

ZAHRADNICTVÍ

časopis profesionálních zahradníků

KVĚTINÁŘSTVÍ a ŠKOLKAŘSTVÍ

10
2024

Z tématu měsíce:

Správná péče o trvalkové záhony

Historie pěstování jiřinek v českých zemích

Rozdíly ve vlivu vybraných jehličnanů na mikroklima podrostu

80 Kč/3,20 €



www.zahradaweb.cz

PP
ROFI PRESS...

ZAHRADNICTVÍ

Zahradnictví/Záhradnictvo

Měsíčník pro

profesionální zahradníky

Odborný recenzovaný časopis

10/2024

Zahradnictví (roč. XXIII)

navazuje na Informace pro zahradníky
(1997–2001)

Předplatné, distribuci
a fakturaci zajišťuje
pro ČR i SR: Odbyt – předplatné
Profi Press s. r. o.
Jana Masaryka 2559/56b
120 00 Praha 2
Tel.: 277 001 600
www.profi-press.cz
odbyt@profi-press.cz
reklamace@profi-press.cz
Cena jednotlivého výtisku

Zelená linka pro SR zdarma
800 042 206 (bez předvolby)

80 Kč/3,20 €

Cena předplatného

960 Kč/38,40 €

Sleva pro studenty 50 %

Šéfredaktor

Arnošt Jílek

Tel.: 277 001 643

Mobil: 602 335 635

arnost.jilek@profi-press.cz

Redakce

Bc. Daniela Uřešová

Tel.: 277 001 642

Mobil: 724 311 075

daniela.uresova@profi-press.cz

Inzerce

Pavla Čechová

Tel.: 277 001 655

Mobil: 602 196 088

pavla.cechova@profi-press.cz

Redakce neodpovídá za věcnou
a jazykovou správnost inzerátů.

Grafici

Ilana Frčková

Vedoucí grafik: Jiří Hudec

Jazyková korektura

Mgr. Hana Gruntorádová

Mgr. Marie Borská

Věra Melicharová

Redakční rada

Ing. Pavel Halama

Ing. Petr Hanzelka, Ph.D.

Doc. Ing. Martin Koudela, Ph.D.

Ing. Martin Ludvík

Prof. Ing. Pavel Pavloušek, Ph.D.

Prof. Ing. Robert Pokluda, Ph.D.

Doc. Ing. Josef Šus, CSc.

Ing. Jaroslav Vácha

Prof. Ing. Magdaléna Valšíková, PhD.

Doc. Ing. arch. Jan Vaněk, CSc.

Bc. Tomáš Vencálek

Prof. Ing. Pavel Zemánek, Ph.D.

Tisk

H. R. G. spol. s r. o.

Vydává

Profi Press s. r. o.

Jana Masaryka 2559/56b

120 00 Praha 2

Redakce si vyhrazuje právo
na drobné stylistické
úpravy uveřejňovaných textů.
Nevyžádané rukopisy se nevracejí.

© 2024 Profi Press s. r. o.

Žádná část tohoto časopisu nesmí
být kopírována a rozmnožována
za účelem dalšího rozšiřování
v jakékoli formě či jakýmkoli
způsobem bez písemného souhlasu
vlastníka autorských práv.

ISSN: 1213–7596
MK ČR E6974

Méně může být někdy více!

Tvorba a údržba trvalkových záhonů představují pro zahradníky složitý, avšak fascinující proces, ve kterém se snoubí biologické poznatky s precizním plánováním a řemeslnou dovedností. Základem kvalitní zahradnické práce není pouze estetická stránka, ale také hluboké porozumění ekologickým a fyziologickým potřebám jednotlivých druhů rostlin. Proto je zásadní, aby si odborníci v oboru uvědomili, že úspěšná zahradnická praxe zahrnuje mnohem více než pouhou péčí o vzhled záhonu. Je to komplexní řízení dynamických procesů, které zahrnují jak biologickou, tak technickou stránku.

Založení trvalkového záhonu je pouze první krok. Skutečný úspěch spočívá v jeho dlouhodobé udržitelnosti a ve veřejné správě zeleně i s minimalizací nákladů spojených s následnou péčí. Klíčovým faktorem je respektování přirozených potřeb rostlin. Tyto poznatky však nejsou zdaleka tak běžně přijímány, jak by se mohlo zdát, a často dochází k neefektivnímu a nákladnému způsobu péče, který ve výsledku zvyšuje nároky na zahradníky i investory.

Neopominutelným aspektem údržby záhonů je prevence přirozené sukcese, což je nevyhnutelný biologický proces, ve kterém se časem mění složení záhonu na základě interakcí mezi jednotlivými rostlinami a jejich prostředím. Potlačení tohoto procesu vyžaduje neustálou odbornou pozornost a pečlivou péči. Je proto důležité, aby zahradníci rozuměli nejen nárokům jednotlivých druhů, ale také dynamice jejich růstu a schopnosti konkurovat jiným druhům v rámci kompozice záhonu. Výběr správných druhů a jejich kombinace tak může výrazně snížit pracovní zátěž, zatímco nepromyšlený výběr rostlin může vést k rychlému rozpadu původní kompozice. Správně navržený plán péče je dalším stěžejním bodem úspěšné realizace zahradnických projektů. Bohužel se v praxi často setkáváme s tím, že podrobné manuály zůstávají na papíře někde v šuplíku stolu a nedostanou se k lidem, kteří skutečně o záhony pečují. Méně může být někdy více, a to platí i u manuálů – stručné a jasné pokyny mohou být v mnoha případech efektivnější než složité a detailní instrukce, které zahradníky zahlcují.

Mezi základní pracovní operace patří pletí, která je pro zachování kvality záhonu nevyhnutelná. Velkou pomocí je použití mulče, ať už organického nebo minerálního. Podle studií provedených v evropských zemích lze náklady na pletí zamulčovaných záhonů snížit až na třetinu oproti černému úhoru. Technika, může výrazně snížit pracovní náklady, nicméně je důležité si uvědomit, že některé rostliny, jako jsou polokeřovité druhy, vyžadují specifický ruční přístup, což navyšuje časové a finanční nároky na péči. Zálivka je kapitola sama o sobě. Mnozí investoři, často ovlivnění reklamou a komerčními tlaky, považují automatickou závlahu za samozřejmost. Ovšem správně navržené záhony mohou minimalizovat potřebu zálivky na pouhé doplňkové zavlažování v případě extrémního sucha. Stejně je to i s hnojením, kde platí pravidlo „méně je více“. Nadbytek živin může vést k nežádoucímu bujení a rychlejšímu stárnutí rostlin, což je patrné zejména u suchomilných druhů. U většiny dnes vytvářených trvalkových záhonů, a to jak v soukromém, tak veřejném prostoru se až na výjimky s hnojením nepočítá, avšak v letničkových záhonech nebo anglických rabatech je nezbytná, je tedy nutné počítat s dalšími operacemi a vstupy, které odpovídají specifickým potřebám daného stanoviště. Okraje záhonů, často opomíjený detail, jsou dalším klíčovým faktorem. Jasně definované a čisté hrany, výrazně usnadňují následnou údržbu. Tato pečlivost se odráží nejen v estetice záhonu, ale i v celkových časových a finančních úsporách. Péče o trvalkové záhony není nikdy hotová. Je to kontinuální proces, který vyžaduje trpělivost, flexibilitu a neustálé vzdělávání. Správná péče může výrazně prodloužit životnost záhonů a snížit náklady na jejich údržbu. Důležitá je ale rovněž schopnost zahradníka reagovat na změny v průběhu sezóny a přizpůsobit se neočekávaným situacím, což z dlouhodobého hlediska představuje klíč k úspěchu.



Bc. Tomáš Turek,
absolvent FAPPZ ČZU v Praze,
správce městské zeleně ve Strakonici

Foto na titulní straně AdobeStock



RNDr. Josef Brůna, Ph.D.

Rozdíly ve vlivu vybraných jehličnanů na mikroklima

Differences in the influence of selected coniferous trees on the understory microclimate

Souhrn

Průhonický park je významný svou krajinářskou koncepcí využívající kombinaci domácích a introdukovaných konifer, které mají kromě estetické funkce i klíčový vliv na jeho mikroklima. Tato studie zkoumá vliv čtyř druhů konifer – *Abies alba*, *Abies grandis*, *Picea abies* a *Pseudotsuga menziesii* – na mikroklima svého podrostu. Pomocí mikroklimatických čidel jsme měřili teplotu každých 15 minut v zapojeném podrostu daného druhu. Výsledky ukazují, že konifery snižují maximální teploty až o 5 °C na jaře a v létě a zvyšují minimální teploty až o 2 °C v zimě. Největší pufrací efekt na teplotní maxima vykazovaly *Abies alba* a *Picea abies*. Výsledky podtrhují důležitost konifer pro udržení ekologické stability a funkčního mikroklimatu Průhonického parku. Tato zjištění mohou pomoci při plánování a managementu krajinářských úprav. Vzhledem k nejisté budoucnosti smrku v Průhonickém parku se jako nejvhodnější náhrada z pohledu svého působení na mikroklima jeví *Abies alba*.

Summary

Průhonice park is renowned for its landscape design, which uses a combination of native and introduced conifers that, in addition to their aesthetic function, have an impact on its microclimate. This study examines the effect of four conifer species – *Abies alba*, *Abies grandis*, *Picea abies*, and *Pseudotsuga menziesii* – on the microclimate of their understory. Using microclimatic sensors, we measured temperature every 15 minutes. The results show that conifers reduce maximum temperatures by up to 5°C in spring and summer and increase minimum temperatures by 2°C in winter. The greatest buffering effect on maximum temperatures was by *Abies alba* and *Picea abies*. These findings underscore the importance of conifers in maintaining ecological stability and a functional microclimate in Průhonice park. These insights can aid in the planning and management of similar landscape designs. Given the uncertain future of spruce in Průhonice park, *Abies alba* appears to be the most suitable replacement in terms of its impact on the microclimate.

Úvod

Průhonický park (národní kulturní památka zapsaná na Seznam světového dědictví UNESCO nedaleko Prahy; 49°59'38"N, 14°33'33"E; asi 250 ha) je známý nejen rozsáhlou sbírkou rododendronů, ale také svojí unikátní zachovalou krajinářskou koncepcí parku, kterou hrabě Silva-Tarouca vytvořil kombinací domácích i introdukovaných druhů. Významným prvkem tvorby scénérií jsou konifery, které byly použity za účelem manipulace s prostorem (anamorphosis abscondita malířského typu, Novák 2023). Konifery zvyšují estetické působení parku pomocí optického prohloubení údolí a zvýraznění barevných kontrastů a svým vlivem na mikroklima umožňují

na malém území pěstovat velké množství druhů. Kaňon Botiče vytváří několik klimatických fenoménů, které byly vhodným osazením dřevin ještě umocněny. Husté plášťové porosty podporují vznik údolní mrazové kotliny v zimě, stejné porosty zpomalují i večerní vychládání vyhřátých poloh zámeckého alpina během léta.

V průběhu poslední dekády let se však jejich vliv snižuje kvůli působení větru a kůrovce, stejně jako jinde v ČR. Od roku 2016 byla poškozena téměř polovina těchto porostů. Zachování vysokého podílu smrku je dnes rizikové, a proto jsou zakládány smíšené porosty konifer a hledány další vhodné druhy, které by mohly smrk částečně nahradit. Pro správné za-

chování funkce porostů je kromě estetické složky potřeba posoudit i mikroklimatické působení těchto dřevin.

Proto jsme v roce 2023 založili experiment s cílem srovnat vliv nejčastěji používaných konifer na mikroklima podrostu. Abychom eliminovali vliv topografie, která v rámci Průhonického parku vytváří rozdíly denních průměrů až 12 °C (Brůna et al. 2023), založili jsme pokus v rámci jedné topoklimatické jednotky „mírné severní svahy“ (Wild et al. 2014). Zde byl v roce 2002 založen smíšený porost z jehličnanů vhodných k plnění plášťové funkce, následně byly v letech 2008–2010 doplněny dalšími výsadbami. Následující druhy jsme našli v dostačujícím počtu a kvalitě, abychom mohli

vyhodnotit jejich vliv na mikroklima: *Abies alba*, *Abies grandis*, *Picea abies* a *Pseudotsuga menziesii*. Vybrali jsme jednotlivé stromy 5–9 metrů vysoké, pro každou dřevinu osm opakování. Ze severní strany ke kmeni každého stromu (viz. obrázek) jsme umístili mikroklimatickou stanici TMS, která je detailně popsána v práci Wild et al. (2019). Jednotlivé senzory měří teplotu nadzemní (15 cm nad zemí) i půdy (8 cm pod zemí) a půdní vlhkost, a to každých 15 minut. K ověření vlivu porostu konifer obecně bylo osm mikroklimatických stanic umístěno v rámci blízké mladé výsadby na otevřené nestíněné ploše. Jedna kontrolní stanice byla poškozena a měření nebyla získána.



Příklad umístění mikroklimatických stanic ve sledovaném porostu

Měření probíhalo od 21. 12. 2023 do 21. 7. 2024. Pro srovnání vlivu dřevin v jednotlivých sezónách jsme data rozdělili do čtyř časových úseků: zima (21. 12. 2023 – 20. 3. 2024), jaro (21. 3. – 20. 6. 2024) a léto (21. 6. – 21. 7. 2024) a kvůli letošním jarním mrazíkům jsme vytvořili i úsek 18. – 26. 4. 2024. Pro každý úsek jsme spočítali průměrnou, minimální a maximální teplotu a objemovou vlhkost půdy.

Pro vizualizaci jsme vytvořili krabicové diagramy (boxplot) znázorňující medián, kvartilové rozpětí a odlehle hodnoty naměřených veličin pro jednotlivé druhy. Příprava dat pro analýzy proběhla pomocí balíčku myClim (Man et al. 2023) ve statistickém prostředí R (R Core Team 2020).

Statistická průkaznost na 95% hladině významnosti byla zjištěna analýzou variance s post-hoc testem (Tukey HSD) pro srovnání jednotlivých druhů. Signifikance rozdílů je vyznačena přímo v grafu pomocí písmen (Compact letter display). Boxploty se stejným písme-

nem nejsou signifikantně rozdílné, naopak ty, které nemají žádné shodné písmeno, jsou signifikantně odlišné.

V létě 2024 byly pořízeny hemisférické fotografie všech lokalit ve výšce 80 cm nad zemí a odvozen korunový zápoj pomocí balíčku HemisphereR (Chianucci et Macek 2023). Zápoj byl hodnocen pro celou hemisféru i pro jednotlivé výšece po 10°. Díky tomu můžeme ověřit rozdíly mikroklimatu způsobené korunovým zápojem.

Výsledky

Korunový zápoj jednotlivých druhů se v žádném ze sledovaných parametrů signifikantně nelišil, kontrola byla vždy odlišná (graf 1). Rozdíly v mikroklimatu tak lze přisoudit především odlišnostem jednotlivých druhů. Většina klimatických parametrů ve výšce 15 cm nad zemí byla na kontrolních plochách signifikantně odlišných, vliv porostu konifer na mikroklima je nepopíratelný. Jednotlivé stromy dokážou pufrovat extrémy teploty 15 cm nad zemí. V rámci sezónních

hodnot jde o snižování maximálních teplot až o 5 °C na jaře a v létě a zvyšování minimálních teplot o 2 °C v zimě, na jaře i v létě. Také během jarních mrazů docházelo k pufrování minimálních teplot jednotlivými dřevinami o 2 °C oproti kontrolám. Na kontrolních plochách docházelo k většímu růstu vegetace, která pufrovala mikroklima kontrol, a letní rozdíly v průměrech tak již nebyly signifikantní.

Teplotní parametry vypočtené pro jednotlivá období pro půdní teplotu se signifikantně nelišily mezi druhy a ve většině případů ani mezi porostem a kontrolou.

Zjištěné rozdíly v teplotních parametrech ve výšce 15 cm nad zemí mezi druhy nejsou velké a pouze v několika parametrech byly signifikantně odlišné. Největší rozdíly byly v maximálních teplotách v zimě a na jaře. V zimě se *Abies alba* a *Picea abies* signifikantně liší od kontroly (graf 2) a dosahují větší pufrace maximální teploty než *Abies grandis* a *Pseudotsuga menziesii*, i když

Poinsettia

Nejvhodnější doba nákupu je do konce listopadu.



Sítě na vánoční stromky

od 1,30 Kč/bm (bez DPH)

Sinco

Zahradnické potřeby

Tel.: 315 670 178

Okrasné rostliny

Tel.: 315 670 179

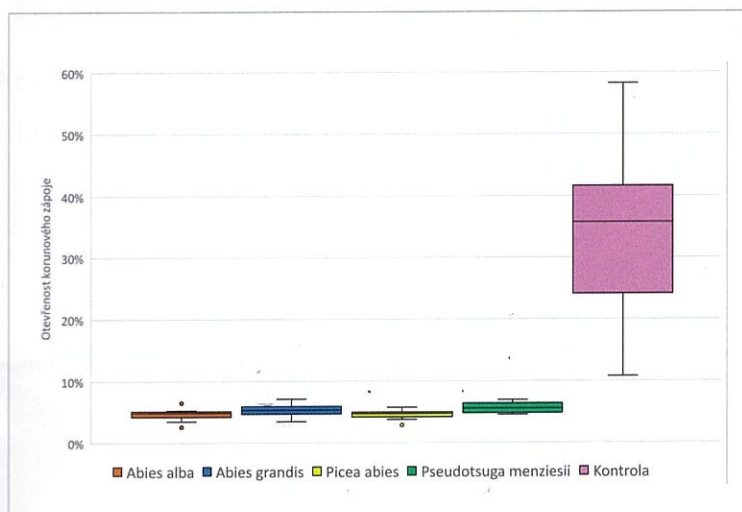
K Přívozu 3932

276 01 Mělník

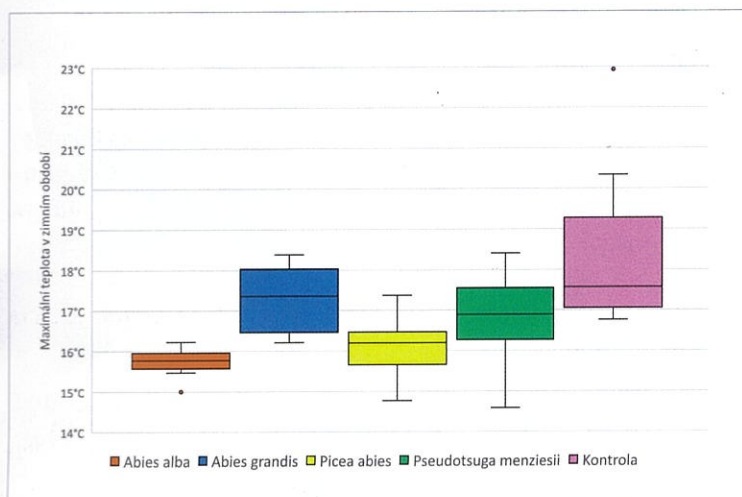
mail@zahrsinco.cz

www.sinco.cz





Graf 1



Graf 2

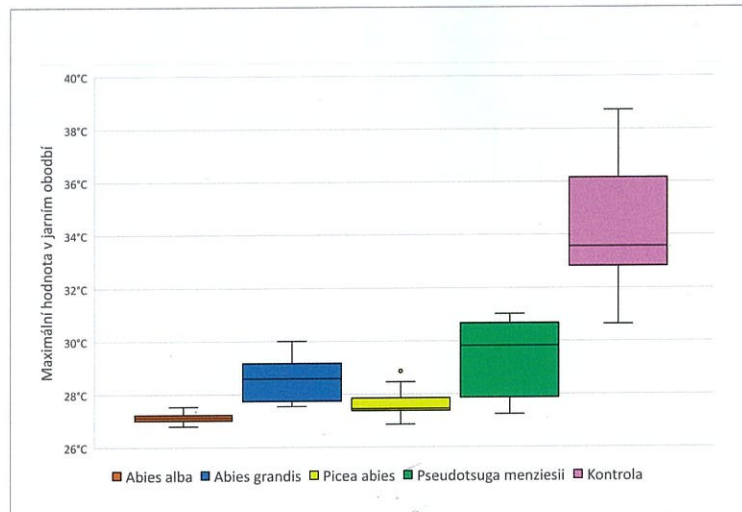
tento rozdíl není signifikantní. Maximální teploty v jarním období pod stromy *Abies alba* se signifikantně liší od stromů *Pseudotsuga menziesii* a od kontroly. Teploty pod všemi druhy se na jaře signifikantně liší od kontroly (graf 3). V ostatních parametrech nejsou signifikantní rozdíly, ale i tak je viditelný vyšší pufrací vliv především *Abies alba* a *Picea abies*. Pod stromy *Abies grandis* a *Pseudotsuga menziesii* jsou často vyšší teploty.

V zimě se od sebe liší i objemová vlhkost půdy, která je signifikantně vyšší na kontrolních plochách než pod korunovým zápojem. Nejnížší je pod *Abies grandis*, rozdíl oproti kontrole a *Pseudotsuga menziesii* je signifikantní (graf 4). Na jaře

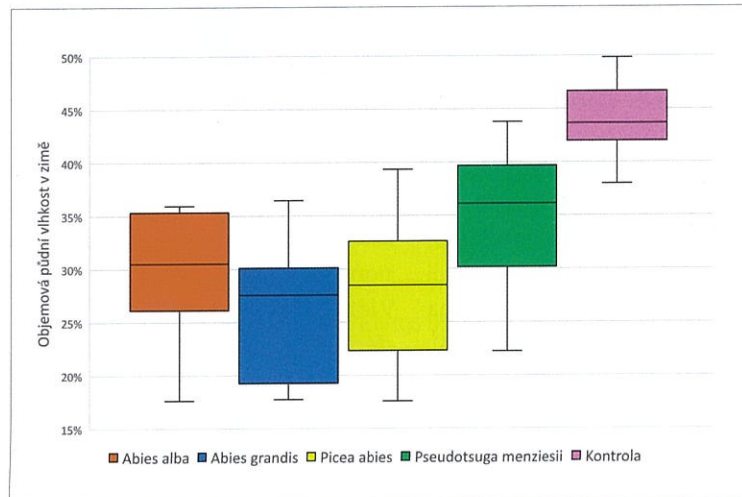
a v létě je signifikantní pouze rozdíl mezi druhy a kontrolou. Na kontrole je během jara vlhkost půdy o 15 procentních bodů vyšší, v létě o 11 procentních bodů. To je pravděpodobně dáno především intercepční srážek na větvích stromů a využitím vody kořeny stromů.

Diskuse

Mikroklima lesního podrostu má zásadní vliv na vegetaci a regeneraci stromů (Aussenac 2000). Díky detailnímu měření mikroklimatu lze dnes snadno ověřit vliv různých faktorů na mikroklima v různých částech roku. Rozdíly mezi jednotlivými druhy zatím nejsou příliš probádané, studie se většinou věnují změnám teploty v porostu po určitém zásahu



Graf 3



Graf 4

(Vigren 2016), pokud se zabývají druhy, tak většinou s ohledem na jejich regeneraci (Čátek 2021). Značné rozdíly vznikají například důsledkem disturbancí a následné obnovy (Máliš et al. 2023), jednotlivá stadia lesa mají v průběhu roku odlišné vlivy na teplotu podrostu (Brůna et al. in press). Námi zjištěné pufrací schopnosti dospělého porostu jsou v souladu s těmito výsledky, stejně jako s výsledky studie (Haesen et al. 2021), která ukazuje, že lesy v jednotlivých částech Evropy mohou měnit průměrnou měsíční teplotu o $-8,5^{\circ}\text{C}$ až $+10,8^{\circ}\text{C}$ oproti standardním meteorologickým stanicím na bezlesí.

Macek et al. (2019) ukazují, že maximální teplota nejlépe vysvětluje

rozdíly v druhovém složení lesního podrostu, což zvyšuje důležitost námi zjištěných rozdílů. Pláštové porosty obecně výrazně modifikují svoje a okolní mikroklima díky zastínění a změně proudění vzduchu. Z tohoto pohledu je důležitá především výška a hustota porostu a jeho resilience vůči disturbancím. Změny ve složení porostů vyžadují pečlivé hodnocení pro udržení dlouhodobé vitality parku a podmínek pro jednotlivé pěstované druhy, zejména s ohledem na změny klimatu.

Závěr

Výsledky potvrzují důležitost konifer pro udržení ekologické stability a funkčního mikroklimatu Průhonického parku, což má zásadní dopad na jeho dlouho-



dobou vitalitu. Mikroklimatické působení studovaných čtyř druhů není ve většině parametrů odlišné. Tato zjištění mohou pomoci při plánování a managementu podobných krajinářských úprav. Vzhledem k nejisté budoucnosti smrku v Průhonickém parku se jako nejvhodnější náhrada z pohledu působení na mikroklima jeví *Abies alba*. Využití druhů *Abies*

grandis a *Pseudotsuga menziesii* nemusí přinést srovnatelné mikroklimatické podmínky a může mít vliv na přežívání rostlinných druhů v podrostu i okolí pláštových porostů. Na druhou stranu, díky obecně vyšší resilienci mají smíšené porosty šanci obstát v nejistém budoucím klimatu, jelikož i při poškození některých druhů budou poskytovat zástin

a modifikovat svoje mikroklima výrazně lépe než nová výsadba jednotlivých druhů.

Text a foto

RNDr. Josef Brůna, Ph.D.,

Mgr. Tereza Klinerová,

Mgr. Zdeňka Konopová,

Ing. Vojtěch Kalčík,

doc. RNDr. Jan Kirschner, CSc.,

Botanický ústav AV ČR, v. v. i.

Poděkování

Článek vznikl díky podpoře MK NAKI III č. DH23P03OVV026, Průhonický park a škola malířsko-krajinářské kompozice, obdivovaný a odmítaný vzor pro krajinářskou tvorbu 20. století.

Seznam použité literatury je u autorů.

26
let

AGRO-SUR®

Váš důvěryhodný
obchodní partner

KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ

**PRO PĚSTITELE
A ZAHRADNICKÁ
CENTRA**



Skleníky



**Foliové tunely
a multibloky**



**Zahradnická
centra**



Vybavení

Podívejte se na naše skleníky!



Kontaktujte nás:

- Mgr. Ing. Radek Radomski:
- +48 500 038 406 dt@agrosur.com.pl

agrosur.com.pl






NEJVYŠŠÍ
KVALITA
VÝROBY

• Projekce • Výroba
• Prodej • Montáž • Servis