

Lesy České republiky, s.p.

**VÝZKUMNÉ PROJEKTY
GRANTOVÉ SLUŽBY LČR**

LESYČR



Projekt

**OVĚŘENÍ VLIVU RELATIVNÍHO
NASYCENÍ LESNÍCH PŮD VODOU NA
UJÍMAVOST VE VZTAHU K TERMÍNU
VÝSADBY PŘI UMĚLÉ OBNOVĚ HOLIN**

Závěrečná zpráva výzkumného projektu

Řešitel

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

Odpovědný řešitel:

Ing. Jan Leugner, Ph.D.

Spoluřešitelé:

Ing. Ondřej Špulák, Ph.D., Ing. Jan Bartoš, Ph.D., Mgr. Nikola Švorc Štěpánová

Opočno, září 2025

Projekt Grantové služby LČR

Závěrečná zpráva

Ověření vlivu relativního nasycení lesních půd vodou na ujímavost ve vztahu k termínům výsadby při umělé obnově holín

Obsah

1. ÚVOD	4
2. POSTUP PRACÍ V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ PROJEKTU.....	4
2.1. METODIKA ŘEŠENÍ.....	4
2.2. POSTUP ŘEŠENÍ.....	6
2.3. VÝSLEDKY	13
<i>První série testovacích ploch (založená na podzim 2023)</i>	<i>16</i>
<i>Druhá série testovacích ploch (založená na podzim 2023)</i>	<i>17</i>
<i>Třetí série testovacích ploch (založená na podzim 2023)</i>	<i>20</i>
<i>Čtvrtá série testovacích ploch (založená na jaře 2024)</i>	<i>23</i>
<i>Pátá série testovacích ploch (založená na jaře 2024)</i>	<i>25</i>
<i>Šestá série testovacích ploch (založená na jaře 2024)</i>	<i>27</i>
<i>Sedmá série testovacích ploch (založená na podzim 2024)</i>	<i>28</i>
<i>Osmá série testovacích ploch (založená na podzim 2024)</i>	<i>31</i>
<i>Devátá série testovacích ploch (založená na podzim 2024)</i>	<i>35</i>
<i>Desátá série testovacích ploch (založená na jaře 2025)</i>	<i>37</i>
<i>Jedenáctá série testovacích ploch (založená na jaře 2025)</i>	<i>41</i>
<i>Dvanáctá série testovacích ploch (založená na jaře 2025)</i>	<i>43</i>
3. SPLNĚNÍ PLÁNOVANÝCH DÍLČÍCH CÍLŮ DLE ZADÁNÍ PROJEKTU	48
4. UPLATNĚNÍ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU V PRAXI.....	48
5. PUBLICITA PROJEKTU	55
6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	56
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	56

Anotace projektu:

Závěrečná zpráva shrnuje řešení projektu zaměřeného na hodnocení ujímavosti a růstu sadebního materiálu při umělé obnově lesa na kalamitních holinách, které jsou vystaveny extrémním klimatickým faktorům (intenzivní ozáření, kolísání teplot, větry a nerovnoměrné srážky). Tyto faktory vytvářejí nepříznivé ekologické podmínky, což klade maximální důraz na kvalitu sadebního materiálu (morfologickou i fyziologickou) i na kvalitu a načasování výsadbových prací.

Cílem projektu bylo komplexně vyhodnotit interakci mezi kvalitou výsadby, stanovištními podmínkami (zejména vlhkostními poměry) a úspěšností umělé obnovy lesa. Řešení projektu zahrnovalo metodický postup s důrazem na monitorování vlhkostních poměrů a hodnocení kvality sadby a jejího odrůstání.

Monitorovací plochy byly založeny ve dvou vegetačních sezónách (podzim 2023 / jaro 2024 a podzim 2024 / jaro 2025) v rámci Oblastního ředitelství Jihlava a zahrnovaly různé lesní vegetační stupně (LVS), dřeviny (např. JD, SM, DB, BK, OL, BO), expozice a způsoby přípravy půdy a ochrany (ruční vyklizení, drcení, naorání).

Projekt představuje komplexní rámec pro hodnocení faktorů ovlivňujících úspěšnost obnovy lesa v náročných podmínkách kalamitních holin, se zaměřením na klíčovou roli interakce mezi kvalitou sadebního materiálu a dostupností půdní vláhy.

Klíčová slova: umělá obnova lesa, ujímavost, nasycení půdy vodou, sadební materiál

1. ÚVOD

Na sadební materiál při umělé obnově lesa, zejména na kalamitních holinách, působí extrémní klimatické faktory, jako jsou intenzivní ozáření, kolísání denních a nočních teplot, silné proudění vzduchu (vítr) a v posledním období také srážky s rostoucí nerovnoměrností intenzity a četnosti. Zmíněné faktory ovlivňují sadební materiál jak přímo, tak i nepřímo souběžným ovlivněním půdních charakteristik, obzvláště pak ve vztahu k nasycenosti půdy vodou.

Především na kalamitních holinách jsou ekologické podmínky pro odrůstání vysazeného sadebního materiálu značně nepříznivé. Tyto podmínky jsou v posledních letech navíc zhoršovány klimatickými extrémy (sucho, vysoké teploty, radiační stres). Z těchto důvodů je kladen maximální důraz na kvalitu sadebního materiálu používaného k umělé obnově kalamitních holin. Tato kvalita musí být vysoká jak z hlediska parametrů morfologických, tak i fyziologických, které jsou významně ovlivňovány manipulací se sadebním materiálem. Dalším velmi důležitým předpokladem dobré ujímavosti a růstu po výsadbě je kvalita provedení samotné výsadby a její vhodné načasování. Z důvodu různých ekologických (stanovištních) podmínek na kalamitních holinách by ideálním stavem bylo pěstování cílového sadebního materiálu pro konkrétní podmínky.

2. POSTUP PRACÍ V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ PROJEKTU

2.1. Metodika řešení

Hodnocení ujímavosti a růstu sadebního materiálu ve vazbě na stanovištní podmínky je velmi komplexní problematika. Jedním z hlavních ukazatelů jsou vlhkostní poměry. Při řešení projektu bylo zvoleno několik způsobů stanovení vlhkostních poměrů. V rámci projektu bylo provedeno hodnocení provozních výsadeb, které zahrnovalo stanovení kvality sadebního materiálu (hodnocení fyziologických parametrů), dále hodnocení ujímavosti a růstu v prvním roce po výsadbě.

Pro hodnocení vlhkostních poměrů na konkrétních lokalitách bylo provedeno přímé měření nebo stanovení půdní vlhkosti. Interval odběru vzorků byl v roce 2024 stanoven na tři týdny a v roce 2025 na pět týdnů. Konkrétní termíny byly ovšem upravovány na základě organizačních možností. V roce 2025 bylo na všech testovaných lokalitách prováděno kontinuální měření vlhkosti pomocí čidel TOMST: TMS – 4. Pro jednotlivé oblasti bylo dále provedeno vyhodnocení průběhu vlhkostních parametrů na základě modelových dat publikovaných na portále INTERSUCHO a také byla zhodnocena měsíční data o srážkách a teplotách na stanicích ČHMÚ v zájmové oblasti. Konkrétní ukázka výstupů modelových informací z portálu INTERSUCHO je uvedena v závěru zprávy u modelového příkladu využití.

Po výsadbě byly na všech plochách změřeny vstupní parametry sadebního materiálu (celková výška) a následně po první vegetační sezóně byly zjišťovány ztráty a měřen výškový přírůst jednotlivých dřevin. Na každé ploše bylo změřeno a hodnoceno min. 70 ks pro každou sledovanou dřevinu, tak aby byla zachycena variabilita na lokalitách, bylo měření provedeno minimálně na čtyřech dílčích plochách.

Přímé hodnocení půdní vlhkosti na sledovaných lokalitách

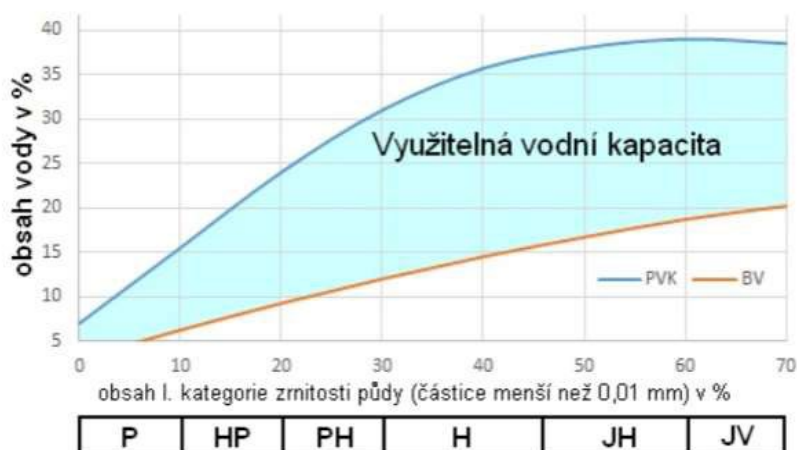
Odběr půdních vzorků

Základní metodou hodnocení vlhkosti na sledovaných lokalitách bylo odebrání půdních vzorků pro stanovení hmotnostního podílu obsahu vody. Byla využita metodika odběru neporušených půdních vzorků sloužící k určení základních fyzikálních vlastností půdy. Pomocí této metody můžeme určit nejen hmotnostní, ale především objemový poměr pevné, kapalné a plynné fáze půdy. Neporušený půdní vzorek znamená, že se půda nachází ve svém přirozeném uložení. Pro odběr se používají nerezavějící ocelové válečky o známém objemu s břitem na spodním konci, tzv. Kopecského válečky (obr. 1).



Obr. 1: Odběr půdních vzorků pomocí Kopecského válečku

Pro interpretaci výsledků stanovení hmotnostního podílu vody je důležitý vztah vláhvých charakteristik k zrnitosti, která je znázorněna na obr. 2. Z tohoto důvodu bylo pro všechny lokality na základě rozboru půdních vzorků stanoveno zrnitostní složení, které bylo využito pro hodnocení na všech lokalitách.



Obr. 2: Závislost vláhvých charakteristik na zrnitosti (PVK – plná vodní kapacita, BV – bod vadnutí), převzato z: <https://www.jjj.cz/vurv/metodika1.htm>

Na základě stanovené zrnitosti byla pro všechny testovací plochy stanovena (dle obsahu částic menších než 0,01 mm) využitelná vodní kapacita, která je znázorněna v posledním sloupci tabulek s výsledky stanovení podílu jednotlivých zrnitostních frakcí.

V první vegetační sezóně 2024 byly testovány vlhkoměry firmy TOMST: TMS – 4 “Lízátka”. Porovnání výsledků měření vlhkoměry a hodnocení hmotnostní vlhkosti půdy získané z odběrů vzorků půdy dokládá dobrou využitelnost kontinuálního měření vlhkosti na holinách. Na základě tohoto zjištění byla tato čidla používána k monitorování vlhkosti ve druhém roce řešení, v roce 2025.

Hodnocení fyziologické kvality sadebního materiálu

Pro komplexní vyhodnocení ujímavosti a růstu po výsadbě je důležité stanovit parametry použitého sadebního materiálu. V rámci řešení projektu bylo využito provozních výsadeb různých dřevin a typů sadebního materiálu. Proto bylo testování sadebního materiálu zaměřeno především na hodnocení fyziologické kvality.

U vzorků sadebního materiálu bylo provedeno hodnocení fyziologických parametrů podle postupů akreditované zkušební laboratoře „Školkařská kontrola“ pro ověření komplexní kvality sadebního materiálu.

Odběr testovacího vzorku sadebního materiálu je prováděn tak, že se používá náhodný výběr systematický, pomocí kterého dochází k rovnoměrnému rozmístění odběrových míst po celé ploše a zároveň vede k vyloučení subjektivity. Vzorkovací plán vychází z metodického pokynu pro inventarizaci semenáčků a sazenic (Páv et al. 1990). Nejčastěji byl využíván odběr ze svazků (ve skladu, v záložišti, na dopravním prostředku) nebo odběr z výsadeb. Vždy byla využita minimálně 4 odběrová místa.

Byl použit test růstového potenciálu kořenů (RGP). Růstový potenciál kořenů je hodnocen jako počet nově rostoucích (bílých) kořenů. Odděleně jsou hodnoceny kořeny kratší než 5 mm a kořeny delší než 5 mm. Měřena je délka nejdelšího nového kořene u každé rostliny. Na základě tohoto hodnocení jsou rostliny zařazovány do skupin (žádné kořeny, několik kratších kořenů, 1–3 kořeny, 4–10...). Podíl rostlin zařazených do těchto skupin je robustním ukazatelem fyziologické kvality vzorku sadebního materiálu.

2.2. Postup řešení

V prvním roce řešení (podzim 2023 a jaro 2024) projektu byly na provozních plochách zadavatele (území Oblastního ředitelství Jihlava) založeny (stabilizovány) dílčí monitorovací plochy. První skupina testovacích ploch byla založena na podzim roku 2023 na různých typech holin, na jaře 2024 pokračovalo zakládání další skupiny testovacích ploch. Na každé testovací ploše bylo provedeno vstupní měření výšky výsadeb a zároveň probíhalo monitorování vlhkostních poměrů. Přehled založených dílčích výzkumných ploch je uveden v tab. 1. Jejich lokalizace, včetně umístění meteorologických stanic ČHMÚ, které byly využity pro sledování základních parametrů průběhu počasí (teploty a srážky), je znázorněna na obr. 3.

Projekt Grantové služby LČR

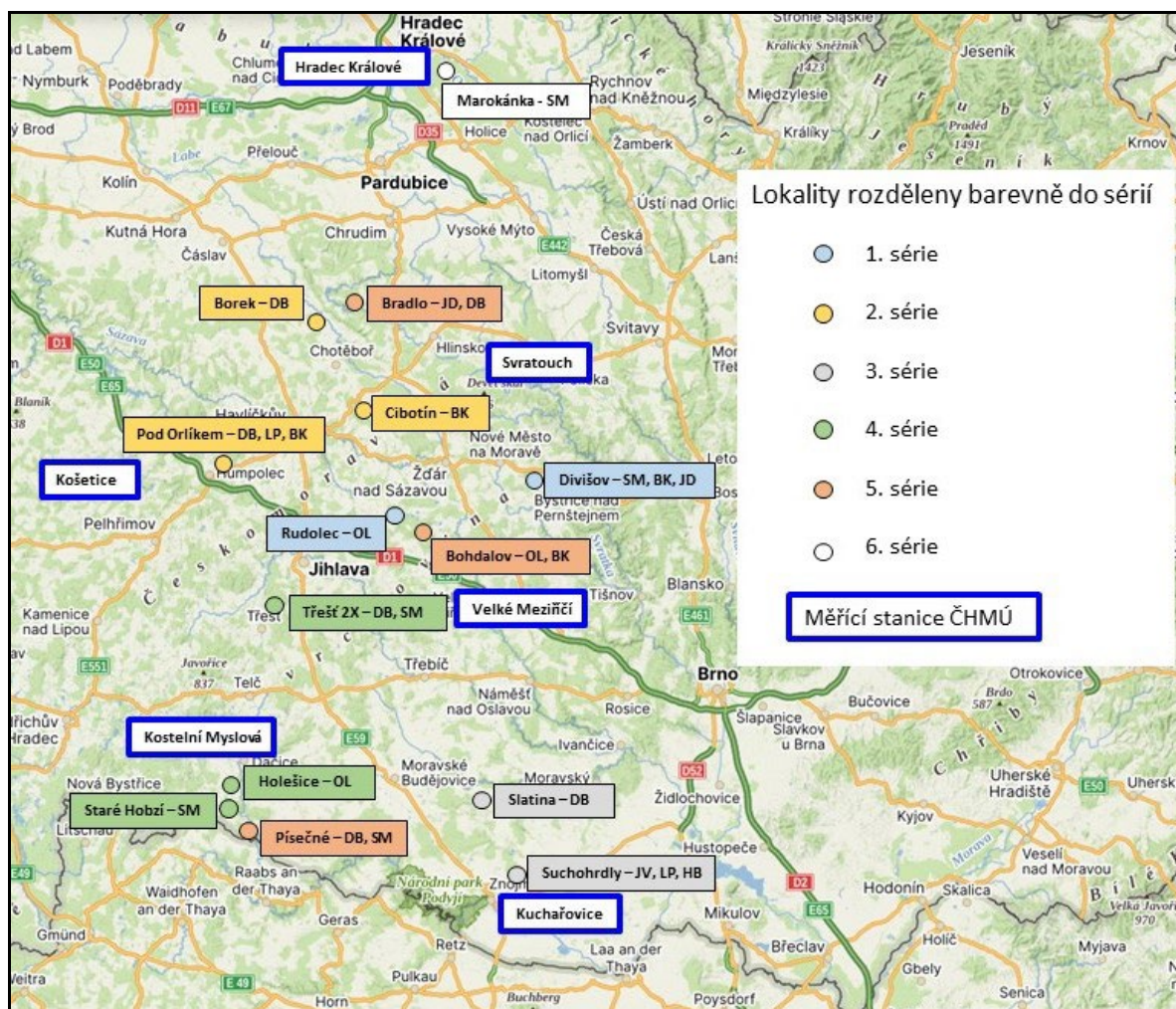
Závěrečná zpráva

Ověření vlivu relativního nasycení lesních půd vodou na ujmavost ve vztahu k termínům výsadby při umělé obnově holin

Tab. 1: Seznam dílčích ploch v první vegetační sezóně a rozdělení do jednotlivých sérií

Série	Lokalita	Lesní správa	Dřevina	Termín výsadby	SLT	m n. m.	Expozice	Způsob přípravy a ochrany
1.	Divišov	Nové Město n. M.	JD	podzim 2023	6P	600	JV svah	ruční vyklizení
	Divišov	Nové Město n. M.	SM	podzim 2023	6P	605	JV svah	ruční vyklizení
	Divišov	Nové Město n. M.	BK	podzim 2023	6P	605	JV svah	ruční vyklizení
	Rudolec	Nové Město n. M.	OL	podzim 2023	6O	610	rovina	vyklizeno do valu
2.	Pod Orlíkem	Ledeč nad Sáz.	DB	podzim 2023	5S	605	S svah	ruční vyklizení
	Pod Orlíkem	Ledeč nad Sáz.	BK	podzim 2023	5S	605	rovina	ruční vyklizení
	Pod Orlíkem	Ledeč nad Sáz.	LP	podzim 2023	5S	600	rovina	ruční vyklizení
	Borek	Ledeč nad Sáz.	DB	podzim 2023	4S	385	rovina	ruční vyklizení
	Cibotín	Ledeč nad Sáz.	BK	podzim 2023	5K	540	rovina	ruční vyklizení
3.	Slatina	Třebíč	DB	podzim 2023	2S	400	Z svah	drcení
	Suchohrdly	Znojmo	KL	podzim 2023	1K	325	rovina	drcení
	Suchohrdly	Znojmo	LP, HB	podzim 2023	1K	325	rovina	drcení
4.	Třešť 1	Pelhřimov	DB	jaro 2024	5K	610	rovina	drcení + naoráno
	Třešť 1	Pelhřimov	SM	jaro 2024	5K	610	rovina	drcení + naoráno
	Třešť 2	Pelhřimov	DB	jaro 2024	6O	655	rovina	ruční vyklizení + drcení
	Staré Hobzí	Český Rudolec	SM	jaro 2024	4H	515	S svah	drcení
	Holešice	Český Rudolec	OL	jaro 2024	5O	480	rovina	ruční vyklizení
5.	Bradlo	Nasavrky	DB	podzim 2023	4N	550	JZ svah	ruční vyklizení
	Bradlo	Nasavrky	JD	podzim 2023	4N	500	JZ svah	ruční vyklizení
	Bohdalov	Nové Město n. M.	BK	jaro 2024	5N	650	S svah	vyklizeno do valu
	Bohdalov	Nové Město n. M.	OL	jaro 2024	5K	595	rovina	ruční vyklizení
	Písečné	Český Rudolec	DB, SM	jaro 2024	4S	485	SV svah	naoráno
6.	Marokánka	Chocẽň	SM	jaro 2024	1M	255	rovina	ruční vyklizení

pozn. oploceno



Obr. 3: Umístění jednotlivých sledovaných lokalit v první vegetační sezóně testování a nejbližší meteorologické stanice ČHMÚ

Ve druhém roce řešení (podzim 2024 a jaro 2025) projektu byly na provozních plochách zadavatele (území Oblastního ředitelství Jihlava) založeny (stabilizovány) další dílčí monitorovací plochy. První skupina testovacích ploch byla založena na podzim roku 2024 na různých typech holin (od druhého do šestého lesního vegetačního stupně), na jaře 2025 pokračovalo zakládání další skupiny testovacích ploch. Podrobný popis jednotlivých ploch je uveden v tab. 2. Na každé testovací ploše bylo provedeno vstupní měření výšky výsadeb a zároveň probíhalo monitorování vlhkostních poměrů – počet odběrů pro hodnocení vlhkosti hmotnostním způsobem byl snížen, protože na všechny plochy byly umístěny vlhkoměry TOMST: TMS – 4, které byly odzkoušeny v předchozím období (viz obr. 9). Lokalizace testovacích ploch, které byly sledovány ve druhé vegetační sezóně testování, včetně umístění meteorologických stanic ČHMÚ, které byly použity pro sledování základních parametrů průběhu počasí (teploty a srážky), je znázorněna na obr. 4.

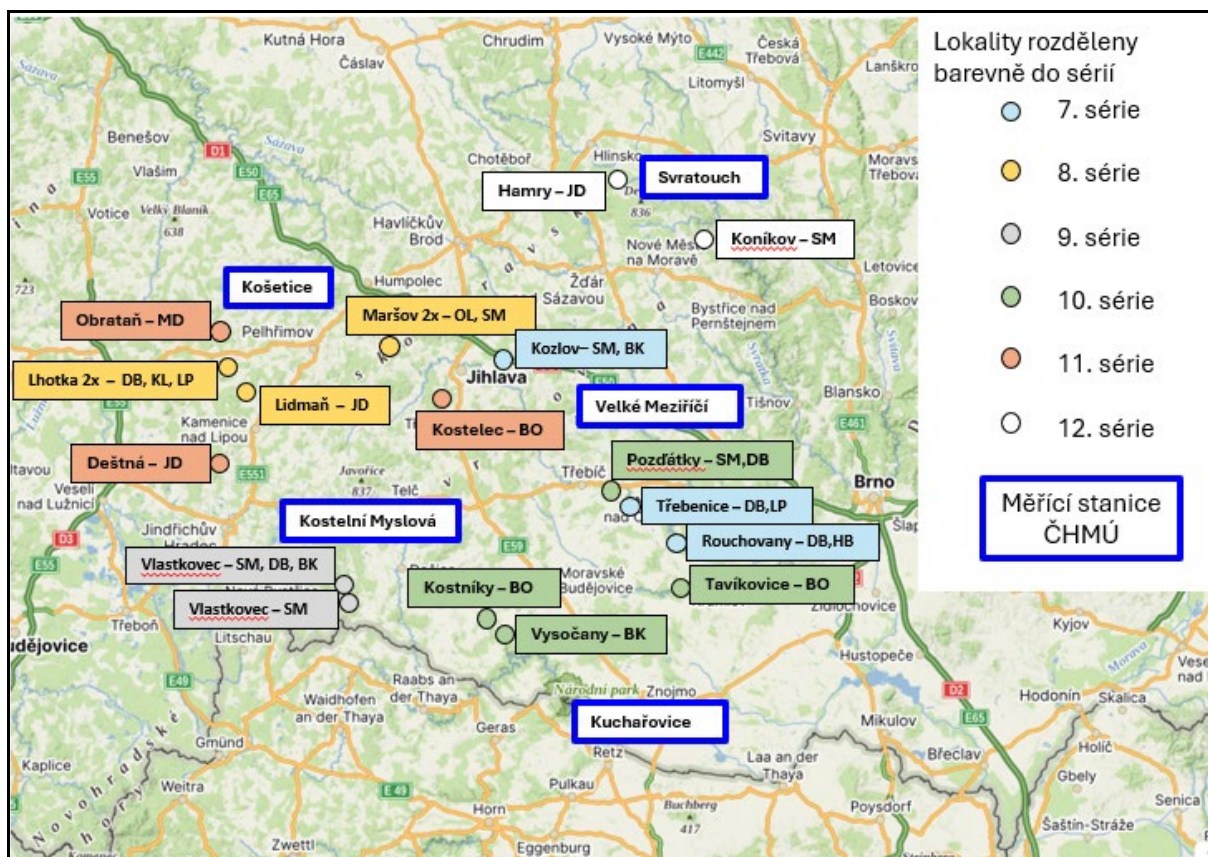
Projekt Grantové služby LČR

Závěrečná zpráva

Ověření vlivu relativního nasycení lesních půd vodou na ujmavost ve vztahu k termínům výsadby při umělé obnově holin

Tab. 2: Seznam dílčích ploch ve druhé vegetační sezóně a rozdělení do jednotlivých sérií

Série	Lokalita	Lesní správa	Dřevina	Termín výsadby	SLT	m n. m.	Expozice	Způsob přípravy a ochrany
7.	Rouchovany	Třebíč	DB, HB	podzim 2024	2S	340	JZ svah	drcení+naoráno
	Třebenice	Třebíč	DB, LP	podzim 2024	3H	475	JZ svah	drcení
	Kozlov	Telč	SM, BK	podzim 2024	6O	530	rovina	drcení
8.	Lhotka	Pelhřimov	DB	podzim 2024	5S	680	J svah	ruční vyklizení
	Lhotka	Pelhřimov	KL, LP	podzim 2024	5S	680	J svah	ruční vyklizení
	Lidmaň	Pelhřimov	JD	podzim 2024	5K	650	SV svah	ruční vyklizení
	Maršov	Ledeč nad S.	OL, SM	podzim 2024	5P	580	rovina	drcení
	Maršov	Ledeč nad S.	OL	podzim 2024	6R	660	rovina	naoráno
9.	Vlastkovec	Český Rudolec	SM, DB, BK	podzim 2024	5K	595	SV svah	ruční vyklizení+drcení
	Vlastkovec	Český Rudolec	SM	podzim 2024	4S	595	rovina	ruční vyklizení
10.	Vysočany	Znojmo	BK	jaro 2025	3B	435	JV svah	drcení+naoráno
	Kostníky	Znojmo	BO	jaro 2025	3K	400	Z svah	ruční vyklizení
	Tavíkovice	Třebíč	BO	jaro 2025	2S	400	Z svah	drcení
	Pozďátky	Třebíč	SM, DB	jaro 2025	3K	450	rovina	drcení
11.	Obrataň	Pelhřimov	MD	jaro 2025	5K	605	SV svah	drcení
	Deštná	Pelhřimov	JD	jaro 2025	6O	585	rovina	drcení
	Kostelec	Pelhřimov	BO	jaro 2025	4S	545	Z svah	drcení+naoráno
12.	Koníkov	Nové Město n. M.	SM	jaro 2025	6P	675	SV svah	ruční vyklizení
	Hamry	Nové Město n. M.	JD	jaro 2025	5I	610	rovina	ruční vyklizení
								pozn. oploceno



Obr. 4: Umístění jednotlivých sledovaných lokalit ve druhé vegetační sezóně testování a nejbližší meteorologické stanice ČHMÚ

Parametry průběhu počasí v roce 2024

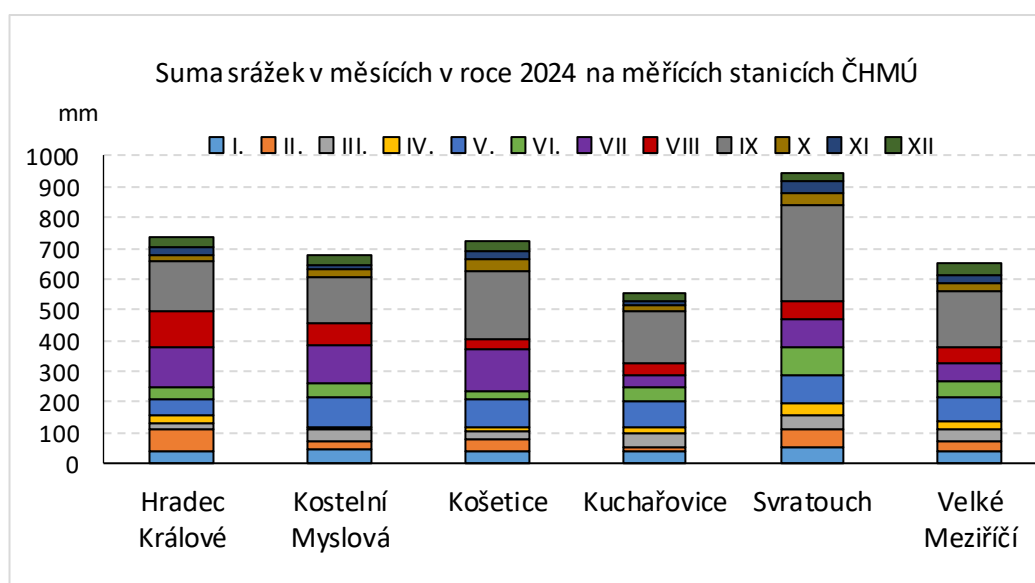
Parametry průběhu počasí v roce 2024 z vybraných stanic ČHMÚ v zájmové oblasti jsou uvedeny v tab. 3, 4 a grafické znázornění sumy srážek je znázorněno na obr. 5.

Tab. 3: Průměrná měsíční teplota v roce 2024 ve °C (zdroj: data ČHMÚ)

Stanice	Měsíc											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Hradec Králové	0,4	6,5	8,7	11,6	16,1	19,7	21	21,4	16,6	11	3,7	1,5
Kostelní Myslová	-0,7	5,4	6,7	10	13,9	17,6	19,8	20,3	14,9	9,4	2,4	0,8
Košetice	-0,2	5,7	6,9	10,1	14	18	19,8	20,4	15,1	9,9	3,1	1
Kuchařovice	0,6	7,2	8,2	11,7	15,8	19,5	22,5	23	16,7	10,7	3,4	0,5
Svratouch	-1,8	4,2	5,4	8,5	12,9	16,4	18,5	19,1	14	8,5	1,8	0,2
Velké Meziříčí	-1,2	5,2	6,6	9,9	14,6	18,5	20,4	21	15	9,4	1,9	0,2

Tab. 4: Měsíční úhrny srážek v roce 2024 v mm (zdroj: data ČHMÚ)

Stanice	Měsíc											
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Hradec Králové	42	69	19,5	24,2	57,1	35,2	131,5	116,9	159,6	22,8	23,8	36,1
Kostelní Myslová	45,3	29,9	33,7	12,4	96,2	45,2	123,9	68,3	153	21,1	16,6	33,7
Košetice	37	44	23,7	16,3	87,4	28,8	135,5	33,1	219	39,6	24,1	33,6
Kuchařovice	39,1	14,4	48,3	14,3	83,7	47,7	37,7	40,6	168,7	22,8	7,7	27,9
Svratouch	51,1	58,4	48,6	40,3	91,2	89,8	89,8	59,8	310,1	41,1	35,4	31,6
Velké Meziříčí	38,5	32,3	41,5	22,6	79,3	55,2	59,6	50,6	182	28	20	42,6



Obr. 5: Grafické znázornění sumy srážek za rok 2024 (zdroj: data ČHMÚ)

Hodnoty průměrných měsíčních teplot a sumy srážek naznačují, že v jarním období roku 2024 nelze předpokládat delší období sucha, které by výrazně ovlivnilo umělou obnovu lesa realizovanou na podzim roku 2023 a na jaře 2024. Z vyhodnocení map portálu INTERSUCHO bylo zjištěno, že na konci roku 2023 byly půdní profily v zájmové oblasti plně nasyceny vodou, a proto nejsou data ČHMÚ z konce roku 2023 ve zprávě uváděna.

Parametry průběhu počasí v roce 2025

Parametry průběhu počasí v roce 2025 z vybraných stanic ČHMÚ v zájmové oblasti jsou uvedeny v tab. 5 a 6.

Tab. 5: Průměrná měsíční teplota v roce 2025 ve °C (zdroj: data ČHMÚ)

Stanice	Měsíc							
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Kostelní Myslová	-1,1	-1,0	5,4	10,1	11,3	18,2	17,7	18,3
Košetice	0,6	-0,5	5,3	10,0	10,9	18,3	18,0	18,0
Kuchařovice	0,4	0,2	6,8	11,7	13,2	20,1	19,9	20,0
Svratouch	-0,9	-2,2	4,7	8,9	9,7	16,8	16,4	16,9
Velké Meziříčí	-0,8	-1,7	4,4	10,2	11,5	18,6	18,4	18,2

Tab. 6: Měsíční úhrny srážek v roce 2025 v mm (zdroj: data ČHMÚ)

Stanice	Měsíc							
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Kostelní Myslová	17,0	7,2	16,6	32,8	42,0	97,2	76,2	26,3
Košetice	16,4	8,2	23,6	43,8	44,1	31,2	88,4	54,8
Kuchařovice	6,6	9,6	32,7	27,6	29,7	54,9	78,8	31,5
Svratouch	30,1	2,6	28,8	30,4	63,7	55,3	96,4	61,8
Velké Meziříčí	22,5	8,9	17,3	26,1	39,3	93,8	83,0	30,5



Ilustrační foto založené sledované plochy

2.3. Výsledky

Hodnocení fyziologické kvality sadebního materiálu na podzim 2023 a na jaře 2024

U vzorků použitého sadebního materiálu bylo provedeno hodnocení fyziologických parametrů podle postupů akreditované zkušební laboratoře „Školkařská kontrola“ za účelem ověření komplexní kvality sadebního materiálu. Výsledky testování kvality sadebního materiálu jsou uvedeny v tab. 7. Pro testování v akreditované laboratoři nebyly z provozních důvodů odebrány vzorky od veškerého sadebního materiálu, který byl na testovacích plochách použit. Přesto lze výsledky průřezově využít pro hodnocení fyziologické kvality sadebního materiálu.

Tab. 7: Obnova růstu kořenů (podíl rostlin vzorku dle délky nově rostoucích kořenů)

Dřevina (Lesní správa)	Podíl rostlin dle délky (počtu) nově rostoucích kořenů (%)							
	žádné kořeny	pouze kořeny kratší než 0,5 cm	počet kořenů delších než 0,5 cm					
			1-3	4-10	11-30	31-100	101-300	více než 300
JD (LS N. M. n. M.) kryto	0	0	5	70	25	0	0	0
SM (LS N. M. n. M.) kryto	0	0	2,5	20	35	32,5	10	0
DB (LS Ledec n. S.) kryto	0	0	0	24	47	29	0	0
LP (LS Ledec n. S.) kryto	0	0	5	10	60	25	0	0
BK (LS Ledec n. S.) kryto	0	0	25	70	5	0	0	0
DBZ (LS Třebíč) prosto	0	0	7	17	43	30	3	0
JV (LS Znojmo) prosto	5	0	0	9	48	38	0	0
LP (LS Znojmo) kryto	0	0	5	40	50	5	0	0
SM (LS Č. Rudolec) prosto	5	0	12,5	20	35	27,5	0	0
OL (LS Č. Rudolec) prosto	2,5	0	5	5	27,5	52,5	7,5	0
DB (LS Pelhřimov) prosto	0	0	0	5	25	52,5	17,5	0

Hodnocení fyziologické kvality sadebního materiálu na podzim 2024 a na jaře 2025

Při testování fyziologické kvality sadebního materiálu použitého při podzimních výsadbách 2024 (tab. 8) bylo u třech vzorků zjištěno částečné snížení fyziologické kvality (BK Kozlov, SM Maršov a SM Vlastkovec; v tab. 8 vyznačeno tučně).

Tab. 8: Obnova růstu kořenů sadebního materiálu z podzimních výsadeb 2024 (podíl rostlin vzorku dle délky nově rostoucích kořenů)

Dřevina (Lesní správa)	Podíl rostlin dle délky (počtu) nově rostoucích kořenů (%)							
	žádné kořeny	pouze kořeny kratší než 0,5 cm	počet kořenů delších než 0,5 cm					
			1-3	4-10	11-30	31-100	101-300	více než 300
BK (Kozlov) prosto	29	9	14	29	14	5	0	0
SM (Kozlov) prosto	5	5	35	15	40	0	0	0
DB (Třebenice) kryto	0	0	14	45	32	9	0	0
LP (Třebenice) kryto	0	0	0	5	50	45	0	0
HB (Rouhovany) kryto	0	0	29	52	29	0	0	0
DB (Rouhovany) kryto	0	0	0	5	10	70	15	0
JD (Lidmaň) kryto	0	0	0	40	55	5	0	0
DB (Lhotka) kryto	0	0	0	15	45	40	0	0
KL (Lhotka) kryto	0	0	0	0	15	65	20	0
LP (Lhotka) kryto	0	0	0	30	55	15	0	0
SM (Maršov) prosto	55	5	0	10	10	20	0	0
OL (Maršov) prosto	5	10	5	10	25	25	20	0
SM (Vlastkovec) kryto	17	0	0	33	33	17	0	0
BK (Vlastkovec) kryto	0	13	60	13	7	7	0	0
DB (Vlastkovec) kryto	0	0	0	25	31,25	25	18,75	0

Také při testování fyziologické kvality sadebního materiálu použitého při jarních výsadbách 2025 (tab. 9) bylo u dvou vzorků zjištěno částečné snížení fyziologické kvality (MD Obrataň a JD Hamry; v tab. 9 vyznačeno tučně).

Tab. 9: Obnova růstu kořenů sadebního materiálu z jarních výsadeb 2025 (podíl rostlin vzorku dle délky nově rostoucích kořenů)

Dřevina (Lesní správa)	Podíl rostlin dle délky (počtu) nově rostoucích kořenů (%)							
	žádné kořeny	pouze kořeny kratší než 0,5 cm	počet kořenů delších než 0,5 cm					
			1-3	4-10	11-30	31-100	101-300	více než 300
BO (Tavíkovice) kryto	0	15	70	15	0	0	0	0
BK (Vysočany) kryto	0	2,5	42,5	40	15	0	0	0
SM (Koníkov) kryto	0	0	4	33	50	13	0	0
BO (Kostníky) kryto	0	0	28	64	8	0	0	0
MD (Obrataň) prosto	20	12	20	24	24	0	0	0
JD (Deštná) prosto	8	36	40	16	0	0	0	0
SM (Pozďátky) kryto	0	5	32	32	26	5	0	0
DB (Pozďátky) prosto	5	0	5	10	15	55	10	0
BO (Kostelec) kryto	0	3	50	33	14	0	0	0
JD (Hamry) prosto	30	50	15	5	0	0	0	0

Testování fyziologické kvality bylo prováděno především z preventivních důvodů, aby byly identifikovány možné oddíly sadebního materiálu s narušenou fyziologickou kvalitou. Zhoršená kvalita se v testu RGP projevuje jako podíl rostlin, které neobnoví růst kořenů nebo vytvoří pouze několik kratších kořenů. Pokud je tento podíl vyšší než 20 %, lze takový oddíl sadebního materiálu charakterizovat jako významně poškozený. Takových oddílů bylo odhaleno celkem 5 (v tab. 8 a 9 jsou vyznačeny tučně). U všech se toto narušení projevilo zvýšenými ztrátami po výsadbě bez ohledu na průběh klimatických faktorů.

Výsledky sledování a rozdělení výzkumných lokalit do sérií

Výsledky sledování průběhu nasycenosti lesních půd vodou byly rozděleny do sérií na základě regionálního vymezení (území jednotlivých Lesních správ LČR), případně dalších doplňujících parametrů, zejména termínu založení jednotlivých testovacích ploch.

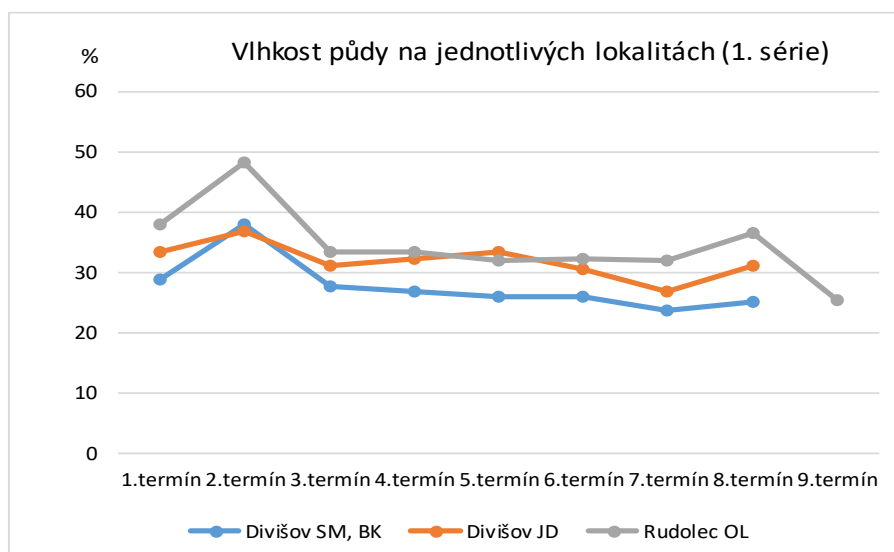
První série testovacích ploch (založená na podzim 2023)

První sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Nové Město na Moravě (Divišov, Rudolec). Na lokalitě Divišov byly vysazeny dřeviny jedle bělokorá, smrk ztepilý a buk lesní. Na lokalitě Rudolec byla vysazena olše lepkavá. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 10 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 6. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 11.

Tab. 10: Přehled termínů odběrů na lokalitách (1. série)

Lokalita, dřevina (1. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr	5. odběr	6. odběr	7. odběr	8. odběr	9. odběr
Divišov SM, BK	01.11.2023	03.04.2024	02.05.	21.05.	11.06.	09.07.	08.08.	27.08.	
Divišov JD	01.11.2023	03.04.2024	02.05.	21.05.	11.06.	09.07.	08.08.	27.08.	
Rudolec OL	22.11.2023	03.04.2024	24.04.	15.05.	04.06.	26.06.	24.07.	13.08.	03.09.

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na všech sledovaných lokalitách první série 14–34 %. Z uvedeného průběhu vlhkosti znázorněného na obr. 6 je patrné, že na těchto lokalitách v průběhu první vegetační sezóny nebyl zaznamenán kritický (extrémní) nedostatek vody v půdním profilu.



Obr. 6: Vlhkosti půdy v % na jednotlivých lokalitách (1. série)

Tab. 11: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti) a využitelná vodní kapacita na výzkumných plochách v první sérii testovacích ploch

Lokalita, dřevina (1. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Divišov SM, BK	11,6	11,2	42,3	23,7	11,2	34,9	14–34
Divišov JD	9,4	10,9	44,5	24,3	10,9	35,2	14–34
Rudolec OL	22,4	11,3	30,4	22,0	13,9	35,9	14–34

Sledování vlhkostních poměrů na těchto lokalitách ukázalo velmi dobré nasycení lesních půd vodou. Tomu také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, kromě mírně zvýšených ztrát u olše na lokalitě Rudolec. Tyto ztráty ovšem nebyly způsobeny usycháním sadebního materiálu, ale jinými příčinami (poškození zvěří a při vyžínání). V tab. 12 je uvedena průměrná výška výsadeb na začátku a konci vegetační sezóny, roční výškový přírůst a zjištěné průměrné ztráty dřevin na jednotlivých plochách. Také výškový přírůst zaznamenaný v prvním roce po výsadbě je relativně dynamický (ve výsadbách často zaznamenáváme minimální přírůst nebo stagnaci způsobenou „šokem z přesazení“).

Tab. 12: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (1. série)

Lokalita (1. série)	Dřevina	Celková výška 2023 (cm)	Celková výška 2024 (cm)	Přírůst 2024 (cm)	Ztráty 2024 (%)
Divišov	SM	38,9	49,4	10,5	6
Divišov	JD	23,2	30,1	6,9	0
Divišov	BK	56	62,6	6,6	1
Rudolec	OL	60,4	82,3	21,9	23

Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na přelomu dubna a května 2024. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou výrazně zlepšily.

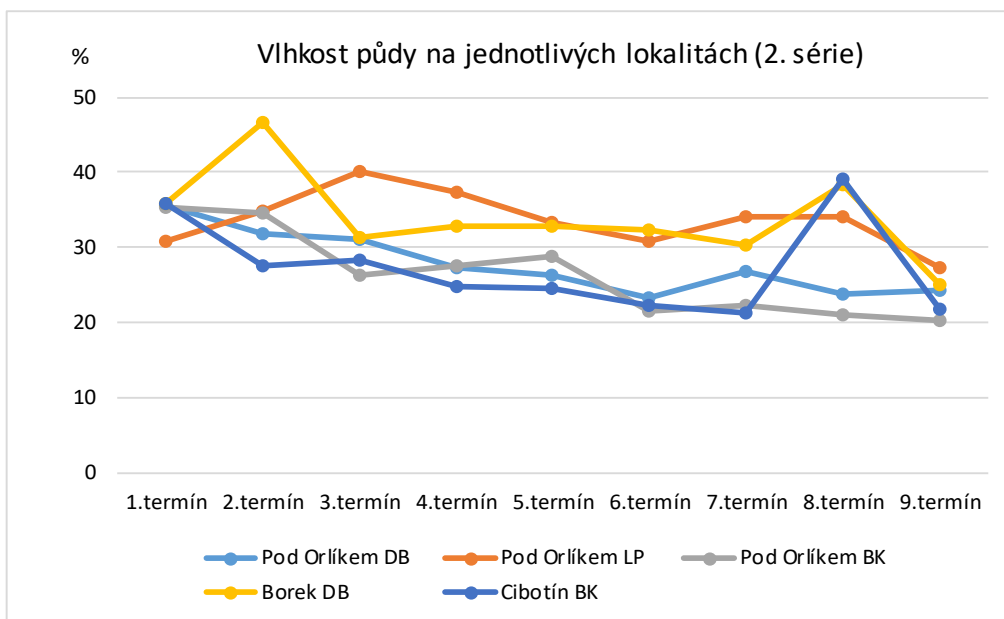
Druhá série testovacích ploch (založená na podzim 2023)

Druhou sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Ledec nad Sázavou (Pod Orlíkem, Borek, Cibotín). Na lokalitě Pod Orlíkem byly vysazeny dřeviny dub letní, buk lesní, lípa

malolistá. Na lokalitě Borek byla vysazena dřevina dub letní a na lokalitě Cibotín buk lesní. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 13 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 7. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 14.

Tab. 13: Přehled termínů odběrů na lokalitách (2. série)

Lokalita, dřevina (2. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr	5. odběr	6. odběr	7. odběr	8. odběr	9. odběr
Pod Orlíkem DB	01.11.2023	26.03.2024	24.04.	15.05.	04.06.	26.06.	24.07.	21.08.	03.09.
Pod Orlíkem LP	01.11.2023	26.03.2024	24.04.	15.05.	04.06.	26.06.	24.07.	21.08.	03.09.
Pod Orlíkem BK	01.11.2023	26.03.2024	24.04.	15.05.	04.06.	26.06.	24.07.	21.08.	03.09.
Borek DB	08.11.2023	10.04.2024	24.04.	21.05.	04.06.	26.06.	24.07.	13.08.	03.09.
Cibotín BK	08.11.2023	26.03.2024	24.04.	15.05.	04.06.	26.06.	24.07.	13.08.	03.09.



Obr. 7: Vlhkosti půdy v % na jednotlivých lokalitách (2. série)

Tab. 14: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 2. série)

Lokalita, dřevina (2. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Pod Orlíkem BK	26,1	28,2	18,3	16,7	10,6	27,3	12–30
Pod Orlíkem DB	26,8	23,2	20,9	19,1	9,9	29,0	12–31
Pod Orlíkem LP	29,7	25,2	18,2	17,4	9,5	26,9	11–27
Borek DB	4,3	12,2	50,2	20,7	12,5	33,2	14–33
Cibotín BK	28,3	12,3	31,6	18,0	9,8	27,8	12–30

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách druhé série mezi 11–33 %. Z uvedeného průběhu vlhkosti znázorněného na obr. 7 je patrné, že na těchto lokalitách v průběhu první vegetační sezóny nebyl zaznamenán kritický (extrémní) nedostatek vody v půdním profilu (nasycení nekleslo pod 50 %).

Sledování vlhkostních poměrů na testovacích plochách ukázalo velmi dobré nasycení lesních půd vodou. Tomu také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, kromě vyšších ztrát u buku na lokalitě Cibotín. Tyto ztráty ovšem nebyly způsobeny usycháním sadebního materiálu. Byly zaznamenány pouze ztráty z jiných příčin (poškození zvěří, případně myšovitými hlodavci). V tab. 15 je uvedena průměrná výška výsadeb na začátku a konci vegetační sezóny 2024, roční výškový přírůst a zjištěné průměrné ztráty dřevin na jednotlivých plochách.

Tab. 15: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (2. série)

Lokalita (2. série)	Dřevina	Celková výška 2023 (cm)	Celková výška 2024 (cm)	Přírůst 2024 (cm)	Ztráty 2024 (%)
Pod Orlíkem	DB	43,1	50,4	7,3	1
Pod Orlíkem	LP	31,6	37,8	6,2	15
Pod Orlíkem	BK	44,8	52,0	7,2	1
Borek	DB	37	40,0	3,0	11
Cibotín	BK	46,9	48,2	1,3	80

Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na přelomu dubna a května 2024. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením

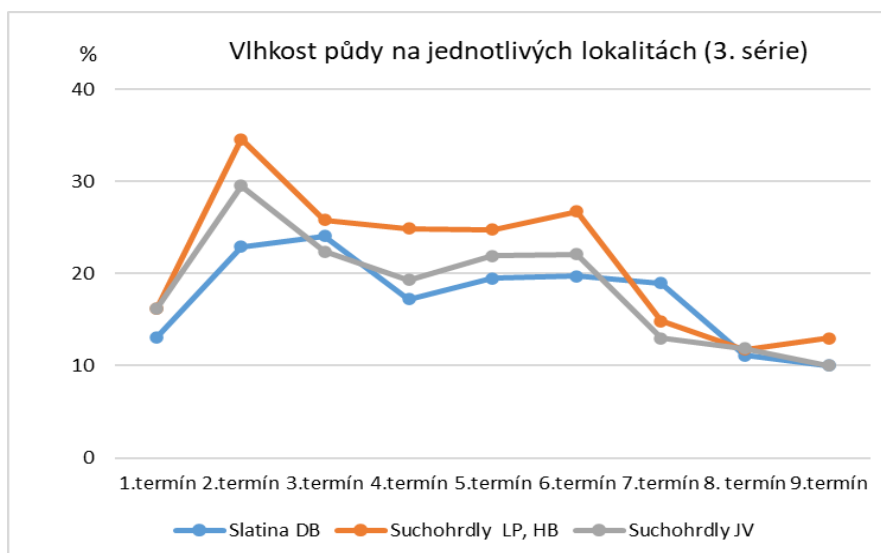
půdního profilu vodou výrazně zlepšily. Další období se sníženou dostupností vody bylo reportováno na konci června.

Třetí série testovacích ploch (založená na podzim 2023)

Třetí sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Znojmo a Třebíč (Suchohrdly, Slatina). Na lokalitě Suchohrdly byly vysazeny dřeviny javor mlčč, lípa malolistá a habr obecný. Na lokalitě Slatina byla vysazena dřevina dub zimní. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 16 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 8 a 9. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 17.

Tab. 16: Přehled termínů odběrů na lokalitách (3. série)

Lokalita, dřevina (3. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr	5. odběr	6. odběr	7. odběr	8. odběr	9. odběr
Slatina DB	15.11.2023	21.02.2024	03.04.	02.05.	21.05.	11.06.	09.07.	08.08.	27.08.
Suchohrdly LP, HB	15.11.2023	21.02.2024	03.04.	02.05.	21.05.	11.06.	09.07.	08.08.	27.08.
Suchohrdly JV	15.11.2023	21.02.2024	03.04.	02.05.	21.05.	11.06.	09.07.	08.08.	27.08.



Obr. 8: Vlhkosti půdy v % na jednotlivých lokalitách (3. série)

Tab. 17: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 3. série)

Lokalita, dřevina (3. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Slatina DB	39,8	29,5	13,9	10,0	6,7	16,8	8–20
Suchohrdly LP, HB	16,9	12,5	28,0	19,8	22,9	42,6	15–36
Suchohrdly JV	27,9	14,3	26,0	17,3	14,5	31,8	13–31

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy se na sledovaných lokalitách třetí série liší mezi lokalitou Slatina (8–20 %) a Suchohrdly (13–36 %). Z uvedeného průběhu vlhkosti znázorněného na obr. 8 je patrné, že na těchto lokalitách v průběhu první vegetační sezóny 2024 nebyl zaznamenán kritický (extrémní) nedostatek vody v půdním profilu, pouze na konci vegetačního období se nasycenost snížila na ca 10 %, ale následně došlo k plnému nasycení během extrémních srážek v průběhu září 2024.

Dobrému nasycení lesních půd vodou také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které byly na plochách zjištěny. V tab. 18 je uvedena průměrná výška výsadeb na začátku a konci vegetační sezóny, roční výškový přírůst a zjištěné průměrné ztráty testovaných dřevin na jednotlivých plochách. U všech dřevin byl také zaznamenán výškový přírůst, který dokládá celkově dobrý stav výsadeb.

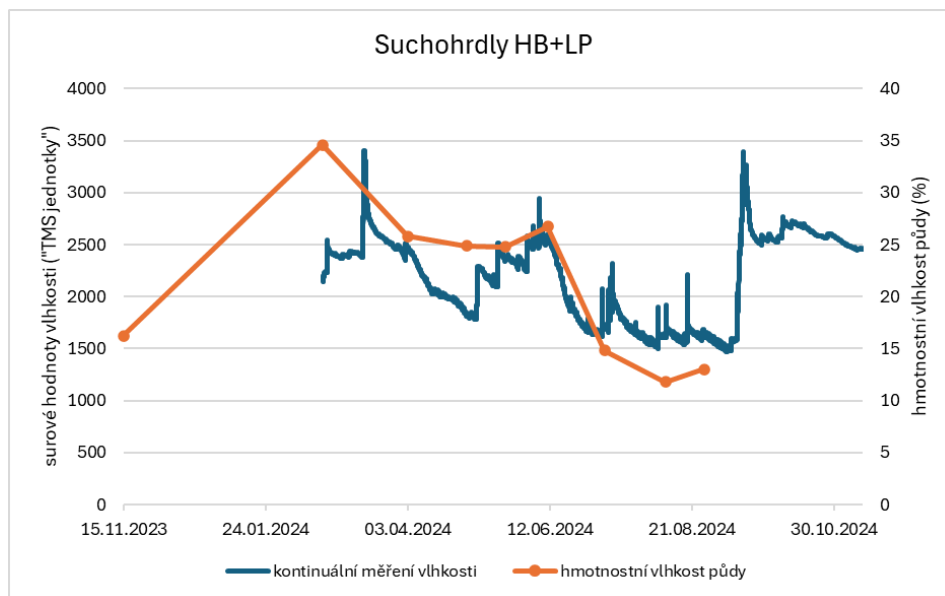
Tab. 18: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (3. série)

Lokalita (3. série)	Dřevina	Celková výška 2023 (cm)	Celková výška 2024 (cm)	Přírůst 2024 (cm)	Ztráty 2024 (%)
Slatina	DB	42,1	54,5	12,4	1
Suchohrdly	LP	77,9	84,5	6,6	0
Suchohrdly	HB	32,1	41,5	9,4	5
Suchohrdly	JV	26,6	34,3	7,7	2

Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla v okrese Znojmo (i Třebíč) zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na přelomu dubna a května 2024. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou významně zlepšily.

Na testovací ploše Suchohrdly byly v první vegetační sezóně testovány vlhkoměry firmy TOMST: TMS-4 “Lízátka”. Na obr. 9 je zobrazen graf, který kombinuje výsledky měření

vlhkoměry a hodnocení hmotnostní vlhkosti půdy získané na základě odběrů. Výsledky dokládají dobrou využitelnost kontinuálního měření vlhkosti na konkrétních holinách. Z kontinuálního měření vlhkosti je patrné výrazné doplnění vláhy v průběhu září 2024.



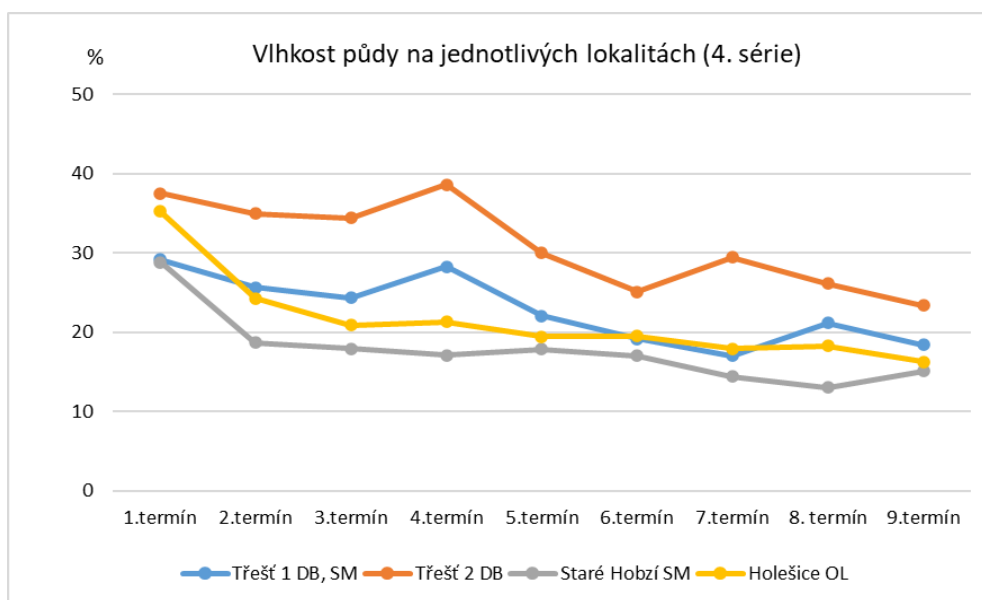
Obr. 9: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Suchohrdly pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4

Čtvrtá série testovacích ploch (založená na jaře 2024)

Čtvrtou sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Pelhřimov a Český Rudolec (Třešť 1, Třešť 2, Staré Hobzí, Holešice). Na lokalitě Třešť 1 byly vysazeny dřeviny dub zimní a smrk ztepilý. Na lokalitě Třešť 2 byla vysazena dřevina dub zimní. Na lokalitě Staré Hobzí byla vysazena dřevina smrk ztepilý a na lokalitě Holešice olše lepkavá. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 19 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 10. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 20.

Tab. 19: Přehled termínů odběrů na lokalitách (4. série)

Lokalita, dřevina (4. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr	5. odběr	6. odběr	7. odběr	8. odběr	9. odběr
Třešť 1 SM, DB	26.03.2024	17.04.	09.05.	29.05.	11.06.	26.06.	30.07.	21.08.	10.09.
Třešť 2 DB	26.03.2024	17.04.	09.05.	29.05.	11.06.	26.06.	30.07.	21.08.	10.09.
Staré Hobzí SM	18.03.2024	17.04.	09.05.	29.05.	11.06.	02.07.	30.07.	21.08.	10.09.
Holešice OL	18.03.2024	17.04.	09.05.	29.05.	11.06.	02.07.	30.07.	21.08.	10.09.



Obr. 10: Vlhkosti půdy v % na jednotlivých lokalitách (4. série)

Tab. 20: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 4. série)

Lokalita, dřevina (4. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Třešť 1 SM, DB	32,4	18,9	22,2	18,8	7,7	26,6	11–27
Třešť 2 DB	27,6	15,5	25,6	21,4	10,0	31,4	13–31
Staré Hobzí SM	42,9	14,7	13,8	16,8	11,7	28,5	12–31
Holešice OL	22,6	21,8	29,5	17,5	8,6	26,1	11–27

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách čtvrté série mezi 11–31 %. Z uvedeného průběhu vlhkosti znázorněného na obr. 10 je patrné, že na těchto lokalitách v průběhu první vegetační sezóny 2024 nebyl zaznamenán kritický (extrémní) nedostatek vody v půdním profilu (nasycení nekleslo významně pod 50 %). Sledování vlhkostních poměrů na testovacích plochách tedy ukázalo velmi dobré nasycení lesních půd vodou. Tomu také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které byly na plochách pozorovány. V tab. 21 je uvedena průměrná celková výška, roční výškový přírůst výsadeb a ztráty.

Tab. 21: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (4. série)

Lokalita (4. série)	Dřevina	Celková výška 2023 (cm)	Celková výška 2024 (cm)	Přírůst 2024 (cm)	Ztráty 2024 (%)
Třešť 1	SM	35,6	48,0	12,4	1
Třešť 1	DB	28,4	30,1	1,7	14
Třešť 2	DB	42,8	47,9	5,1	1
Staré Hobzí	SM	37,8	43,9	6,1	4
Holešice	OL	50,4	62,5	12,1	8

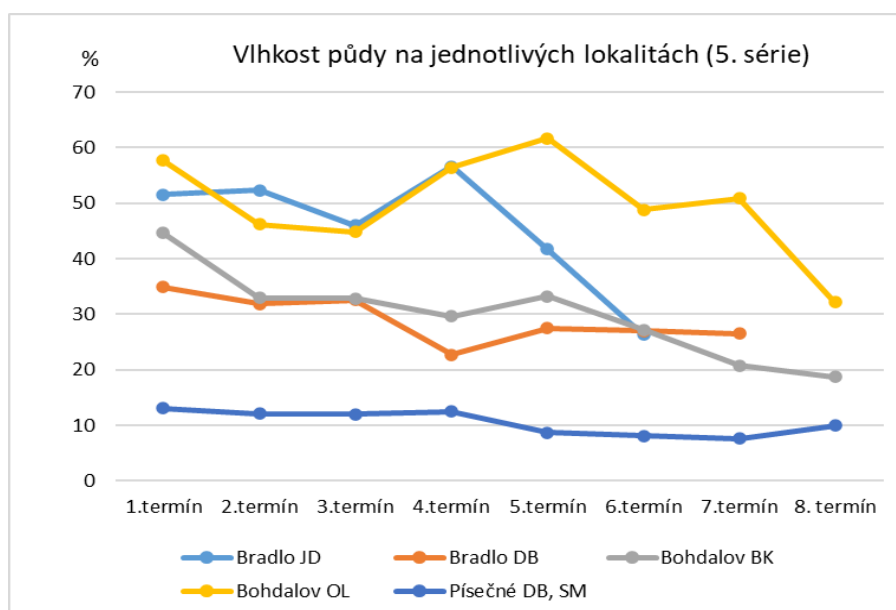
Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla v okrese Jindřichův Hradec (i Pelhřimov) zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na přelomu dubna a května 2024. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou významně zlepšily.

Pátá série testovacích ploch (založená na jaře 2024)

Pátou sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Nasavrky, Nové Město na Moravě a Český Rudolec (Bradlo, Bohdalov, Písečné). Na lokalitě Bradlo byly vysazeny dřeviny jedle bělokorá a dub letní. Na lokalitě Bohdalov byly vysazeny dřeviny buk lesní a olše lepkavá a na lokalitě Písečné smrk ztepilý společně s dubem zimním. Sledování na lokalitě Bradlo bylo zahájeno na jaře 2024 přestože výsadba neplánovaně proběhla již na podzim 2023. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 22 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 11. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 23.

Tab. 22: Přehled termínů odběrů na lokalitách (5. série)

Lokalita, dřevina (5. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr	5. odběr	6. odběr	7. odběr	8. odběr
Bradlo JD	10.04.2024	09.05.	04.06.	26.06.	24.07.	03.09.		
Bradlo DB	10.04.2024	09.05.	04.06.	26.06.	24.07.	13.08.	03.09.	
Bohdalov BK	10.04.2024	02.05.	15.05.	04.06.	26.06.	24.07.	13.08.	03.09.
Bohdalov OL	10.04.2024	02.05.	15.05.	04.06.	26.06.	24.07.	13.08.	03.09.
Písečné DB, SM	17.04.2024	09.05.	29.05.	11.06.	02.07.	30.07.	21.08.	10.09.



Obr. 11: Vlhkosti půdy v % na jednotlivých lokalitách (5. série)

Tab. 23: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 5. série)

Lokalita, dřevina (5. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Bradlo JD	26,9	16,3	34,9	11,0	10,9	21,9	10–26
Bradlo BK	31,8	18,1	25,8	13,6	10,7	24,2	11–26
Bohdalov BK	22,6	18,5	27,5	20,4	11,0	31,4	13–31
Bohdalov OL	20,6	21,6	30,0	18,3	9,5	27,8	12–30
Písečné DB, SM	47,0	32,5	10,4	6,1	4,1	10,1	6–15

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách páté série mezi 10–31 % (s výjimkou lokality Písečné, kde je využitelná vodní kapacita 6–15 %). Z uvedeného průběhu vlhkosti znázorněného na obr. 11 je patrné, že na těchto lokalitách v průběhu první vegetační sezóny 2024 nebyl zaznamenán kritický (extrémní) nedostatek vody v půdním profilu (nasycení nekleslo významně pod 50 %).

Sledování vlhkostních poměrů na testovacích plochách ukazuje velmi dobré nasycení lesních půd vodou. Průběhu vývoje vlhkosti půdy také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které jsou na plochách průběžně pozorovány. V tab. 24 je uvedena průměrná celková výška, roční výškový přírůst výsadeb a ztráty.

Tab. 24: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (5. série)

Lokalita (5. série)	Dřevina	Celková výška 2023 (cm)	Celková výška 2024 (cm)	Přírůst 2024 (cm)	Ztráty 2024 (%)
Bradlo	JD	25,2	28,9	3,7	15
Bradlo	DB	45,8	53,5	7,7	1
Bohdalov	BK	62,5	63,6	1,1	0
Bohdalov	OL	60,7	69,6	8,9	8
Písečné	DB	44,5	47,0	2,5	4
Písečné	SM	50,1	64,0	13,9	0

Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na přelomu dubna a května. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního

profilu vodou významně zlepšily. Další období se sníženou dostupností vody bylo reportováno na konci června.

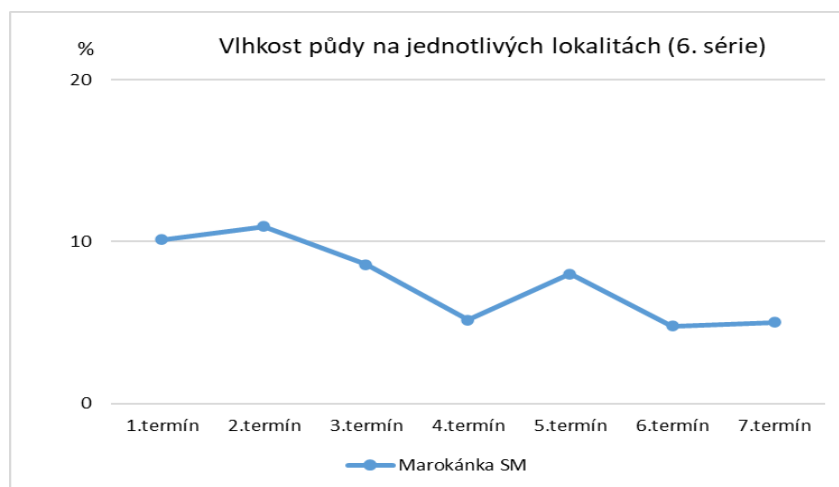
Šestá série testovacích ploch (založená na jaře 2024)

Testovací plocha Marokánka se nachází v blízkosti Hradce Králové v nadmořské výšce 250 m, stanoviště je řazeno do SLT 1M. Jedná se tedy o písčitou půdu s minimálním obsahem jílových částic. Také proto jsou zjišťované vlhkostní parametry výrazně nižší než na většině ostatních testovacích ploch. Na této lokalitě byla provedena výsadba smrku ztepilého. Z důvodu vysychavého stanoviště byl použit krytokořenný sadební materiál s nižší celkovou výškou a nadstandardním poměrem kořenového systému k nadzemním částem.

Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 25 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 12. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 26.

Tab. 25: Přehled termínů odběrů na lokalitách (6. série)

Lokalita, dřevina (6. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr	5. odběr	6. odběr	7. odběr
Marokánka SM	09.04.2024	14.05.	04.06.	27.06.	17.07.	13.08.	10.09.



Obr. 12: Vlhkosti půdy v % na jednotlivých lokalitách (6. série)

Tab. 26: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 6. série)

Lokalita, dřevina (6. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Marokánka SM	60,7	28,5	4,1	2,5	4,2	6,7	5–11

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledované lokalitě šesté série mezi 5–11 %. Z uvedeného průběhu vlhkosti znázorněného na obr. 12 je patrné, že na této lokalitě byl v průběhu první vegetační sezóny zaznamenán kritický (extrémní) nedostatek vody v půdním profilu až ke konci vegetační sezóny. Půdní profil byl, ale následně plně dosycen v průběhu září, kdy byly zaznamenány extrémní srážky.

Průběhu vývoje vlhkosti půdy také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které byly na ploše zaznamenány. V tab. 27 je uvedena průměrná celková výška, roční výškový přírůst výsadeb a ztráty.

Tab. 27: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (6. série)

Lokalita (6. série)	Dřevina	Celková výška 2023 (cm)	Celková výška 2024 (cm)	Přírůst 2024 (cm)	Ztráty 2024 (%)
Marokánka	SM	18,1	21,1	3,0	0

Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na přelomu dubna a května. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou významně zlepšily. Další období se sníženou dostupností vody bylo reportováno na konci června.

Ukončení sledování v roce 2024

Sledování vývoje vlhkosti na všech plochách sledovaných v roce 2024 bylo ukončeno během září, kdy se na celém území vyskytly velmi vydatné srážky v některých oblastech až extrémní, které plně nasýtily půdní profily vodou (viz tab. 4 a obr. 9)

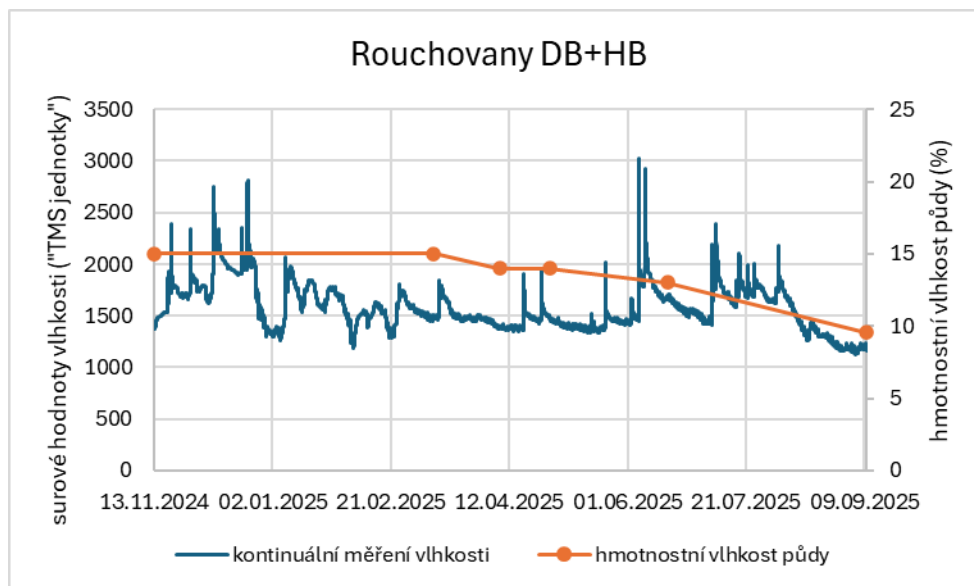
Sedmá série testovacích ploch (založená na podzim 2024)

Sedmou sérií ploch tvoří lokality na území Lesní správy Třebíč (Rouchovany, Třebenice) a na území Lesní správy Telč (Kozlov). Na lokalitě Rouchovany byly vysazeny dřeviny dub zimní, habr obecný, na lokalitě Třebenice dub zimní a lípa malolistá. Na lokalitě Kozlov byly vysazeny dřeviny smrk ztepilý a buk lesní. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 28 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 13 – 15. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 29.

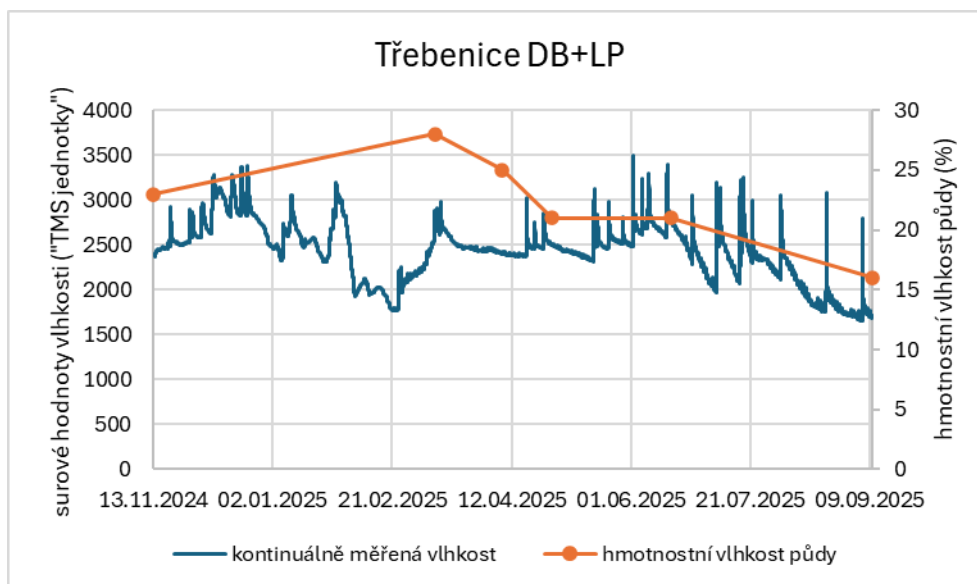
Tab. 28: Přehled termínů odběrů na lokalitách (7. série)

Lokalita, dřevina (7. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr	5. odběr	6. odběr
Rouchovany DB, HB	13.11.2024	11.03.2025	08.04.	29.04.	18.06.	10.9.
Třebenice DB, LP	13.11.2024	11.03.2025	08.04.	29.04.	18.06.	10.9.
Kozlov SM, BK	13.11.2024	11.03.2025	08.04.	18.06.	10.9.	

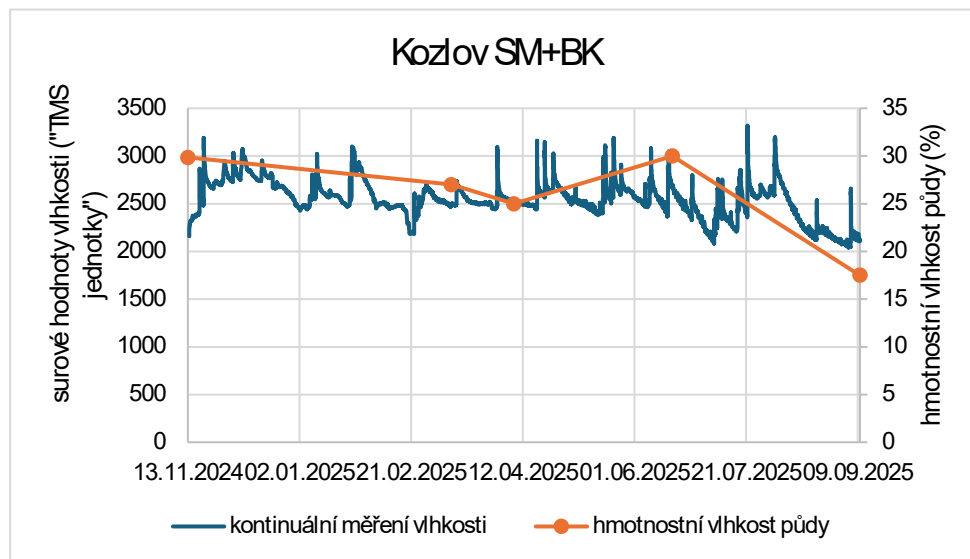
Ve druhé vegetační sezóně byly na všech plochách využity vlhkoměry firmy TOMST: TMS – 4 “Lízátka”, které byly testovány v prvním roce hodnocení. Na obrázcích z druhého roku šetření je zobrazen průběh vlhkosti půdy, který kombinuje výsledky měření vlhkoměry a hodnocení hmotnostní vlhkosti půdy získané na základě odběrů.



Obr. 13: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Rouchovany pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 14: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Třebenice pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 15: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Kozlov pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4

Tab. 29: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 7. série)

Lokalita, dřevina (7. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Rouchovany DB, HB	41,9	22,8	16,9	10,9	7,5	18,4	9–23
Třebenice DB, LP	12,3	13,8	40,8	19,1	14,0	33,1	14–33
Kozlov SM, BK	13,1	10,4	42,4	24,0	10,1	34,1	14–34

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách sedmé série mezi 14–34 % (s výjimkou plochy Rouchovany, kde je využitelná vodní kapacita 9–23 %). Sledování vlhkostních poměrů přímo na testovacích plochách ukazuje relativně dobré nasycení lesních půd vodou. K poklesu půdní vlhkosti k dolní hranici využitelné vodní kapacity docházelo až v průběhu srpna a nejnižší nasycenost byla zaznamenána na začátku září. Díky významnějším srážkám v první polovině září 2025 však došlo pravděpodobně k opětovnému dosycení (sledování bylo ukončeno v prvním týdnu září).

Průběhu vývoje vlhkosti půdy také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které byly na plochách pozorovány. Výjimkou jsou vysoké ztráty ve výsadbách smrku ztepilého na lokalitě Kozlov. Tyto ztráty však byly pravděpodobně způsobeny nepříznivým vývojem počasí v průběhu zimy 2024/2025, který způsobil významné ztráty v podzimních výsadbách jehličnanů v rámci celé ČR (viz *Vyjádření k mortalitě* uvedené v závěru zprávy). V tab. 30 je uvedena průměrná celková výška jednotlivých dřevin, roční výškový přírůst výsadeb a ztráty.

Tab. 30: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (7. série)

Lokalita (7. série)	Dřevina	Celková výška 2024 (cm)	Celková výška 2025 (cm)	Přírůst 2025 (cm)	Ztráty 2025 (%)
Rouchovany	DB	56,5	59,2	2,7	1
Rouchovany	HB	55,6	55,9	0,3	0
Třeбенice	DB	58,5	45,4	0	4
Třeбенice	LP	51,3	45,2	0	5
Kozlov*	SM	30,8	23,6	0	54
Kozlov*	BK	42,6	28,8	0	6

*mimo oplocenku

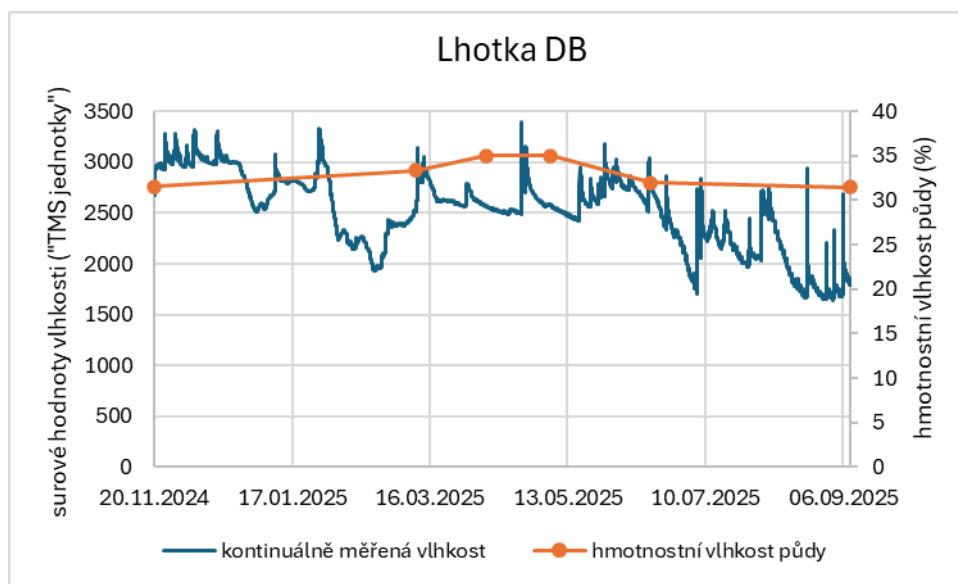
Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na začátku července. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou významně zlepšily. Další období se sníženou dostupností vody bylo reportováno na přelomu srpna a září. Během září opět došlo k rychlému dosycení půdního profilu.

Osmá série testovacích ploch (založená na podzim 2024)

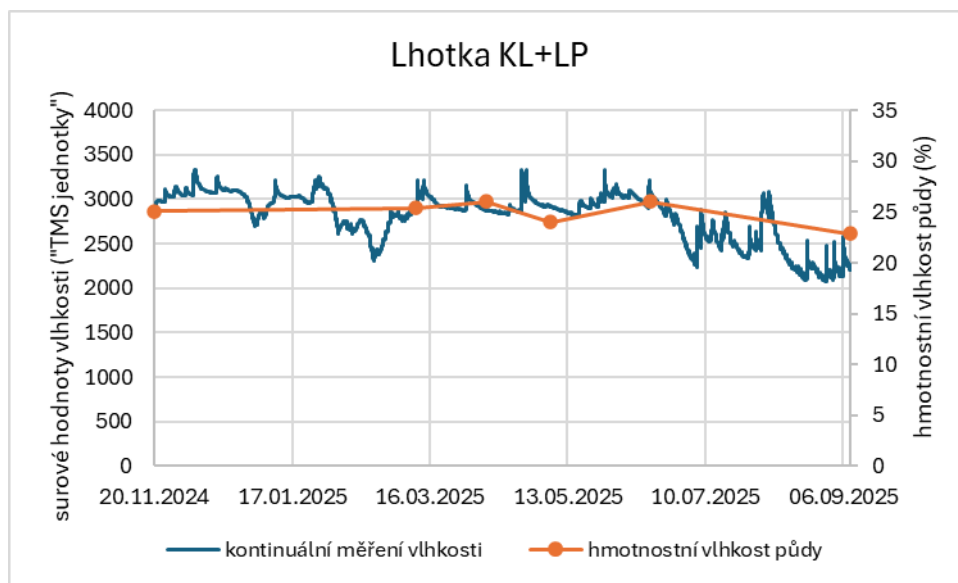
Osmou sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Pelhřimov (Lhotka, Lidmaň) a na území Lesní správy Ledec nad Sázavou (Maršov). Na lokalitě Lhotka byly vysazeny dřeviny dub letní, javor klen a lípa malolistá, na lokalitě Lidmaň jedle bělokorá. Na lokalitě Maršov byly vysazeny dřeviny smrk ztepilý a olše lepkavá. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 31 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 16 – 19. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 32.

Tab. 31: Přehled termínů odběrů na lokalitách (8. série)

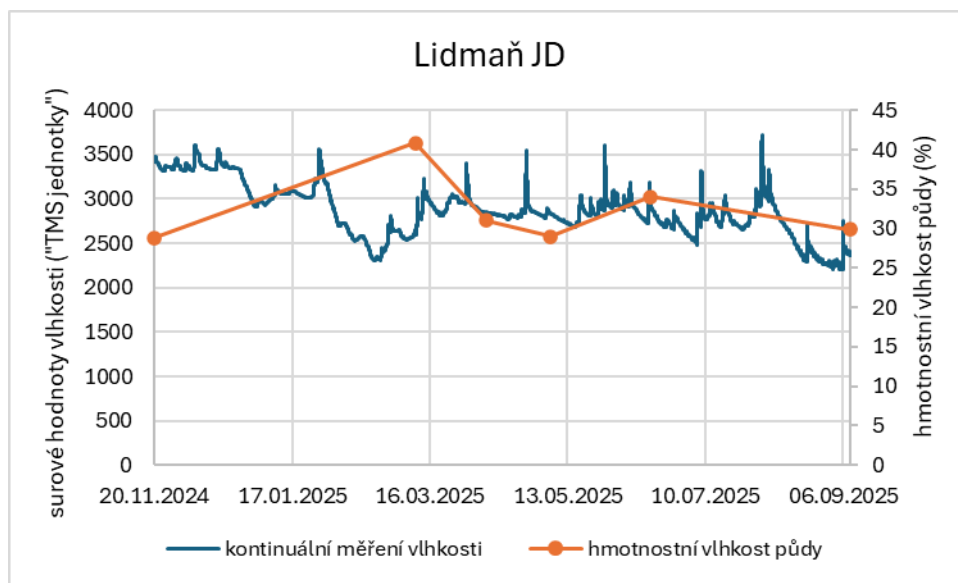
Lokalita, dřevina (8. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr	5. odběr	6. odběr
Lhotka DB	20.11.2024	10.03.2025	09.04.	06.05.	17.06.	09.09.
Lhotka KL, LP	20.11.2024	10.03.2025	09.04.	06.05.	17.06.	09.09.
Lidmaň JD	20.11.2024	10.03.2025	09.04.	06.05.	17.06.	09.09.
Maršov OL, SM	26.11.2024	09.04.2025	06.05.	17.06.	09.09.	



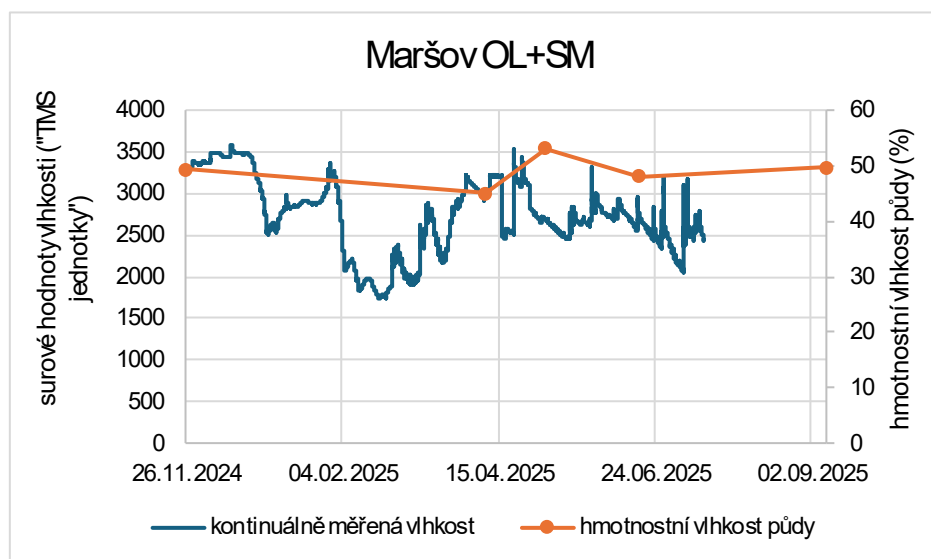
Obr. 16: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Lhotka DB pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 17: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Lhotka KL+LP pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 18: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Lidmaň pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 19: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Maršov pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4

Tab. 32: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 8. série)

Lokalita, dřevina (8. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Lhotka DB	39,1	24,8	15,1	14,1	6,9	21,0	10–26
Lhotka KL, LP	32,6	23,1	17,6	16,6	10,1	26,8	11–27
Lidmaň JD	29,8	22,9	17,8	18,8	10,7	29,5	12–31
Maršov OL, SM	21,6	14,2	31,3	21,5	11,4	32,9	14–33

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách osmé série mezi 10–33 %. Sledování vlhkostních poměrů přímo na testovacích plochách ukazuje dobré nasycení lesních půd vodou. Průběhu vývoje vlhkosti půdy také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které jsou na plochách pozorovány. Výjimkou jsou vysoké ztráty ve výsadbách smrku ztepilého na lokalitě Maršov. Tyto ztráty lze vysvětlit sníženou fyziologickou kvalitou sadebního materiálu, která byla zjištěna při testování postupy akreditované zkušební laboratoře „Školkařská kontrola“, uvedené v tab. 8. V tab. 33 je uvedena průměrná celková výška dřevin, roční výškový přírůst výsadeb a ztráty.

Tab. 33: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (8. série)

Lokalita (8. série)	Dřevina	Celková výška 2024 (cm)	Celková výška 2025 (cm)	Přírůst 2025 (cm)	Ztráty 2025 (%)
Lhotka	DB	38,7	39,9	1,2	1
Lhotka	KL	68,1	75,7	7,6	4
Lhotka	LP	63,2	64,5	1,3	0
Lidmaň	JD	40,7	48,9	8,2	0
Maršov*	OL	68,4	48,0	0	4
Maršov*	SM	37,9	33,3	0	58
Maršov*	OL	44,2	35,5	0	8

*mimo oplocenku

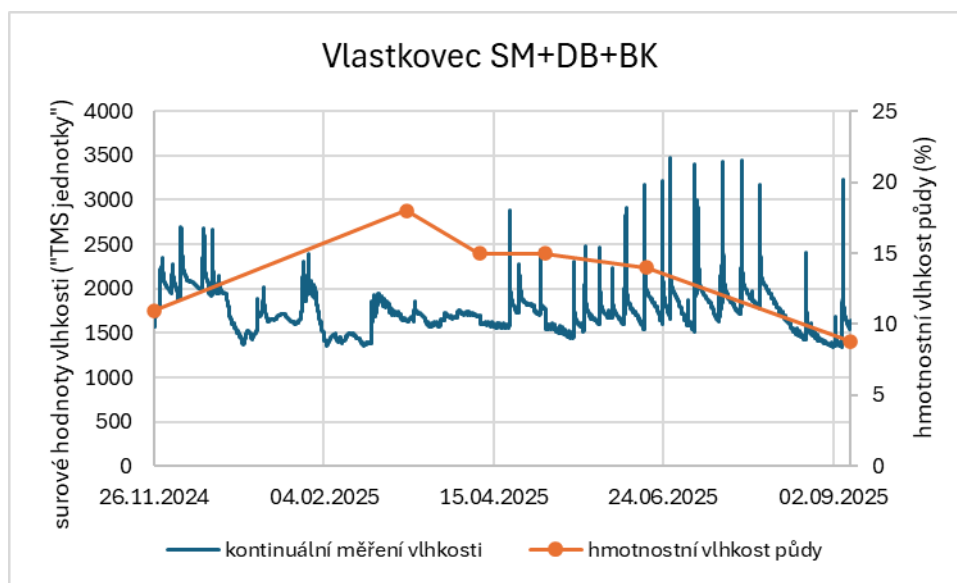
Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na začátku července 2025. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou významně zlepšily. Další období se sníženou dostupností vody bylo reportováno na přelomu srpna a září. Během září opět došlo k rychlému dosycení půdního profilu.

Devátá série testovacích ploch (založená na podzim 2024)

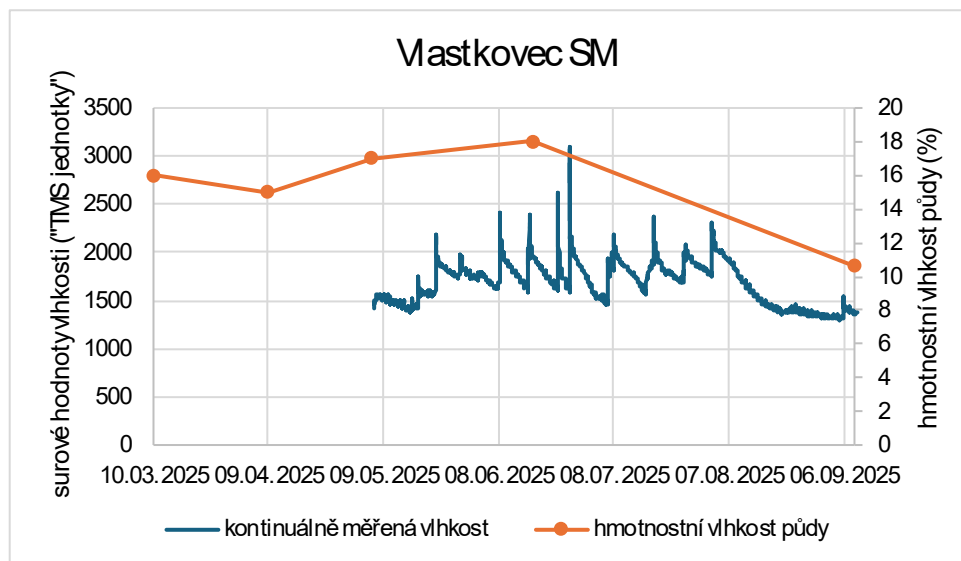
Devátou sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Český Rudolec (Vlastkovec). Na lokalitě Vlastkovec byly vysazeny dřeviny dub, smrk ztepilý a buk lesní. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 34 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 20 a 21. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 35.

Tab. 34: Přehled termínů odběrů na lokalitách (9. série)

Lokalita, dřevina (9. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr	5. odběr	6. odběr
Vlastkovec SM, DB, BK	26.11.2024	10.03.2025	09.04.	06.05.	17.06.	09.09.
Vlastkovec SM	10.03.2025	09.04.2025	06.05.	17.06.	09.09.	



Obr. 20: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Vlastkovec SM+DB+BK pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 21: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Vlastkovec SM pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4

Tab. 35: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 9. série)

Lokalita, dřevina (9. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01- 0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Vlastkovec SM, DB, BK	63,7	15,7	8,7	7,0	4,8	11,8	7–18
Vlastkovec SM	53,1	19,7	11,5	10,1	5,6	15,7	9–20

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách deváté série (Vlastkovec) mezi 7–20 %. Sledování vlhkostních poměrů přímo na testovacích plochách ukazuje relativně dobré nasycení lesních půd vodou. K poklesu půdní vlhkosti k dolní hranici využitelné vodní kapacity docházelo až v průběhu srpna a nejnižší nasycenost byla zaznamenána na začátku září 2025. Díky významnějším srážkám v první polovině září však došlo pravděpodobně k opětovnému dosycení (sledování bylo ukončeno v prvním týdnu září).

Průběhu vývoje vlhkosti půdy také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které byly na plochách pozorovány. Minimální výškový přírůst výsadeb byl způsoben poškozením terminálních výhonů zvěří (okus), protože výsadba byla provedena mimo oplocenky. V tab. 36 je uvedena průměrná celková výška jednotlivých dřevin, roční výškový přírůst výsadeb a ztráty.

Tab. 36: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (9. série)

Lokalita (9. série)	Dřevina	Celková výška 2024 (cm)	Celková výška 2025 (cm)	Přírůst 2025 (cm)	Ztráty 2025 (%)
Vlastkovec*	SM	25	22,5	0	6
Vlastkovec*	BK	43,9	36,5	0	14
Vlastkovec*	DB	54,5	38,6	0	2
Vlastkovec*	SM	21,5	26,3	4,8	2

*mimo oplocenku

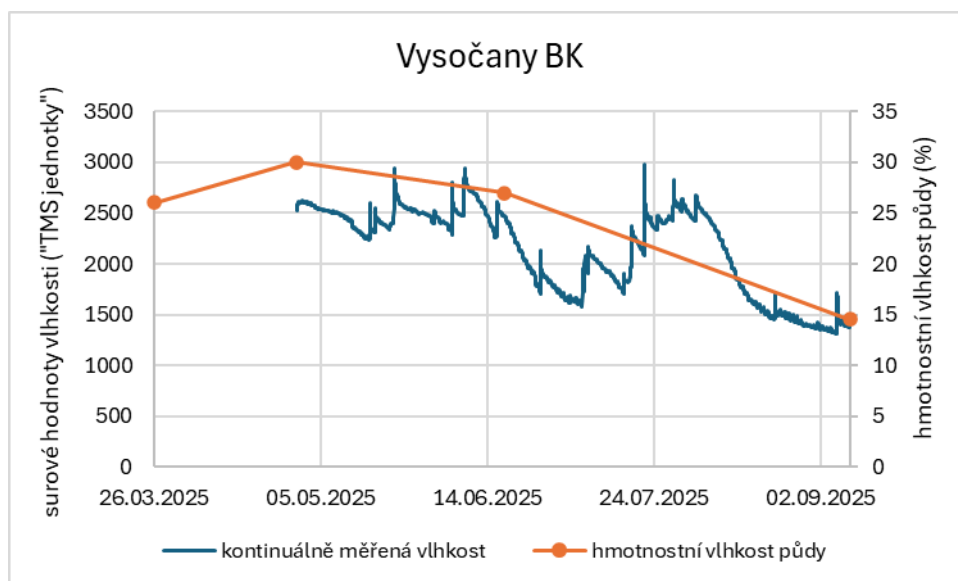
Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na začátku července. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou významně zlepšily. Další období se sníženou dostupností vody bylo reportováno na přelomu srpna a září. Během září opět došlo k rychlému dosycení půdního profilu.

Desátá série testovacích ploch (založená na jaře 2025)

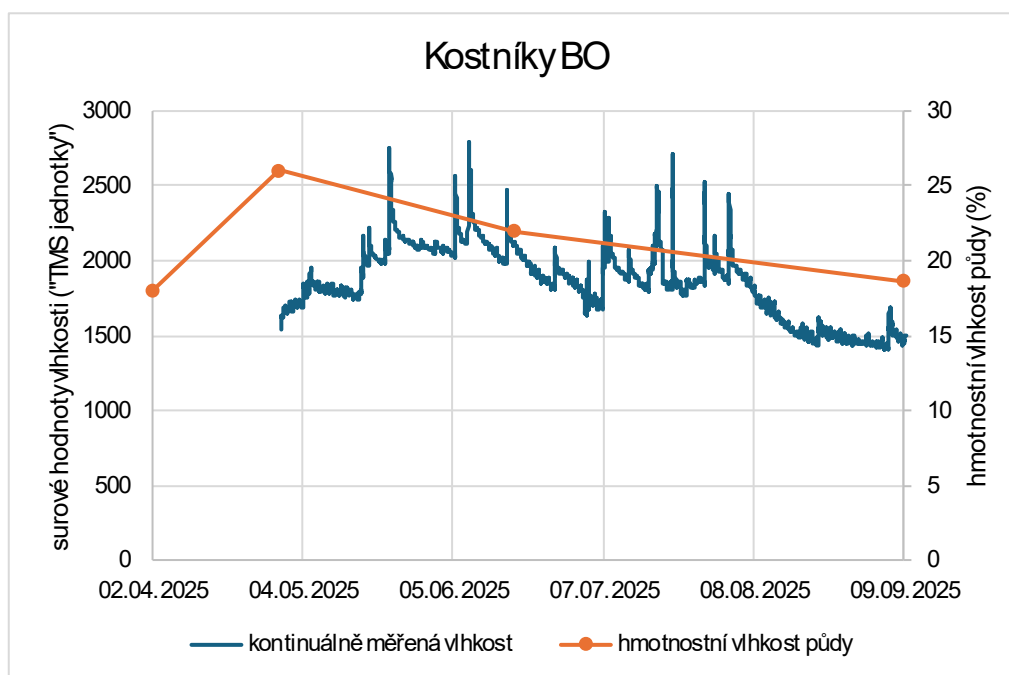
Desátou sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Znojmo (Vysočany, Kostníky) a území Lesní správy Třebíč (Tavíkovice a Pozďátky). Na lokalitě Vysočany byl vysazen buk lesní, na lokalitě Kostníky borovice lesní, na lokalitě Tavíkovice borovice lesní a na lokalitě Pozďátky smrk ztepilý a dub. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 37 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 22 – 25. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 38.

Tab. 37: Přehled termínů odběrů na lokalitách (10. série)

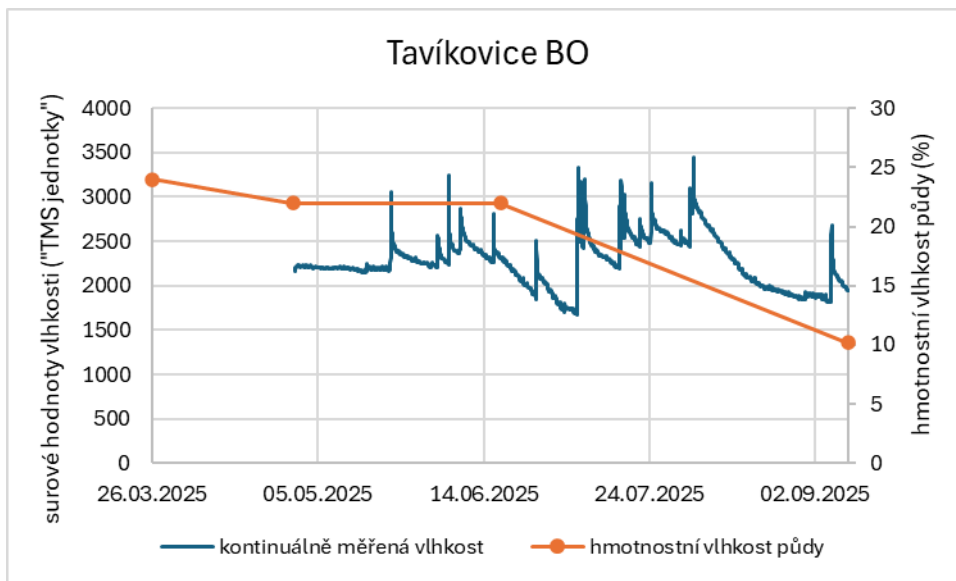
Lokalita, dřevina (10. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr
Vysočany BK	26.03.2025	29.04.	18.06.	09.09.
Kostníky BO	02.04.2025	29.04.	18.06.	09.09
Tavíkovice BO	26.03.2025	29.04.	18.06.	10.09
Pozďátky SM, DB	08.04.2025	29.04.	18.06.	10.09



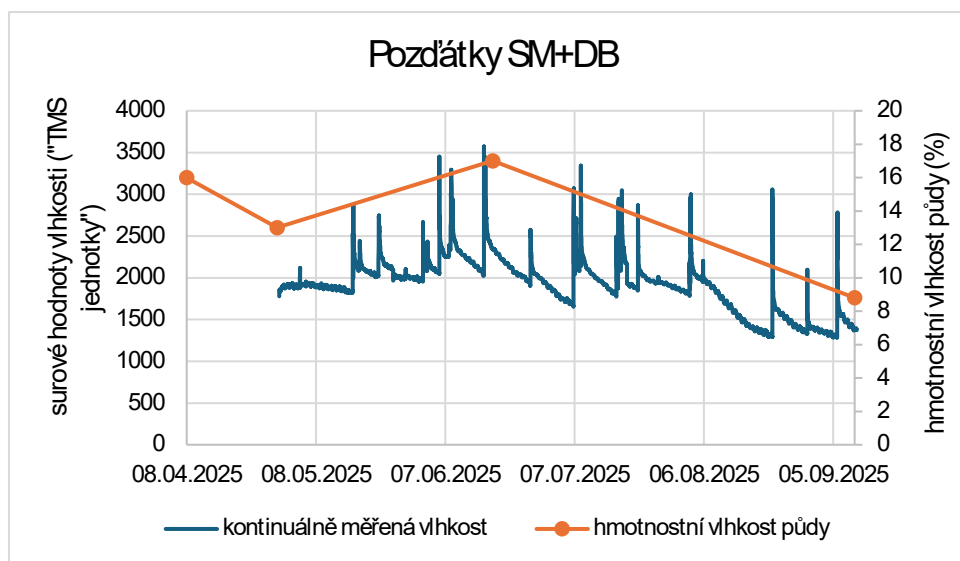
Obr. 22: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Vysočany pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 23: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Kostníky pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 24: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Tavíkovice pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 25: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Pozďátky pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4

Tab. 38: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 10. série)

Lokalita, dřevina (10. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Vysočany BK	23,6	23,3	25,1	19,1	9,0	28,0	12–30
Kostníky BO	47,5	29,5	12,0	6,4	4,7	11,0	7–17
Tavíkovice BO	31,1	21,5	25,2	14,8	7,3	22,2	10–26
Pozd'átky DB, SM	53,3	21,0	12,6	7,4	5,7	13,1	8–19

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách desáté série mezi 7–30 %. Sledování vlhkostních poměrů přímo na testovacích plochách ukazuje relativně dobré nasycení lesních půd vodou. K poklesu půdní vlhkosti k dolní hranici využitelné vodní kapacity docházelo až v průběhu srpna a nejnižší nasycenost byla zaznamenána na začátku září 2025. Díky významnějším srážkám v první polovině září však došlo pravděpodobně k opětovnému dosycení (sledování bylo ukončeno v prvním týdnu září).

Průběhu vývoje vlhkosti půdy také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které byly na plochách pozorovány. Výjimkou jsou vyšší ztráty ve výsadbách smrku ztepilého na lokalitě Pozd'átky. Tyto ztráty však nelze vysvětlit extrémním přísuškem ani sníženou kvalitou sadebního materiálu. V tab. 39 je uvedena průměrná celková výška dřevin, roční výškový přírůst výsadeb a ztráty. Nulové přírůsty u dubu a buku jsou pravděpodobně způsobeny škodami zvěří (okusem).

Tab. 39: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (10. série)

Lokalita (10. série)	Dřevina	Celková výška 2024 (cm)	Celková výška 2025 (cm)	Přírůst 2025 (cm)	Ztráty 2025 (%)
Vysočany	BK	54,5	54,4	0	13
Kostníky*	BO	17,4	32,8	15,4	12
Tavíkovice	BO	18,3	37,6	19,3	17
Pozd'átky*	SM	45,4	52,6	7,2	29
Pozd'átky*	DB	63,5	57,8	0	5

*mimo oplocenku

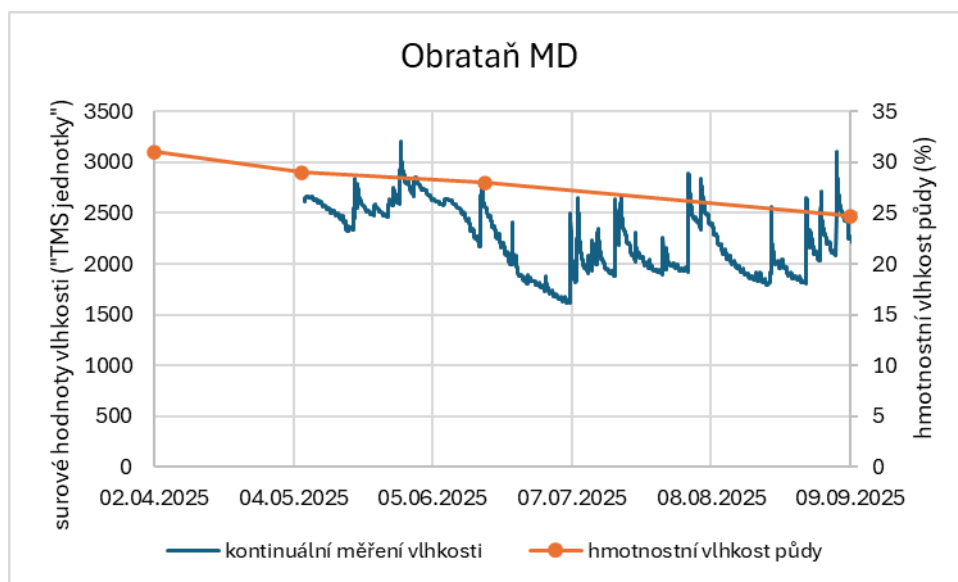
Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na začátku července. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou významně zlepšily. Další období se sníženou dostupností vody bylo reportováno na přelomu srpna a září. Během září opět došlo k rychlému dosycení půdního profilu.

Jedenáctá série testovacích ploch (založená na jaře 2025)

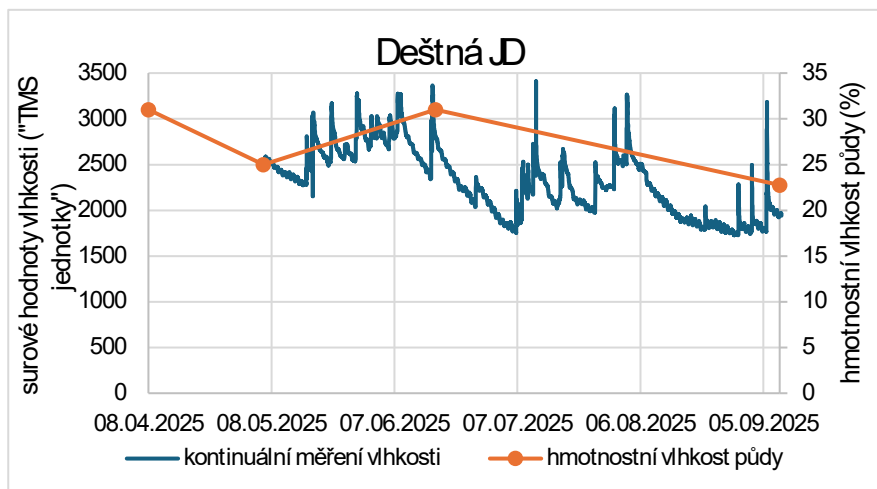
Jedenáctou sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Pelhřimov (Obrataň, Deštná a Kostelec). Na lokalitě Obrataň byl vysazen modřín opadavý, na lokalitě Deštná jedle bělokorá a na lokalitě Kostelec borovice lesní. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 40 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 26 – 28. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 41.

Tab. 40: Přehled termínů odběrů na lokalitách (11. série)

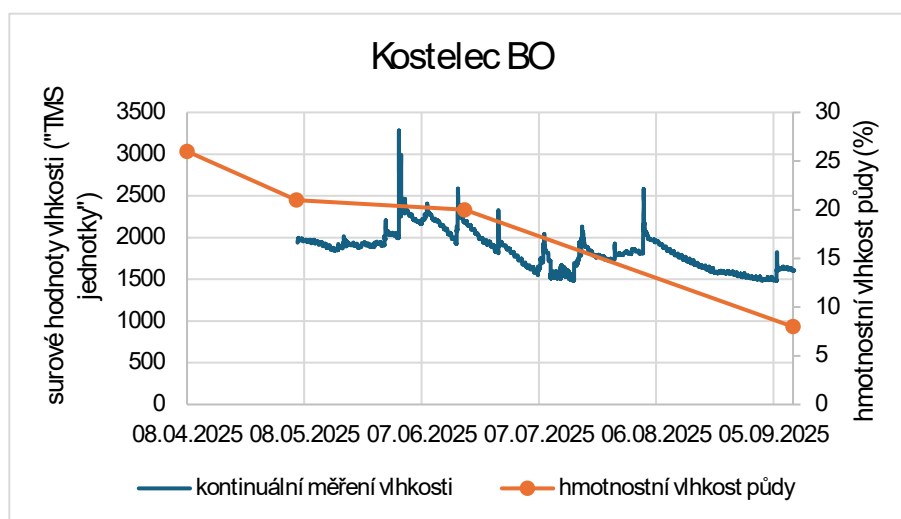
Lokalita, dřevina (11. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr
Obrataň MD	02.04.2025	06.05.	17.06.	09.09.
Deštná JD	08.04.2025	06.05.	17.06.	09.09.
Kostelec BO	08.04.2025	06.05.	18.06.	10.09.



Obr. 26: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Obrataň pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 27: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Deštná pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 28: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Kostelec pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4

Tab. 41: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 11. série)

Lokalita, dřevina (11. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Obrataň MD	34,0	23,6	15,7	16,3	10,4	26,7	11–27
Deštná JD	45,8	13,4	16,3	15,5	9,0	24,5	11–26
Kostelec BO	46,3	23,2	14,3	11,7	4,5	16,2	9–20

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách jedenácté série mezi 9–27 %. Sledování vlhkostních poměrů přímo na testovacích plochách ukazuje relativně dobré nasycení lesních půd vodou. K poklesu půdní vlhkosti k dolní hranici využitelné vodní kapacity docházelo až v průběhu srpna a nejnižší nasycenost byla zaznamenána na začátku září 2025. Díky významnějším srážkám v první polovině září však došlo pravděpodobně k opětovnému dosycení (sledování bylo ukončeno v prvním týdnu září).

Průběhu vývoje vlhkosti půdy také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které byly na plochách průběžně pozorovány. Výjimkou jsou vyšší ztráty ve výsadbách jedle bělokoré na lokalitě Deštná a částečně modřínu na lokalitě Obrataň. Tyto ztráty lze vysvětlit mírně sníženou fyziologickou kvalitou sadebního materiálu (tab. 9). V tab. 42 je uvedena průměrná celková výška jednotlivých dřevin, roční výškový přírůst výsadeb a ztráty.

Tab. 42: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (11. série)

Lokalita (11. série)	Dřevina	Celková výška 2024 (cm)	Celková výška 2025 (cm)	Přírůst 2025 (cm)	Ztráty 2025 (%)
Obrataň	MD	67,7	75,8	8,1	17
Deštná	JD	38,2	40,6	2,4	34
Kostelec*	BO	20	33,3	13,3	2

*mimo oplocenku

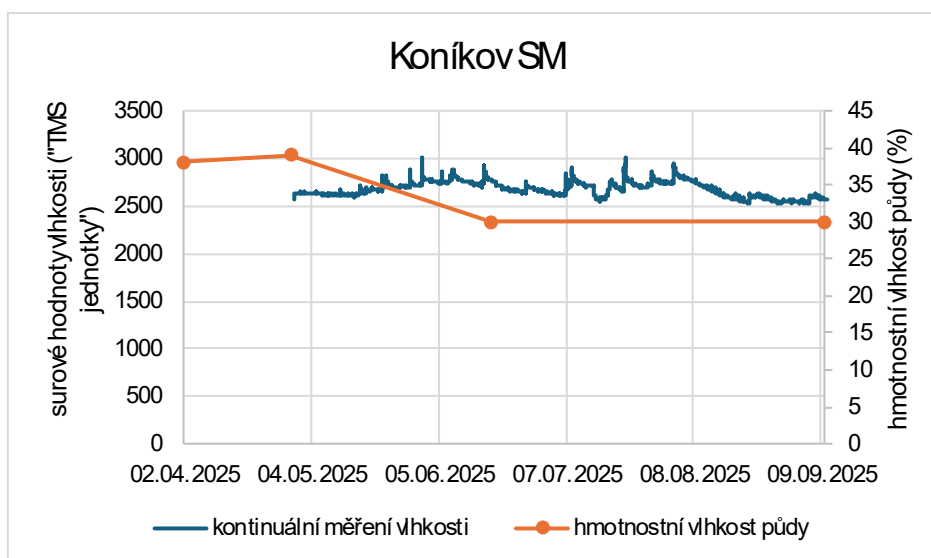
Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na začátku července. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou významně zlepšily. Další období se sníženou dostupností vody bylo reportováno na přelomu srpna a září. Během září opět došlo k rychlému dosycení půdního profilu.

Dvanáctá série testovacích ploch (založená na jaře 2025)

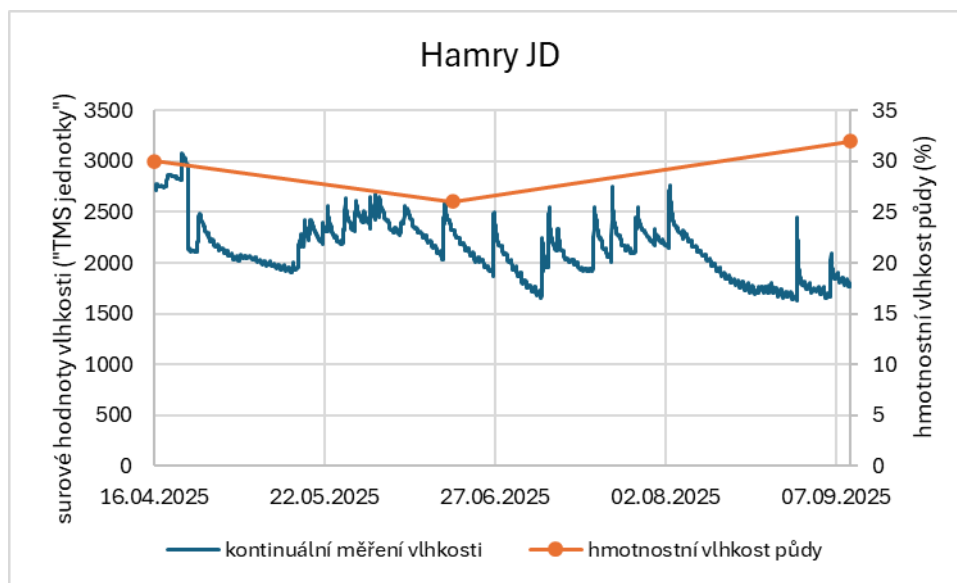
Dvanáctou sérii ploch tvoří lokality na území Lesní správy Nové Město na Moravě (Koníkov a Hamry). Na lokalitě Koníkov byl vysazen smrk ztepilý, na lokalitě Hamry jedle bělokorá. Přehled termínů odběrů půdních vzorků je uveden v tab. 43 a zjištěné vlhkosti jsou zobrazeny na obr. 29 – 30. Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě je uvedeno v tab. 44.

Tab. 43: Přehled termínů odběrů na lokalitách (12. série)

Lokalita, dřevina (12. série)	1. odběr	2. odběr	3. odběr	4. odběr
Koníkov SM	02.04.2025	29.04.	18.06.	10.09.
Hamry JD	16.04.2025	18.06.	10.09.	



Obr. 29: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Koníkov pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4



Obr. 30: Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Hamry pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4

Tab. 44: Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 12. série)

Lokalita, dřevina (12. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01-0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Koníkov SM	19,5	10,4	36,4	22,2	11,5	33,7	14–33
Hamry JD	35,5	20,1	23,5	17,8	3,1	20,9	10–26

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách dvanácté série mezi 10–33 %. Sledování vlhkostních poměrů přímo na testovacích plochách ukazuje dobré nasycení lesních půd vodou. K poklesu půdní vlhkosti k dolní hranici využitelné vodní kapacity docházelo až v průběhu srpna a nejnižší nasycenost byla zaznamenána na začátku září. Díky významnějším srážkám v první polovině září však došlo pravděpodobně k opětovnému dosycení (sledování bylo ukončeno v prvním týdnu září).

Průběhu vývoje vlhkosti půdy také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které byly na plochách průběžně pozorovány. Výjimkou jsou vyšší ztráty ve výsadbách smrku ztepilého na lokalitě Koníkov. Tyto ztráty však nelze vysvětlit extrémním přísuškem ani sníženou kvalitou sadebního materiálu.

Tab. 45: Celková výška výsadeb dřevin a ztráty na jednotlivých lokalitách (12. série)

Lokalita (12. série)	Dřevina	Celková výška 2024 (cm)	Celková výška 2025 (cm)	Přírůst 2025 (cm)	Ztráty 2025 (%)
Koníkov*	SM	35,9	43,9	8,0	49
Hamry	JD	30,5	32,8	2,3	2

*mimo oplocenku

Na základě modelů zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO byla zaznamenána pouze krátkodobá období s mírně sníženou dostupností vody na začátku července. Po tomto období byly zaznamenány další významné dešťové srážky, které situaci s nasycením půdního profilu vodou významně zlepšily. Další období se sníženou dostupností vody bylo reportováno na přelomu srpna a září. Během září opět došlo k rychlému dosycení půdního profilu.

Pro vysvětlení zvýšených ztrát jehličnatých dřevin z podzimních výsadeb v roce 2024 je dále uvedeno Vyjádření k mortalitě podzimních výsadeb jehličnatých dřevin (2024/2025), které bylo zpracováno pracovníky akreditované laboratoře „Školkařská kontrola“.

Vyjádření k mortalitě podzimních výsadeb jehličnatých dřevin (2024/2025)

Ing. Jan Leugner, Ph.D., Ing. Jarmila Nárovcová, Ph.D.
Akreditovaná zkušební laboratoř „Školkařská kontrola“
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

Vzhledem k měnícím se klimatickým podmínkám, kterými jsme svědky v posledních letech, dochází ke změnám v růstovém cyklu dřevin. Například teplý podzim a zima mohou oddálit a omezit vývoj adaptace dřevin k přezimování, ke zvyšování odolnosti k mrazu. Také výrazné střídání teplejších období (teploty nad 10 °C) a mrazu během zimy výrazně zhoršuje odolnost sadebního materiálu po výsadbě, v extrémních případech i k jeho nevratnému poškození. Problematický je především radiační typ počasí spojený s omezenou dostupností vody pro rostliny. Toto omezení je spojeno v podzimním období s výraznějšími přísuškami. V předjaří nebo v časném jarním období může k omezení dostupnosti vody docházet v případě zmrzlé půdy, nebo při suchém průběhu počasí. Tyto rizikové faktory jsou dále zvýrazňovány při nedostatku sněhu v zimním období. Sněhová pokrývka v zimním období zajišťuje alespoň částečnou ochranu vysazeného sadebního materiálu a zároveň je nejlepší zásobárnou vody pro rostliny v časném jaře. Pro jehličnany ve srovnání s listnáči je suchý podzim nebo začátek jara rizikovější právě z důvodu transpirujícího asimilačního aparátu.

Na základě našeho sledování a zkušeností z odběrů vzorků sadebního materiálu z posledních desetiletí lze konstatovat, že rizikové období pro podzimní výsadby jehličnanů se opakují častěji, konkrétně v zimních obdobích 2021/22 a 2024/25.

Na základě hodnocení pracovníků akreditované laboratoře „Školkařská kontrola“ byl v jarním období roku 2025 zaznamenán výrazný rozsah poškození podzimních výsadeb jehličnatých dřevin téměř na celém území ČR. Toto poškození bylo zjištěno u všech druhů jehličnatých dřevin (s výjimkou modřínu), různých pěstebních technologií sadebního materiálu, konkrétních termínů podzimních výsadeb, i napříč dodavateli sadebního materiálu a prací u různých správců a majitelů lesa. Během zimního období 2024/25 se vyskytovaly výše uvedené rizikové faktory (střídání teplých a mrazových epizod, nedostatek nebo absence sněhové pokrývky, podprůměrné hodnoty srážek, nadprůměrné hodnoty teplot a slunečního svitu, aj. Plošné poškození podzimních výsadeb (2024) jehličnatých dřevin bylo způsobeno s vysokou mírou pravděpodobnosti klimatickými faktory zimního období 2024/2025.

Termín výsadby je jedním ze zásadních faktorů, které ovlivňují úspěšnost umělé obnovy a zalesňování a také růst vysazeného sadebního materiálu. ČSN 48 2116 Umělá obnova a zalesňování doporučuje podzimní termín výsadby pouze pro listnaté dřeviny a modřín.

Požadavky na podzimní výsadbu se zvyšují se stoupajícím podílem listnatých dřevin při zalesňování a s rozšiřováním pěstování jednoletých krytokořenných semenáčků, u kterých tak odpadá nutnost zajištění jejich ochrany před promrznutím ve školce během přezimování.

Podzimní termín výsadby listnatých dřevin je výhodný nejen z důvodů organizačních (možnost rozložení do delšího časového období), ale také z „fyziologických důvodů“.

Z důvodů absence funkčních asimilačních orgánů listnaté dřeviny v porovnání s dřevinami jehličnatými nejsou ohroženy výraznou ztrátou vody jak v podzimním a zimním období, tak v časném jaře. Při podzimní výsadbě musí být sazenice zasazeny dostatečně hluboko. ČSN 48 2116 Umělá obnova a zalesňování vyžaduje při podzimní výsadbě překrytí kořenových krčků ca 4 cm půdy.

Rozdílná situace je u jehličnatých dřevin (s výjimkou modřínu), u kterých zůstává asimilační aparát na rostlinách a hrozí ztráty vody v období, kdy jejich kořeny v důsledku nízkých teplot nerostou. Proto je obecně výsadba jehličnatých dřevin v podzimním období riziková. Přestože norma ČSN 48 2116 Umělá obnova a zalesňování umožňuje výsadbu krytokořenného sadebního materiálu (KSM) během celého roku (mimo období intenzivního přírůstu, na těžších půdách po období intenzivních srážek a v období půdního sucha) zkušenosti z posledních let ovšem ukazují na rizikovost podzimního termínu výsadby jehličnatých dřevin i při použití KSM.

Na vysoká rizika podzimních výsadeb jehličnatých dřevin bylo upozorňováno již po poškození výsadeb v zimním období 2021/2022 na stránkách Lesnické práce (Leugner, Novák 2022). V souvislosti se změnami klimatu se frekvence výskytu rizikových faktorů zvyšuje. Pro zimní období probíhající klimatické změny je charakteristický nedostatek sněhových srážek, absence sněhové pokrývky, střídání teplých a mrazových epizod, navýšení průměrných teplot, aj.

Rizika plánování a realizací výsadeb jehličnatých dřevin v podzimním období jsou v souvislosti s právě probíhající klimatickou změnou, vyšší ve srovnání se situací v předcházejícím období. Opakované epizody poškození podzimních výsadeb toto potvrzují. Celoplošné poškození realizovaných podzimních výsadeb jehličnatých dřevin můžeme reálně očekávat i v následujících letech, proto je vhodné (nutné) přehodnotit zažitou praxi při plánování a realizaci podzimních výsadeb jehličnatých dřevin.

3. SPLNĚNÍ PLÁNOVANÝCH DÍLČÍCH CÍLŮ DLE ZADÁNÍ PROJEKTU

Cílem projektu bylo ověření možnosti využití veřejných databází s modelovými hodnotami nasycenosti půd vodou. Tyto cíle byly splněny. Na základě výsledků projektu byla navržena změna definice extrémního přísušku využívaná podnikem Lesy ČR ve smluvních podmínkách následovně:

Extrémní přísušek je situace, kdy (i) po dobu min. 14 dní bezprostředně po sobě jdoucích kalendářních dní po výsadbě je úhrn srážek v místě výsadby max. 5 mm a současně je nadprůměrná teplota v každý jeden den v tomto období, nebo (ii) po dobu min. 30 dní bezprostředně po sobě jdoucích kalendářních dní po výsadbě je úhrn srážek v místě výsadby max. 20 mm a současně je nadprůměrná teplota alespoň 15 dní v tomto období.

Tato definice extrémního přísušku neplatí, pokud je v době výsadby půda plně nasycena vodou, což představuje 60–100 % nasycení půdního profilu do 40 cm, kterou lze převzít z veřejně dostupných databází (INTERSUCHO, HAMR). V takovém případě lze zohlednit pouze období, kdy je úhrn srážek po dobu min. 30 dnů po výsadbě v místě výsadby max. 15 mm a současně je nadprůměrná teplota alespoň 15 dní v tomto období.

V rámci ověřování byl také potvrzen dominantní vliv kvality sadebního materiálu (především fyziologických parametrů) na ujímavost a růst po výsadbě. Na základě výsledků nejen tohoto projektu byly upřesněny vhodné termíny výsadby pro různé druhy dřevin a typy sadebního materiálu. V důsledku klimatických změn se jedná především o zvýšenou rizikovitost podzimního termínu výsadby u všech jehličnatých dřevin (s výjimkou modřínu). Toto zvýšené riziko platí i při použití krytokořenného sadebního materiálu.

Uplatnění jednotlivých přístupů je zpracováno v kapitole 4, kde je uveden modelový příklad využití ověřovaných postupů při hodnocení úspěšnosti umělé obnovy.

4. UPLATNĚNÍ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU V PRAXI

Modelové využití různých zdrojů dat při hodnocení vlivu nasycení lesních půd vodou (případě vlhkosti) na ujímavost ve vztahu k termínu výsadby.

Na modelovém příkladu z lokality Vlastkovec (termín výsadby 26.11.2024) bude zpracován postup pro využití veřejných databází s modelovými hodnotami nasycenosti půdy vodou ve vztahu ujímavosti a růstu sadebního materiálu po výsadbě. Plocha se nachází v blízkosti měřicí stanice ČHMÚ Kostelní Myslová, kde bylo během 30 dnů po výsadbě zaznamenáno 40,3 mm srážek a průměrná teplota 0,6 °C. Dle modelových dat zveřejňovaných na portálu INTERSUCHO je navíc patrné téměř plné nasycení půdního profilu vodou. Tato situace je dostačující z hlediska odrůstání vysazeného sadebního materiálu. Dále v textu jsou uvedena zdrojová data ČHMÚ a výstupy portálu INTERSUCHO. Pro objektivní vyhodnocení jsou uvedeny také výsledky z této konkrétní plochy, které byly uvedeny výše v této závěrečné zprávě.

Parametry průběhu počasí 30 dnů po výsadbě

Parametry průběhu počasí 30 dnů po výsadbě ve stanici Kostelní Myslová jsou uvedeny v tab. 46.

Tab. 46: Parametry průběhu počasí ve stanici Kostelní Myslová 30 dnů po výsadbě

Kostelní Myslová	srážky (mm)	Kostelní Myslová	teplota (°C)
26.11.2024	0	26.11.2024	4,6
27.11.2024	1,7	27.11.2024	1,3
28.11.2024	3,6	28.11.2024	3,9
29.11.2024	1,3	29.11.2024	0,8
30.11.2024	0	30.11.2024	1
01.12.2024	0	01.12.2024	-0,1
02.12.2024	3,5	02.12.2024	-2
03.12.2024	1,1	03.12.2024	-0,1
04.12.2024	0	04.12.2024	0
05.12.2024	0	05.12.2024	-1,9
06.12.2024	14,3	06.12.2024	1,2
07.12.2024	1,5	07.12.2024	0,7
08.12.2024	1,4	08.12.2024	0
09.12.2024	2,6	09.12.2024	0,6
10.12.2024	0,3	10.12.2024	-0,2
11.12.2024	0	11.12.2024	-1,7
12.12.2024	0	12.12.2024	-2,8
13.12.2024	0	13.12.2024	-2,5
14.12.2024	0,1	14.12.2024	0,6
15.12.2024	1,8	15.12.2024	0,7
16.12.2024	0	16.12.2024	4,7
17.12.2024	0	17.12.2024	4
18.12.2024	0	18.12.2024	6,6
19.12.2024	4	19.12.2024	1,2
20.12.2024	0	20.12.2024	0,2
21.12.2024	0	21.12.2024	1,3
22.12.2024	2,3	22.12.2024	0,8
23.12.2024	0,7	23.12.2024	-0,4
24.12.2024	0,1	24.12.2024	0,3
25.12.2024	0	25.12.2024	-2,4
26.12.2024	0	26.12.2024	-1,2
celkový úhrn srážek	40,3	průměrná teplota	0,6

Metodický návod, jak pracovat s daty ČHMÚ

1. Vyhledání a příprava dat

1. Otevřete web ČHMÚ: <https://www.chmi.cz/>
2. Přejděte na:
 - Historická data: <https://www.chmi.cz/namerena-data/historicka-data>
 - Územní teplota a srážky: <https://www.chmi.cz/namerena-data/historicka-data/uzemni-teplota-a-srazky>
3. Přejděte do otevřených dat ČHMÚ: <https://opendata.chmi.cz/>
4. Otevřete:
 - Meteorology: <https://opendata.chmi.cz/meteorology/>
 - Climate: <https://opendata.chmi.cz/meteorology/climate/>
 - Historical: <https://opendata.chmi.cz/meteorology/climate/historical/>
5. Otevřete sekci Metadata:
https://opendata.chmi.cz/meteorology/climate/historical_csv/metadata/
6. Vyhledejte nejbližší měřicí stanici.
 - V modelovém příkladu: Vlastkovec – Kostelní Myslová
 - Kód stanice:
0-20000-0-11636, B2KMYS01, 1950-09-01T00:00Z, 1960-12-31T23:59Z,
Kostelní Myslová, 15.4389, 49.1592, 569

2. Stažení dat o srážkách

1. Vraťte se na:
https://opendata.chmi.cz/meteorology/climate/historical_csv/
2. Otevřete:
 - Data: https://opendata.chmi.cz/meteorology/climate/historical_csv/data/
 - Dále daily (denní):
https://opendata.chmi.cz/meteorology/climate/historical_csv/data/daily/
 - Dále precipitation (srážky):
https://opendata.chmi.cz/meteorology/climate/historical_csv/data/daily/precipitation/
3. Najděte soubor odpovídající vaší stanici podle kódu
 - V modelovém příkladu: 0-20000-0-11636 – Kostelní Myslová.
4. Vyhledejte data pro období po výsadbě.
 - Modelový příklad: výsadba 26. 11. 2024
 - Hodnoceno 30 dní po výsadbě
 - Naměřeno celkem 40,3 mm srážek
→ V tomto případě nebyl zjištěn extrémní přísušek.
 - Záznam srážkového měření ze staženého souboru (druhý řádek v tab. 46): 0-20000-0-11636, SRA, 06:00, 2024-11-27 T06:00Z, 1.7, 0.0 (SRA-úhrn srážek; 06:00- lokální čas ukončení měření, datum a čas měření v UTC; 1.hodnota-

naměřený úhrn srážek v mm; 2. hodnota-korigovaná hodnota úhrnu srážek v mm)

3. Stažení dat o teplotě

1. Opět otevřete sekci daily (denní) data:
https://opendata.chmi.cz/meteorology/climate/historical_csv/data/daily/
2. Vyberte složku temperature (teplota):
https://opendata.chmi.cz/meteorology/climate/historical_csv/data/daily/temperature/
3. Najděte soubor odpovídající vaší stanici podle kódu
 - V modelovém příkladu: 0-20000-0-11636 – Kostelní Myslová.
4. Stejným způsobem vyhledejte data pro období po výsadbě týkající se teplot.
 - Modelový příklad: výsadba 26. 11. 2024
 - Hodnoceno 30 dní po výsadbě
 - Zjištěna průměrná teplota: 0,6 °C

Poznámka

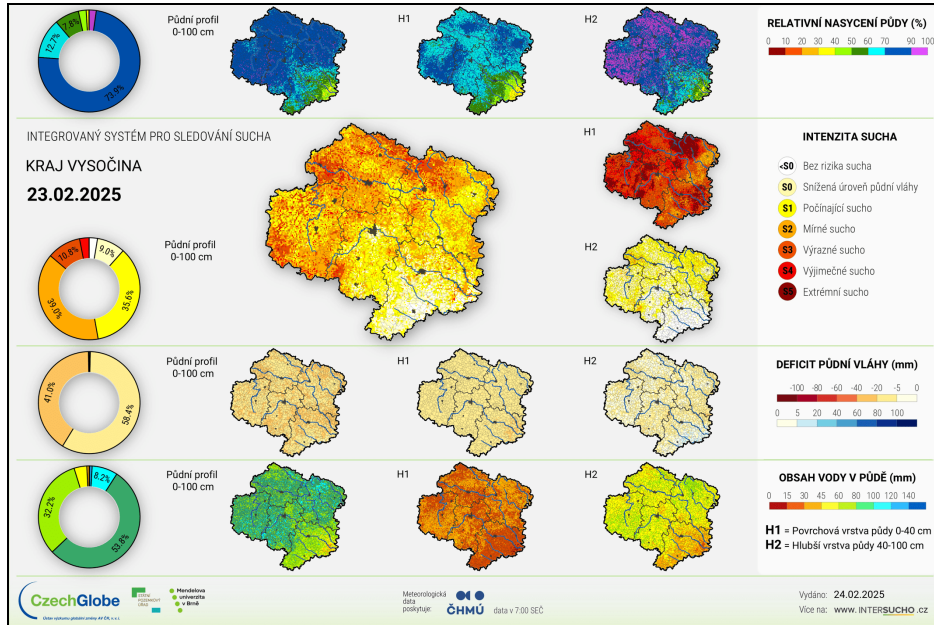
Podrobná denní data jsou dostupná až po ukončení příslušného kalendářního roku.

Uvedené webové odkazy nemusí být trvale dostupné, jejich funkčnost závisí na aktuálním provozu webu ČHMÚ.

Výstupy z projektu „INTERSUCHO“

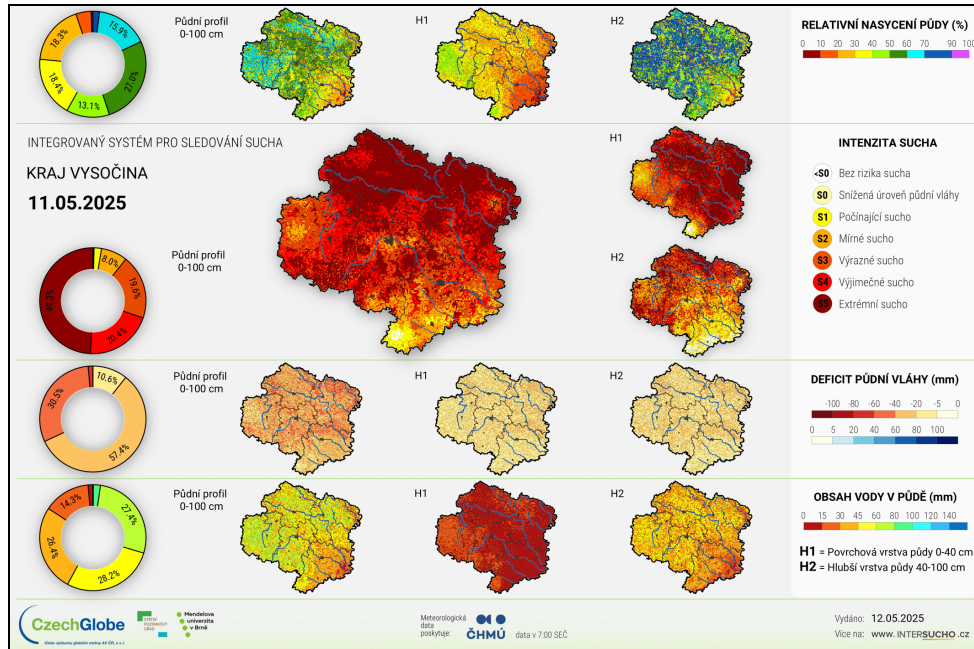
Pro hodnocení vlivu na ujímavost sadebního materiálu po výsadbě jsou nejdůležitějšími parametry relativní nasycenosti půdního profilu vodou (ve výstupech označeno jako H1 – nasycenost v hloubce 0 – 40 cm a H2 nasycenost v hloubce 41 – 100 cm, uvedené v horním okraji výstupů).

Na základě výstupů z projektu INTERSUCHO lze usuzovat, že přestože v únoru 2025 byly na území Vysočiny velmi nízké úhrny srážek (viz tab. 6), tak zásoby vody v půdě byly na začátku vegetační sezóny dostatečné (obr. 31).



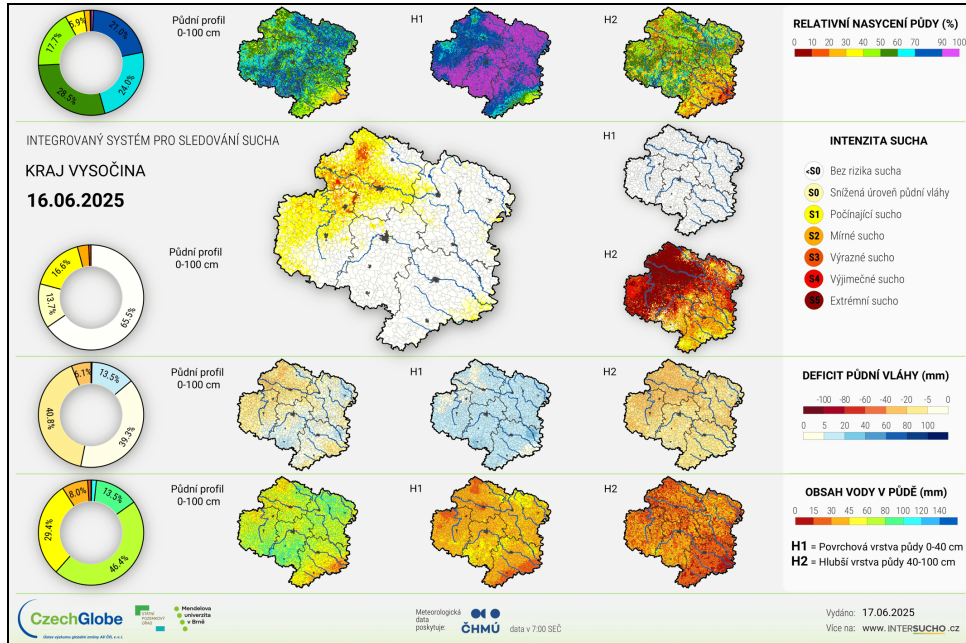
Obr. 31: Výstupy „INTERSUCHO“ konec února 2025

Během prvních měsíců vegetačního období roku 2025 docházelo k částečnému vysychání půdního profilu, ale především v průběhu května a června docházelo k opakovanému doplnění půdního profilu vodou ze srážek (obr. 32, 33).



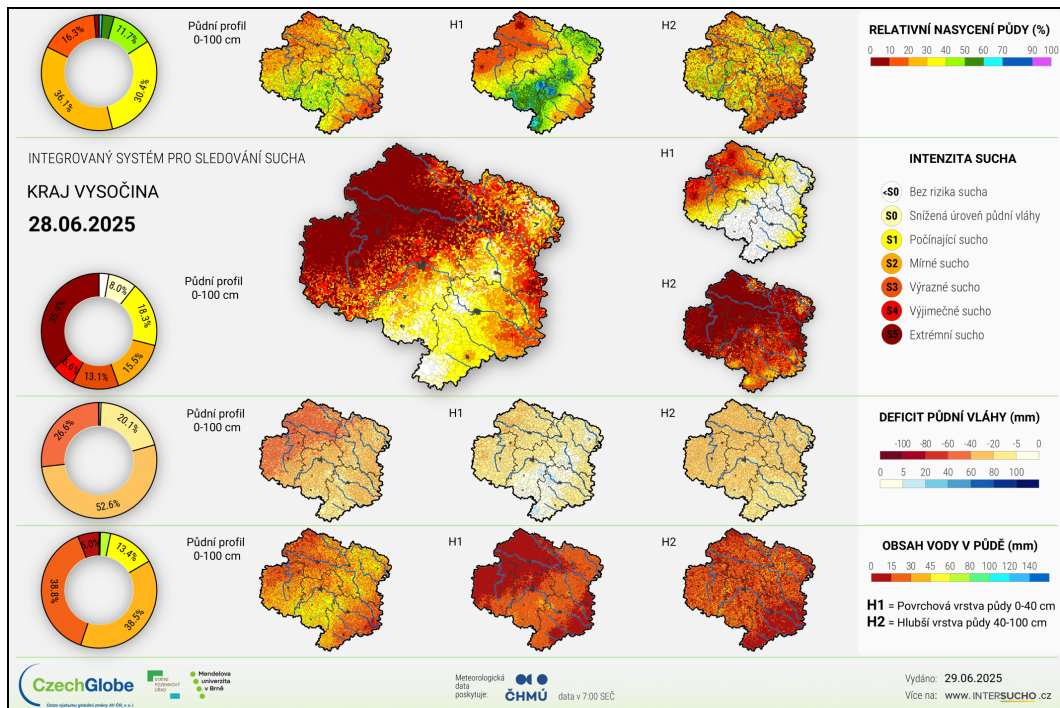
Obr. 32: Výstupy „INTERSUCHO“ začátek května 2025

Při sledování relativní nasycenosti půdy vodou dochází v jarním období obvykle k „vysušování“ svrchní vrstvy půdy (H1) a spodní vrstvy si uchovávají vlhkost déle (viz mapky H1 a H2 na obr. 32).



Obr. 33: Výstupy „INTERSUCHO“ polovina června 2025

Naopak po srážkách ve vegetační době dochází k dosycení nejdříve ve svrchní vrstvě (viz mapky H1 a H2 na obr. 33).



Obr. 34: Výstupy „INTERSUCHO“ konec června 2025

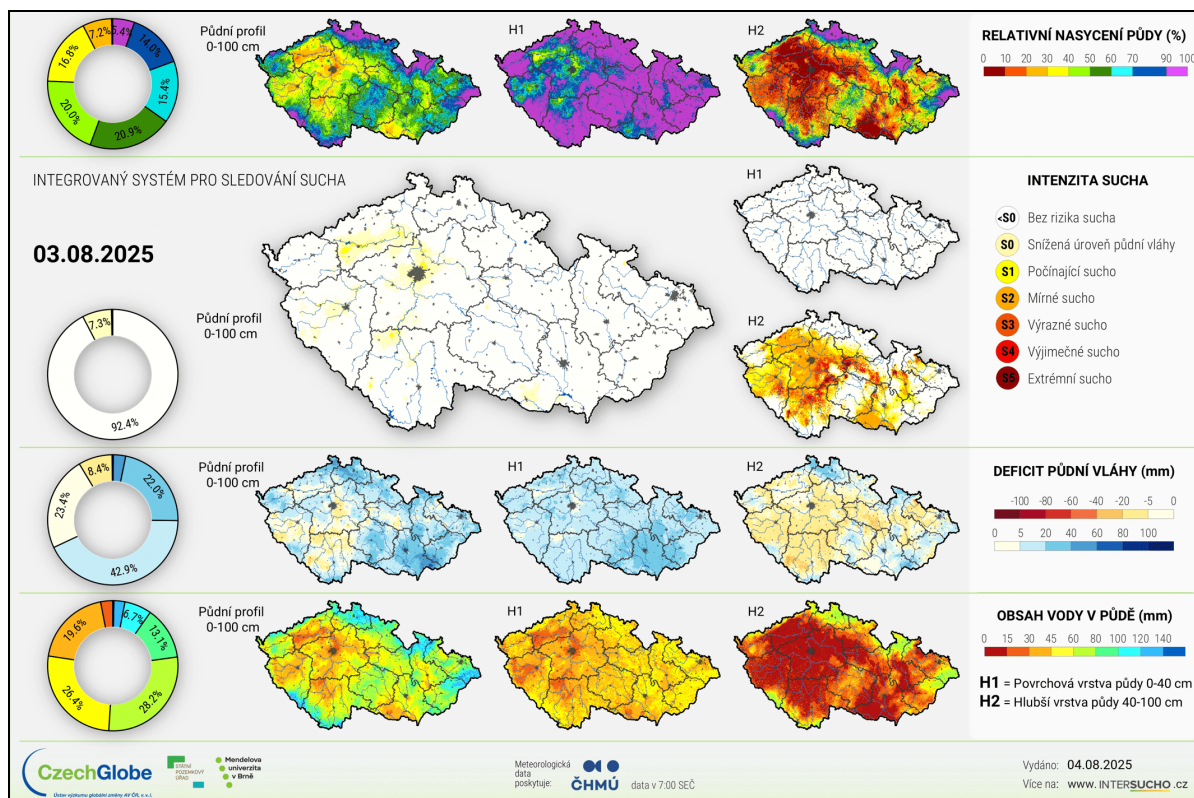
Potenciálně kritická situace mohla nastat na začátku července, kdy jsou zásoby vody v půdě už relativně nízké (obr. 34) a byly předpovídány extrémně vysoké teploty s čerstvým větrem. Tato meteorologická situace by mohla způsobit extrémní sucho. Jako kritickou pro ujmavost

Ize na základě dosavadního sledování označit situaci, kdy relativní nasycenost celého půdního profilu (0–100 cm) klesne pod 30 % a tento stav trvá déle než 3 týdny.

Srážky v průběhu července 2025 však situaci významně zlepšily a došlo k doplnění, které je znázorněno na obr. 35.

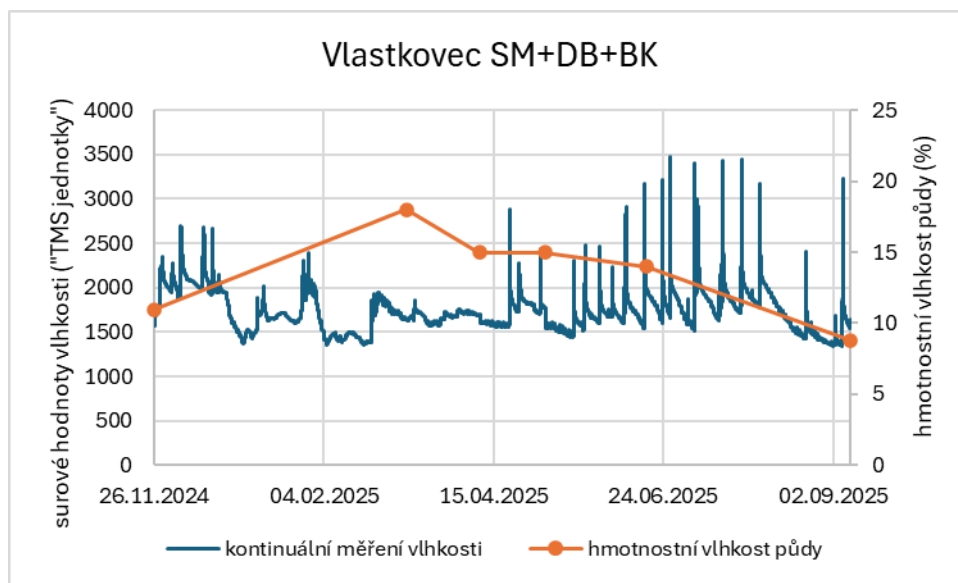
K poklesu půdní vlhkosti k dolní hranici využitelné vodní kapacity docházelo až v průběhu srpna a nejnižší nasycenost byla zaznamenána na začátku září (tento stav byl pouze relativně krátký a lokálně izolovaný). Díky významnějším srážkám v první polovině září však došlo pravděpodobně k opětovnému dosycení (sledování bylo ukončeno v prvním týdnu měsíce září).

Z tohoto sledování vyplývá, že v průběhu vegetační sezóny nebylo zaznamenáno významné (extrémní) sucho. Toto konstatování potvrzuje také přímé vyhodnocení průběhu vlhkosti na sledované lokalitě.



Obr. 35: Výstupy „INTERSUCHO“ na začátku srpna 2025

Přímé vyhodnocení situace na lokalitě Vlastkovec



Průběh vlhkosti půdy na lokalitě Vlastkovec SM+DB+BK pomocí hmotnostního podílu vody a měření vlhkoměry TOMST: TMS – 4 (znázorněno na obr. 20)

Procentuální zastoupení velikosti jednotlivých částic v půdě (Analýza zrnitosti, 9. série) (uvedeno v tab. 35)

Lokalita, dřevina (9. série)	2-0,25 mm (%)	0,25-0,05 mm (%)	0,05-0,01 mm (%)	0,01- 0,001 mm (%)	<0,001 mm (%)	<0,01 mm (%)	Využitelná vodní kapacita (%)
Vlastkovec SM, DB, BK	63,7	15,7	8,7	7,0	4,8	11,8	7–18

Využitelná vodní kapacita stanovená na základě hodnocení zrnitosti půdy je na sledovaných lokalitách deváté série (Vlastkovec) mezi 7–18 %. Sledování vlhkostních poměrů přímo na testovacích plochách ukazuje relativně dobré nasycení lesních půd vodou. K poklesu půdní vlhkosti k dolní hranici využitelné vodní kapacity docházelo až v průběhu srpna a nejnižší nasycenost byla zaznamenána na začátku září 2025. Díky významnějším srážkám v první polovině září však došlo pravděpodobně k opětovnému dosycení (sledování bylo ukončeno v prvním týdnu září).

Průběhu vývoje vlhkosti půdy také odpovídají minimální ztráty po výsadbě, které jsou na plochách pozorovány. Minimální výškový přírůst výsadeb byl způsoben poškozením terminálních výhonů zvěří (okus), protože výsadba byla provedena mimo oplocenky.

5. PUBLICITA PROJEKTU

V rámci publicity projektu bude po skončení projektu zpracován příspěvek do vědeckého časopisu Zprávy lesnického výzkumu.

6. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě výsledků řešeného projektu je při hodnocení vlivu nasycenosti půdy vodou ve vztahu k ujímavosti a růstu sadebního materiálu po výsadbě doporučováno využít kombinaci dostupných dat. Veřejně dostupné databáze a výstupy monitoringu poskytují dostatek relevantních podkladů pro vyhodnocení klimatické a ekologické situace v dostatečně velkém detailu.

V problematických situacích je možné požádat o detailní hodnocení pracovníky Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti v rámci poradenské a expertní činnosti. Důležitou součástí komplexního vyhodnocení je také testování morfologické a především fyziologické kvality sadebního materiálu.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Páv, B. – Michalec, M. – Běle, J.: Metodický pokyn pro inventarizaci semenáčků a sazenic. Lesnický průvodce 1/1990, Jíloviště-Strnady, VÚLHM 1990. 40 s.

Leugner, J. – Novák, J.: Rizika podzimní výsadby u jehličnatých dřevin. Lesnická práce, 101, 2022, č. 5, s. 292–294.

Příloha 1

V příloze jsou vloženy výsledky hodnocení zásob živin na jednotlivých testovacích ploch, které jsou podkladem pro dlouhodobé sledování výsadeb. Pro vývoj výsadeb a ztráty ve výsadbách prozatím zásoby živin nemají přímý vliv. Tyto výsledky jsou ovšem důležité podklady pro dlouhodobé hodnocení. Z výsledků je zřejmé, že na některých plochách je až kritický nedostatek zejména bazických živin. Pro každou plochu byly hodnoceny parametry humusu (L+H horní řádek v tabulce) a minerálních horizontů (A+B spodní řádek).

Projekt Grantové služby LČR

Závěrečná zpráva

výluh chloridem amonným - přístupný obsah

výluh lučavkou královskou - celkový obsah

		Ověření vlivu relativního nasycení lesních půd vodou na ujmavost ve vztahu k termínům výsadby při umělé obnově holin																					
LS	PS	SLT	sušina hm. % navážky	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	C _{tot} mg/100 mg sušiny	N _{tot} mg/100 mg sušiny	S _{tot} mg/kg sušiny	P _{př.} mg/kg sušiny	C/N	Al mg/kg sušiny	Ca mg/kg sušiny	Fe mg/kg sušiny	K mg/kg sušiny	Mg mg/kg sušiny	Mn mg/kg sušiny	Na mg/kg sušiny	Zn mg/kg sušiny	Ca mg/kg sušiny	K mg/kg sušiny	Mg mg/kg sušiny	P mg/kg sušiny	
Písečné	Český Rudolec	531 C13 - 1	4S	92.98	4.87	4.11	16.2	0.798	712	83.6	<25,2	3627	3.25	398	336	162	6.68	5.45	5298	2335	1893	863	
				98.67	4.48	3.30	0.791	0.060	73.1	79.6	13.2	451	189	9.59	101	48.7	8.16	4.08	0.443	1126	2552	1609	674
Písečné	Český Rudolec	531 C13 - 2	4S	90.03	4.92	4.29	24.5	1.129	1032	221	21.7	<25,2	4773	3.99	391	562	277	9.40	8.45	7897	1818	1233	1006
				99.10	4.27	3.42	0.944	0.069	93.2	74.6	13.6	197	188	6.46	74.2	29.4	9.29	2.80	0.640	918	2449	1208	595
Holešice	Český Rudolec	501 B4	5O	94.75	4.37	3.52	10.3	0.514	510	21.5	20.1	186	1216	25.8	220	238	222	14.1	10.3	1635	2135	2156	555
				98.21	4.52	3.42	0.844	0.074	118	3.84	11.4	478	57.1	1.98	39.3	21.9	22.0	8.03	0.433	632	2422	3468	267
Staré Hobzí	Český Rudolec	512 C7 - 1	4H	84.86	4.46	3.80	35.0	1.456	1457	54.8	24.1	<25,2	4586	4.59	795	359	786	14.4	18.2	6659	2944	1196	926
				97.69	4.22	3.27	1.79	0.119	195	2.17	15.0	544	187	9.62	110	25.8	53.0	4.32	2.20	318	4870	3491	312
Staré Hobzí	Český Rudolec	512 C7 - 2	4H	91.04	4.22	3.44	22.5	0.967	1042	15.1	23.2	<25,2	2693	6.49	542	326	729	23.3	14.9	3578	3800	2219	623
				97.87	4.57	3.57	1.71	0.124	219	2.98	13.8	315	190	2.44	94.1	52.9	226	14.8	1.93	368	5596	4302	288
Vlastkovec	Český Rudolec	554 E12	5K	86.85	4.28	3.45	38.4	1.42	1713	52.2	27.1	<25,2	3840	6.98	459	439	595	13.3	29.2	5500	1729	747	929
				98.92	4.46	3.47	1.09	0.078	97.6	55.1	14.1	250	93.2	11.6	79.7	16.8	11.4	2.60	0.842	422	2730	1465	444
Vlastkovec	Český Rudolec	550 E10	4S	88.59	4.23	3.49	25.3	1.05	1110	81.5	24.2	35.6	2368	6.33	452	302	598	7.27	21.1	3188	1284	689	804
				99.12	4.48	3.68	1.05	0.077	115	29.5	13.5	222	38.2	4.07	66.5	7.82	17.2	2.16	0.481	225	1509	783	307
Pod Orlíkem	Ledeč n. Sázavou	726 A6 a 8 - 1	5S	87.50	4.00	3.34	26.7	1.19	1513	61.6	22.4	310	2560	42.3	490	362	340	12.1	12.8	3782	2576	1767	983
				97.01	4.43	3.48	1.65	0.133	388	15.6	12.4	624	101	2.77	120	23.5	119	4.25	1.27	1661	5713	7727	489
Pod Orlíkem	Ledeč n. Sázavou	726 A6 a 8 - 2	5S	89.35	4.26	3.45	25.8	1.21	1420	49.4	21.4	156	2952	22.9	608	402	502	15.3	23.5	3930	4270	3572	967
				96.67	4.36	3.38	3.07	0.182	489	17.4	16.9	596	263	7.13	230	41.3	49.2	3.57	2.63	851	7878	8051	572
Borek	Ledeč n. Sázavou	137 A11	4S	87.27	3.95	3.20	42.3	1.65	2147	15.4	25.7	175	2960	58.3	415	332	879	27.6	18.7	4059	1018	827	783
				97.35	4.26	3.53	1.97	0.121	218	0.890	16.3	538	61.8	8.42	42.6	14.1	42.0	9.81	0.646	383	2401	2104	168
Cibotín	Ledeč n. Sázavou	206 H9	5K	86.64	4.35	3.49	33.8	1.33	1516	35.0	25.5	119	2943	9.50	621	465	791	13.6	14.6	4022	3161	2395	797
				97.69	4.37	3.54	1.05	0.080	153	< 0,800	13.2	555	31.2	4.76	67.2	12.5	42.6	2.78	0.519	243	5233	5877	241
Maršov	Ledeč n. Sázavou	418 D8	5S	94.05	4.41	3.52	12.2	0.725	818	9.65	16.9	297	1021	7.56	321	139	241	8.86	6.65	1663	1903	2711	626
				98.11	4.52	3.71	1.23	0.099	164	1.84	12.4	395	55.7	2.03	35.5	12.3	29.4	4.09	1.08	724	1766	3773	244
Divišov	Nové Město n. M.	449 B6	6P	89.69	3.75	2.98	25.5	1.09	1411	30.1	23.4	487	1657	80.9	310	239	201	15.8	9.64	2206	1491	1191	665
				97.05	3.88	3.26	2.58	0.144	231	1.59	18.0	878	85.0	16.8	47.5	26.3	9.29	6.35	0.755	461	2424	2042	215
Rudolec	Nové Město n. M.	814 B6	6O	85.47	3.82	3.00	34.5	1.42	1817	41.0	24.3	518	1963	107	377	305	140	16.4	25.1	2631	1279	917	708
				96.53	3.97	3.47	2.67	0.146	374	3.18	18.3	710	39.8	24.9	54.1	15.3	1.49	6.00	1.31	285	1975	2155	251
Bohdalov	Nové Město n. M.	819 B12	5N	82.40	3.88	3.00	44.3	1.74	2278	52.1	25.4	311	2841	152	496	428	572	13.1	26.8	3625	1096	626	931
				96.97	4.59	3.59	3.48	0.211	341	2.87	16.5	467	76.0	42.5	147	26.5	102	3.71	2.19	306	2671	2451	350
Bohdalov	Nové Město n. M.	818 D9	5K	87.19	4.10	3.04	36.6	1.59	1965	59.9	23.0	307	1594	79.2	438	411	437	29.9	13.1	2098	1321	778	1018

Projekt Grantové služby LČR

Závěrečná zpráva

				97.35	4.19	3.37	2.48	0.149	233	3.12	16.7	623	35.4	19.5	77.0	13.2	67.6	6.38	1.22	246	2136	1880	384	
Ověření vlivu relativity (přesnost měření) - 14.11.2017				88.11	3.96	3.44	26.1	0.114	1351	48.7	22.9	275	2039	52.8	35.1	275	266	41.7	14.1	14.1	2649	1529	1034	824
Bradlo	Nasavrky	532 H9	4N	97.41	4.12	3.43	2.95	0.224	329	3.45	13.2	519	112	8.83	97.6	22.2	20.1	4.54	1.04	359	2583	1765	406	
Bradlo	Nasavrky	532 F9	4N	90.03	4.03	3.17	29.5	1.25	1490	38.7	23.7	204	2115	91.1	428	240	404	12.2	18.0	2911	1408	812	897	
				97.76	4.45	3.71	2.02	0.139	213	25.0	14.5	403	96.8	3.57	60.9	10.0	19.1	4.04	1.29	408	2605	2063	447	
Třešť 2	Pelhřimov	704 C6 - 1	6O	84.50	3.92	2.95	36.1	1.45	1866	50.6	24.9	369	2096	71.5	417	455	350	11.0	14.6	2757	1975	1652	773	
				96.17	4.11	3.47	2.89	0.180	266	1.00	16.0	804	25.7	9.62	94.5	16.2	10.9	1.78	1.74	255	4677	4239	280	
Třešť 2	Pelhřimov	704 C6 - 2	6O	88.70	4.45	3.65	28.9	1.26	1319	23.6	22.9	98.2	2575	7.73	822	273	868	9.91	12.4	3583	3452	2359	824	
				96.94	4.25	3.62	2.18	0.168	251	1.11	13.0	584	58.3	3.05	62.0	13.0	32.2	4.36	2.37	432	4899	4591	327	
Třešť 1	Pelhřimov	420 C11	5K	86.49	4.26	3.34	32.1	1.29	1422	30.1	25.0	191	2978	29.2	534	451	54.9	9.93	23.8	3946	2310	1843	721	
				97.31	4.28	3.39	1.88	0.111	218	< 0,800	17.0	822	71.5	11.4	81.8	24.1	30.8	3.14	1.62	279	4148	4651	207	
Lidmaň	Pelhřimov	371 C9	5K	83.90	4.03	3.25	43.1	1.78	2257	16.2	24.2	268	3352	210	381	464	548	42.1	32.4	4421	1223	1055	909	
				96.69	4.33	3.36	2.92	0.179	281	1.72	16.3	805	141	20.8	145	40.9	70.4	12.0	1.90	245	4024	4853	371	
Lhotka	Pelhřimov	358 D13	5S	85.16	4.08	3.17	36.5	1.52	1867	52.5	24.0	220	2953	37.7	361	457	637	11.1	22.1	3974	1549	1819	901	
				96.56	4.19	3.25	2.75	0.187	321	1.64	14.7	987	133	6.52	133	34.3	63.1	3.28	1.55	241	2671	4308	413	
Kozlov	Telč	758 C3	6O	88.57	4.13	3.18	27.5	1.01	1202	47.9	27.1	371	2270	87.6	301	289	463	28.6	20.6	2952	1372	1122	774	
				97.53	4.23	3.30	1.26	0.089	164	2.25	14.2	646	73.8	5.25	69.7	22.5	25.8	7.88	0.915	426	2691	2942	330	
Slatina	Třebíč	726 C12	2S	92.02	4.72	3.72	17.4	0.952	934	101	18.3	41.8	2196	6.67	512	450	472	6.51	12.8	3164	2622	1591	869	
				98.25	4.33	3.50	2.27	0.154	220	77.1	14.7	302	176	2.98	123	30.7	37.0	2.38	1.45	551	2530	1695	564	
Rouchovany	Třebíč	3 C4	2S	93.49	4.61	3.77	20.0	0.861	926	67.2	23.2	29.7	2210	5.11	535	408	288	8.60	12.3	3616	3701	1841	670	
				98.67	4.70	3.62	1.34	0.116	154	40.0	11.6	213	275	1.29	99.1	58.0	34.6	4.97	1.78	1639	3089	3066	413	
Třebeňovice	Třebíč	252 H10	3H	91.07	5.96	5.32	13.9	0.804	494	104	17.3	<25,2	4739	2.14	947	754	129	8.62	1.03	8259	4647	3244	665	
				95.83	7.27	6.73	2.95	0.201	<60,0	1.05	14.7	<12,6	4533	0.455	133	263	4.46	5.87	0.018	9802	4062	4830	303	
Suchohrdly	Znojmo	736 C11	1K	93.11	5.96	5.15	12.4	0.810	563	76.6	15.3	<25,2	3480	1.37	1036	840	85.6	7.97	1.92	5609	4496	2385	849	
				95.87	4.73	3.62	2.45	0.202	215	15.8	12.1	465	983	1.06	158	393	138	11.5	1.89	1388	4102	2826	464	
Tavíkovice	Třebíč	19 A9	2S	96.19	4.73	3.69	10.2	0.535	554	66.5	19.0	53.8	1491	4.91	359	159	255	5.75	11.5	1969	2987	999	661	
				98.55	4.49	3.56	2.43	0.145	197	55.2	16.7	283	184	3.86	105	27.5	33.4	2.08	1.23	562	2153	1610	592	
Vysočany	Znojmo	311 D3	3B	93.60	5.32	4.38	15.2	0.851	733	31.3	17.9	<25,2	3097	4.07	407	692	227	12.3	10.3	4912	3929	2498	708	
				97.70	4.67	3.36	1.96	0.130	157	7.30	15.1	583	576	2.06	92	143	50.1	8.41	1.28	1920	3750	4732	272	
Kostníky	Znojmo	146 C12	3K	94.65	4.53	3.51	11.9	0.724	774	45.0	16.5	131	2489	8.39	367	218	219	4.39	10.5	3184	4726	3325	751	
				98.12	4.35	3.34	2.03	0.149	235	41.5	13.6	471	373	8.82	167	49.7	16.3	2.31	1.04	1043	7144	7221	531	
Koníkov	Nové Město n. M.	412 E9	6P	84.08	4.26	3.16	20.6	0.953	1196	17.9	21.6	783	911	56.0	223	171	191	10.2	8.03	1022	2602	1532	699	
				97.23	4.19	3.33	2.06	0.126	178	< 0,800	16.4	838	39.8	5.37	55.4	32.3	34.4	4.20	0.736	236	2751	2728	311	
Hamry	Nové Město n. M.	114 B9	5I	64.85	3.75	2.79	37.9	1.53	1904	17.2	24.8	840	833	52.1	371	198	13.9	13.7	11.5	844	870	450	769	
				98.07	4.05	3.31	2.79	0.134	191	< 0,800	20.8	467	18.1	104	44.5	9.5	1.03	3.01	0.623	137	938	1043	158	
Deštná	Pelhřimov	245 F6	6O	74.68	4.34	3.27	32.5	1.37	1693	30.7	23.7	377	2585	54.9	321	445	336	18.8	20.0	3285	1089	590	854	
				96.95	4.40	3.43	3.58	0.187	294	2.80	19.1	655	174	58.0	129	47.7	59.3	4.00	1.36	216	1276	989	266	

Projekt Grantové služby LČR

Závěrečná zpráva

Obrataň	Pelhřimov	450 C10	5K	84.70	4.41	3.25	22.4	0.970	1198	21.2	23.1	391	1592	67.5	248	254	467	3.88	12.2	1930	2212	2120	699
				97.80	4.54	3.56	1.70	0.100	186	1.20	15.6	492	53.6	6.27	109	20.6	87.9	1.20	0.906	183	5560	5469	314
Kostelec	Pelhřimov	330 F6	4S	94.85	5.36	4.35	13.3	0.667	522	16.8	19.9	31.5	2404	3.76	729	321	183	6.88	9.26	3124	4938	5154	596
				98.15	4.66	3.61	2.56	0.179	300	3.62	14.2	243	396	4.74	144	50.9	54.7	5.67	1.70	443	5359	6805	387
Pozdávky	Třebíč	203 B3	3K	95.30	5.13	4.03	13.6	0.758	737	381	18.0	<25,2	3332	4.91	503	547	221	5.94	10.4	10024	11396	20467	3114
				97.63	5.05	3.39	1.87	0.128	146	424	14.6	231	1460	4.27	152	509	56.4	7.88	1.13	8457	12959	26271	3519

poměr C/N je ukazatelem kvality dekompozice, humifikace a trofismu půd
 typ humusu "mor" C/N > 30
 typ humusu "mull" C/N 10-20
 poměr C/N < 20 znamená zpravidla rychlý rozklad organické hmoty

Vápník celkový obsah - oranžová + tučně = velmi nízký obsah (< 350 mg/kg)
 Fosfor - zvýrazněné buňky = nízký obsah (< 20 mg/kg)
 Vápník - červená = nízký obsah (< 350 mg/kg), oranžová + tučně = velmi nízký obsah (< 140 mg/kg)
 Hořčík - červená = nízký obsah (< 40 mg/kg), oranžová + tučně = velmi nízký obsah (< 20 mg/kg)
 Draslík - červená = nízký obsah (< 50 mg/kg), oranžová + tučně = velmi nízký obsah (< 30 mg/kg)