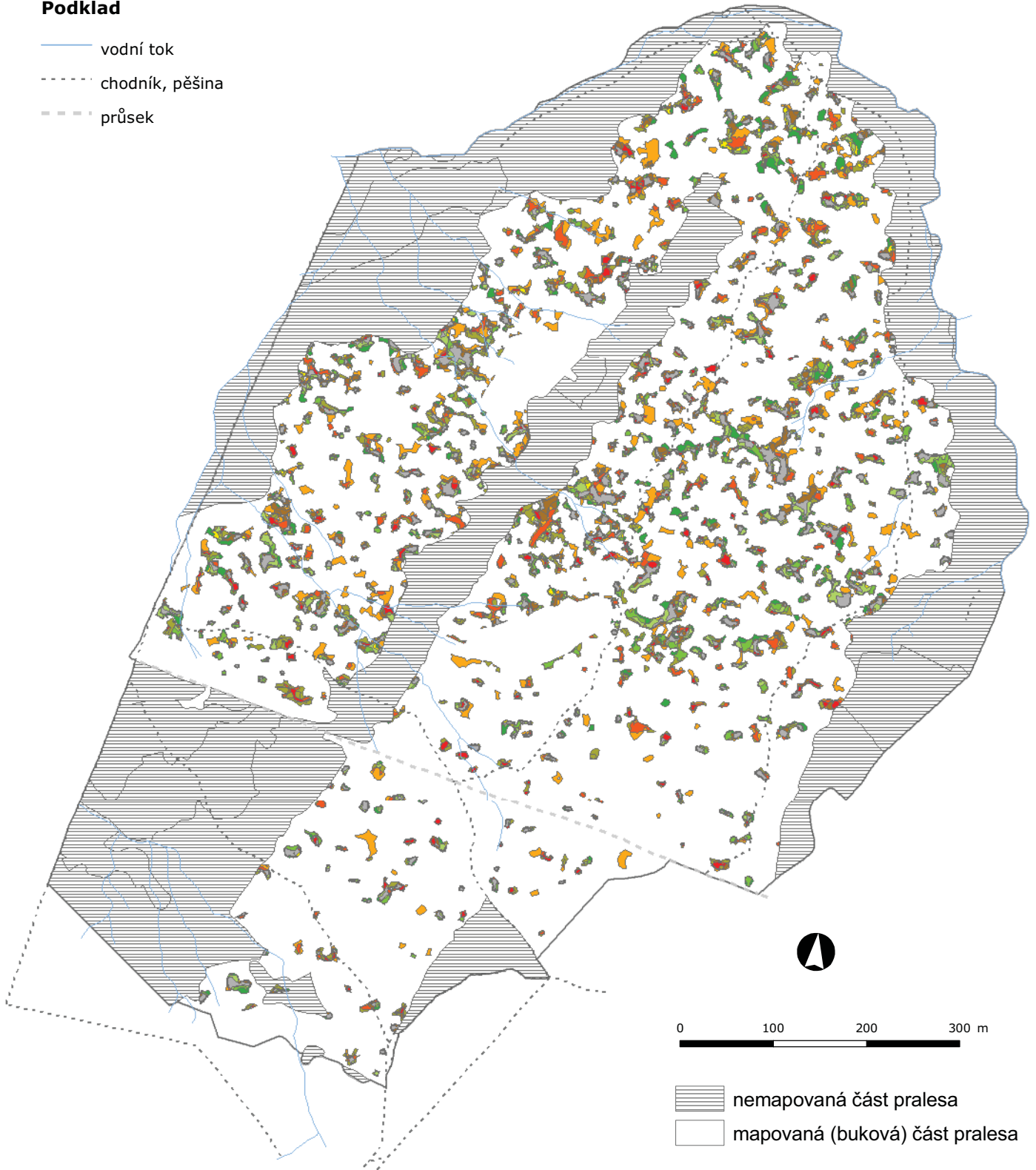
Ve vývoji porostních světlin za celé sledované období lze vypočítat několik znaků: i) mírné zvyšování celkové plochy „gapů“ (z 9 % v roce 1971 na 10.8% v roce 2004) za současného zvyšování poměru nově otevřených „gapů“ (ze 3.1% na 5.4%), i jejich průměrné velikosti (ze 32 m² na 48 m²); ii) průměrná velikost „gapů“ kolísala jen mírně (cca mezi 90 a 100 m²); iii) Více než 1 ha sledované plochy bylo trvale bez korunového zápoje (viz obr. 24) – lze usuzovat na edafickou podmíněnost těchto „gapů“ – tzv. edaphic gaps sensu Lertzman *et al.* (1996).

Lertzman, K.P., Sutherland, G.D., Inselberg, A., Saunders, S.C., 1996. Canopy gaps and the landscape mosaic in a coastal temperate rain forest. *Ecology* 77, 1254-1270.

Míchal a kol., 1992. Obnova ekologické stability lesů. Academia Praha, 169 s.

Podklad

- vodní tok
- - - - - chodník, pěšina
- - - - - průsek



- | | | |
|---------------|----------------------|--|
| trvalí | otevřená 1983 | otevřená -> uzavřená -> otevřená |
| uzavřená 1983 | otevřená 1991 | otevřená -> uzavřená -> otevřená -> uzavřená |
| uzavřená 1991 | otevřená 2004 | |
| uzavřená 2004 | otevřená -> uzavřená | |