



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau

Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Pozorování dopadů horka a sucha u hrušní

Září 2024

Dr. Thomas Karl Schlegel

Diana Ganzert

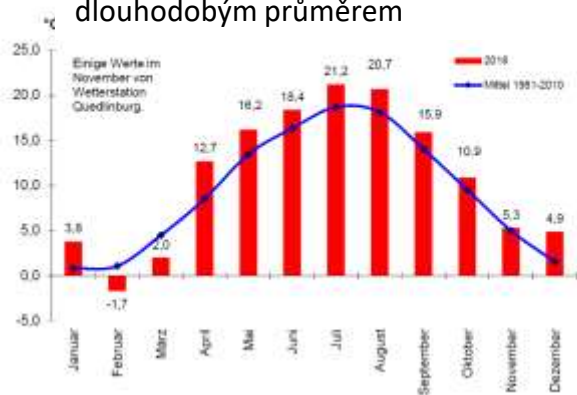




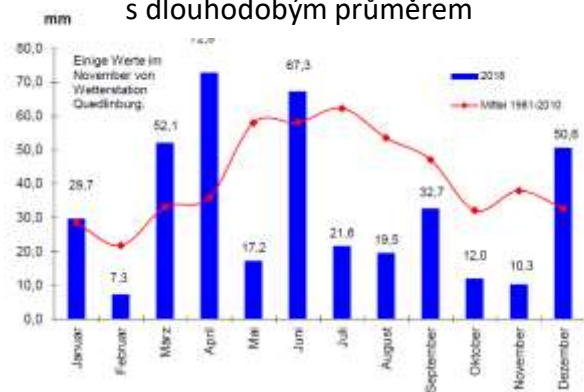


Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Průměrná teplota 2018 ve srovnání s
dlouhodobým průměrem



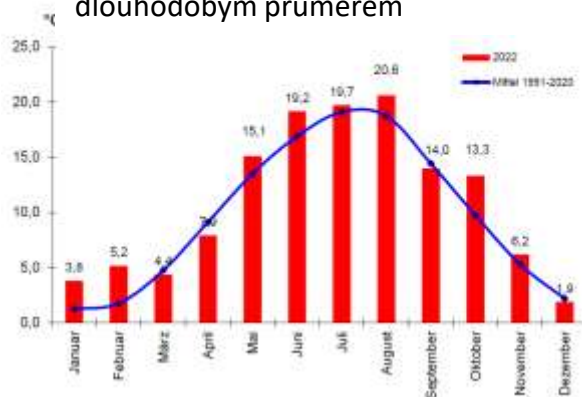
Měsíční srážky 2018 ve srovnání
s dlouhodobým průměrem



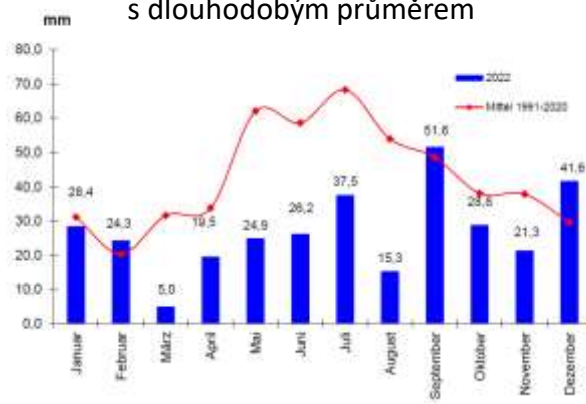


Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Průměrná teplota 2022 ve srovnání s
dlouhodobým průměrem



Měsíční srážky 2022 ve srovnání
s dlouhodobým průměrem





Hrušně - Referát zahradnictví

Sbírky Německé genové banky Ovoce

Jabloň

Třešeň

Hrušeň

Slivoň

Koordinace
sítě



Experimenty

Spolkový experiment s
podnožemi hrušní

Podnože kdoulí

Kdoule 'Eline' v různých
systémech pěstování

Projekt: Odrůdy hrušní v
biologickém pěstování

IP-výběr odrůd

Systémy pěstování



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Hrušeň

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Reihe 1	Bunte Julibirne			Clapps Liebling			Isolda			Hermann			Dessertnaja			Robert de Neufville			Williams Christ			Rafzas (Benita)			Gute Luise			Harrow Sweet			Santa Maria			Triumph de Vienne		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Reihe 2	Prinzessin Marianne			Radana			Gellerts Butterbirne (Syn. Beurré Hardy)			Champirac			Elektra			Manon			Vallerac			Hortensia			Condo			Boscs Flaschenbirne			Concorde			Conference		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Reihe 3	Conferene M202			Köstliche von Charneu			Gepa (Syn. Gräfin Gepa)			Graf Dietrich			Alexander Lucas			Armida			General Leclerc			Packham's Triumph			Präsident Heron			Durandau (Syn. Tongern)			Gerbürg			Thimo		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Reihe 4	David			Eckehard			Nordhäuser Winterforelle			Pastorenbirne			Pierre Corneille			Superior (Syn. Superbia)			Nojabrskaja			Uta			Vereinsdechant sbirne			Vereinsdechant sbirne 'Sweet Sensation'			Graf Wilhelm			Fertilia Delbard		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Reihe 5	Roksolana			Gräfin von Paris			Jeanne d'Arc			Olivier de Serres			Professeur Grosdemagne			Neue Poiteau			Passe Crassane (Edelcrassane)			Christianka			Etuitt			Kveta			Luiwsky Soutenis			Precociions		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Reihe 6	Schraderhof			Shampanska			Sonatina			Stzyisko			Tschemschyna			Zolotovaristka																				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3																		



	Bäume		Sorten	
	soll	ist	soll	ist
DOGO	96	93	32	31
nicht DOGO	102	98	34	33
Gesamt	198	191	66	64



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Hrušeň



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Reihe 6																			Alexandrine Douillard			Bardowicker Sommerbergamotte			Beucker Butterbirne			Beurré Capiaumont			Beurré d'Angleterre			Doktor Martin		
																			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Reihe 7	Doppelte Bergamotte			Dyckers Schmalzbirne			Gelbe Frühbirne			Gelbe Lehmbirne			Gräling			Grüne Sommermagdalene			Handschesheimer Frühbirne			Herrenhäuser Christbirne			Hersfelder Marktbirne			Hutejansbirne			Juffernbirne			Kleine Muskateller		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Reihe 8	Klevenowsche			Kreuzbirne			Lange Grüne Herbstbirne			Lange Winterbirne			Lübecker Sommerbergamotte			Maklone			Mollebusch			Münsterbirne			Napoleons Butterbirne			Pias Butterbirne			Queene			Rheinbirne		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Reihe 9	Schmelzende von Thirriot			Sommerbürgermeisterbirne			Veldenzer			Volkmarser			von Gehlins Butterbirne			Winterwilliams			Woltmanns Eierbirne			Große Bergamotte			Naumburger Feige			Sandershausen			Bergamotte Crassane			Lübecker Sommerbergamotte		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Hrušně – pozorování odrůd se závlahou a bez ní

- vysazeny již 2003
- na odrůdě vlastní podnoži 'Pyrodwarf'
- cíl pozorování: **odrůdy hrušní pro suché střední Německo**





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Sluneční záření

- **dostatek světla** je bezpodmínečně nutný
pro

- efektivní fotosyntézu
- dostatečnou tvorbu biomasy
- nasazení květů a listů
- vývoj plodů
- zbarvení plodů



‘Nojabrskaja’, 2022



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Sluneční záření

- od požitku ze světla k přehřátí

- zejména při nedostatku vody
- chybí ochlazování odparem



‘Tschemtschyna`, 2022



‘Nojabrskaja`, 2018

- z půdy
- z přízemní vegetace
- z pórů listů



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Přehřátí rostliny poškozuje
- zejména citlivé odrůdy mají brzy
povadlé a poškozené listy





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Přehřátí rostliny poškozuje

- **shoz listů** snižuje odpařování a je poslední záchranou pro přežití



‘Uta`, 2018



‘Uta`, 2018



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Přehřátí ničí úrodu

- kvůli nedostatku vody jsou plody malé
- horkem způsobeným slunečním zářením se spálí povrch plodu





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Hrušně ve stresu – odrůdy reagují na suchu a horko různě



'Schraderhof', 2018 – beze změn



'Schraderhof', 25.07.2018



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Hrušně ve stresu – odrůdy reagují na suchu a horko různě



‘Schraderhof’, 2022 – beze změn



‘Gellert’s Butterbirne’, 2022



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Hrušně ve stresu – odrůdy reagují na suchu a horko různě



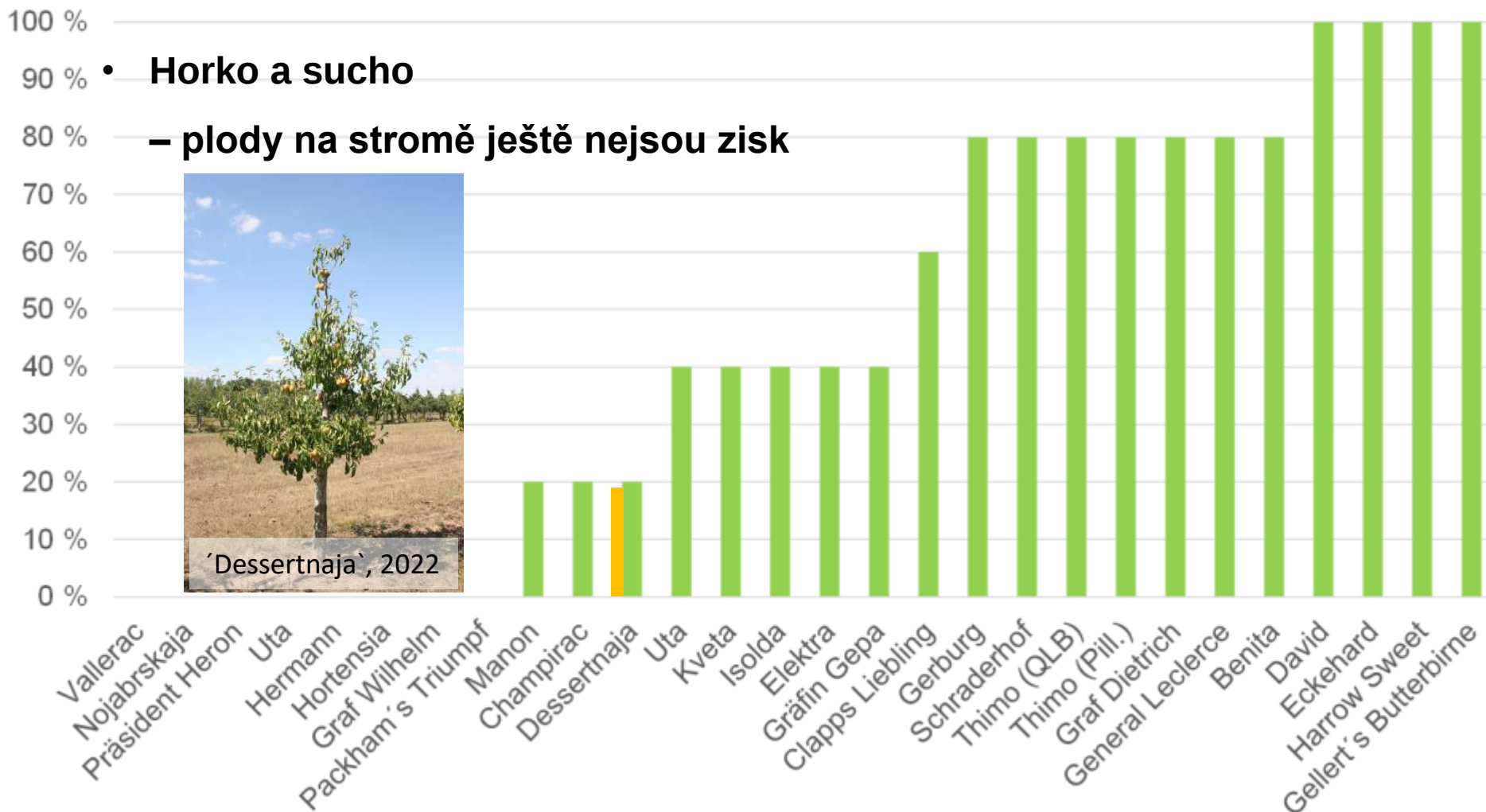


Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Odrůdy hrušně na podnoži Pyrodwarf bez závlahy – stav 2022

Rok výsadby 2003

■ vitální





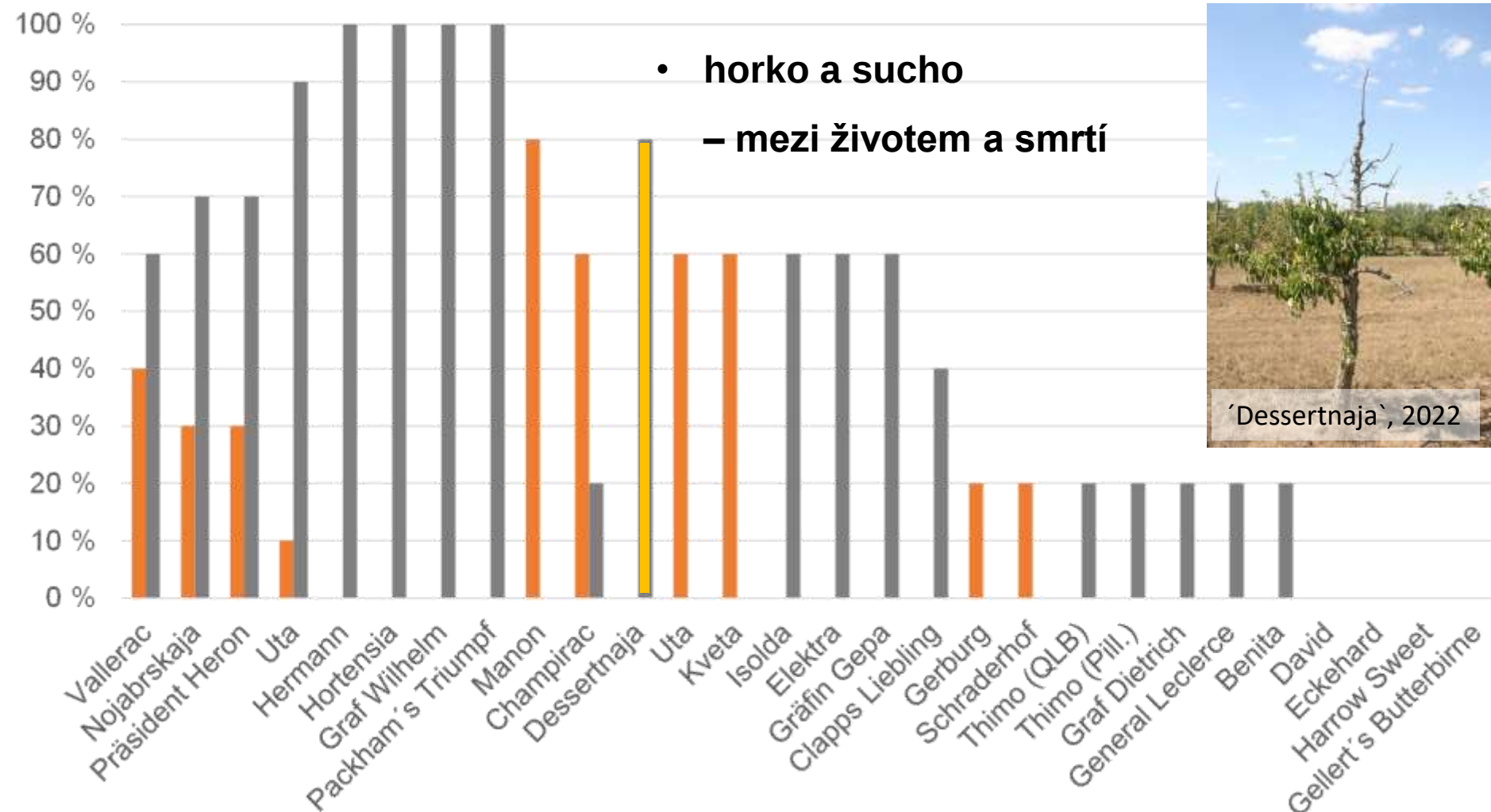
Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

Odrůdy hrušně na podnoži Pyrodwarf bez závlahy – stav 2022

Rok výsadby 2003

poškozené odumřelé

- horko a sucho
– mezi životem a smrtí





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

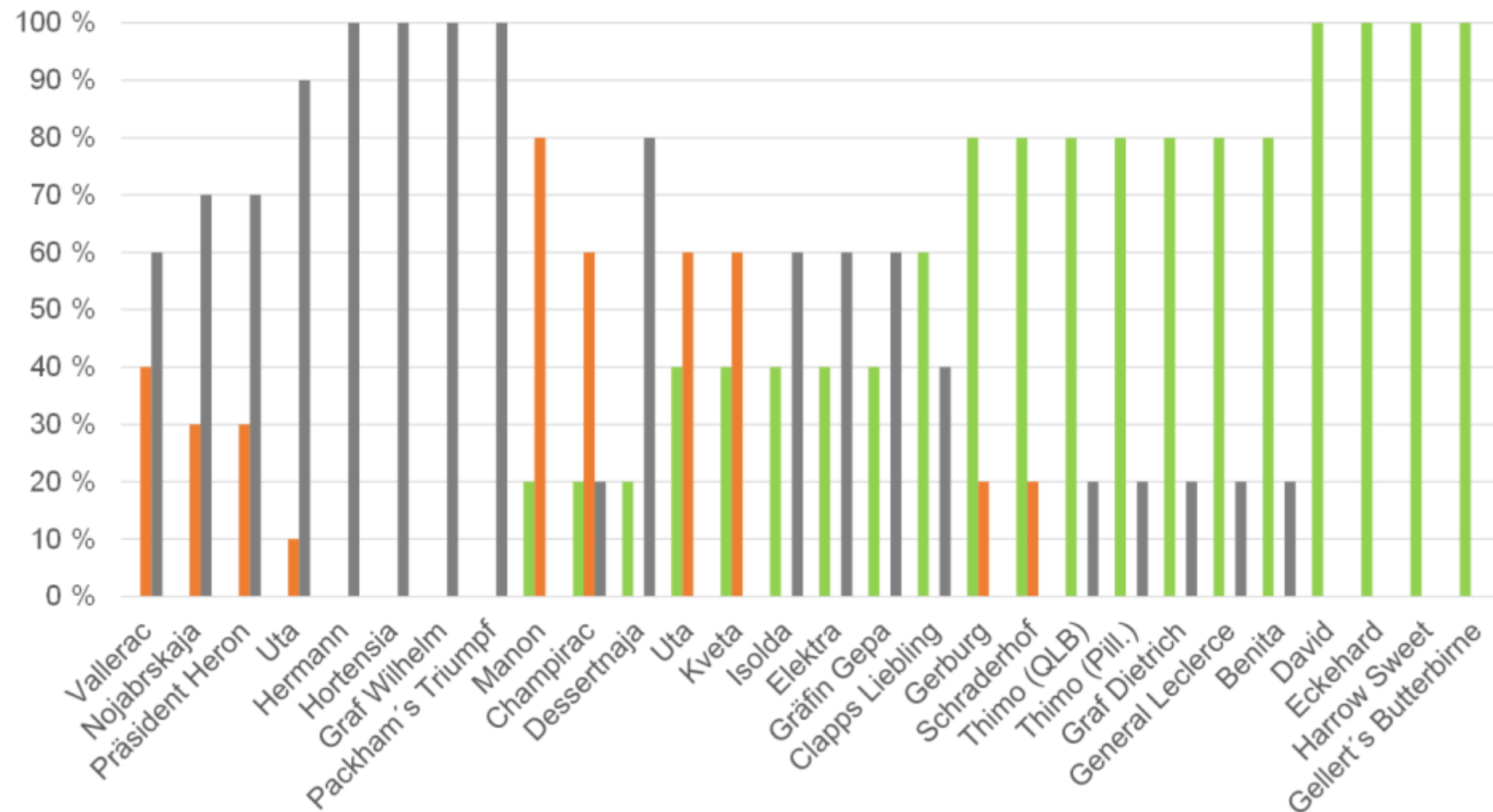
Odrůdy hrušně na podnoži Pyrodwarf bez závlahy – stav 2022

Rok výsadby 2003

■ vitální

■ poškozené

■ odumřelé





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- **Horko a sucho**
 - **škody zůstávají**

Dlouhodobé poškození vede rychle k hospodářské ztrátě ovocných stromů.

„Dobrý rok po horku“
k regeneraci nestačí.





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- **Horko a sucho**
 - **škody zůstávají**

Dlouhodobé poškození vede rychle k hospodářské ztrátě ovocných stromů.

„Dobrý rok po horku“
k regeneraci nestačí.





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

„Korní spála“ (*Diplodia spez.*)



Luční sad Goseck leden 2023 → korní spála po suchu



Foto: Franziska Zobel, Obschütz 2023

- **Horko a sucho – škody zůstávají**

- **Zřetelné znaky** → nalomená a odchlíplá kůra s černými skvrnami
→ černá korní spála (houbovitá nemoc)
→ **snadno se zaměňuje s rakovinou ovocných stromů !!!**



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- Horko a sucho
- škody zůstávají

„Korní spála“ (*Diplodia spez.*)

- Houby se objevují jako **parazitě oslabující hostitele**,
- mohou vniknout přes rány,
- způsobují nejprve asymptomatické napadení stromu,
- jsou podporovány **stresem způsobeným suchem**,
- postižené části kůry se později zbarvují do černa,
- je narušeno přirozené zatahování ran





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- Horko a sucho
- závlaha stromy chrání



‘Dessertnaja’, 2022 – s kapkovou závlahou



‘Dessertnaja’, 2018
– bez závlahy



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- Horko a sucho
- závlaha stromy chrání



Luční sad - jabloně, 15.09.2022

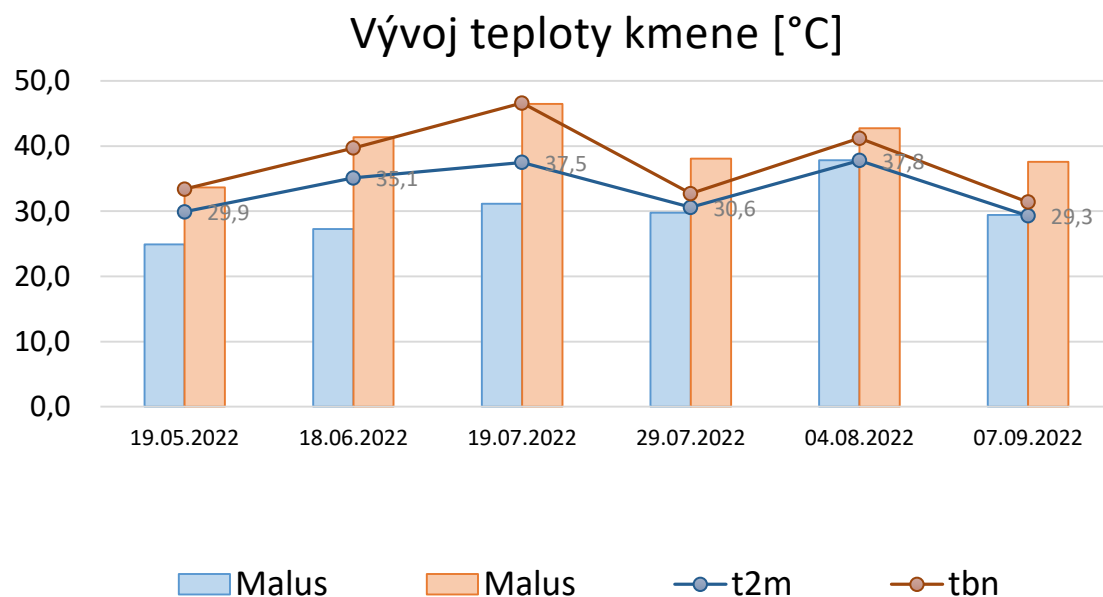


Zavlažovací vak
& ochranný nátěr kmene



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- Horko a sucho
- závlaha stromy chrání



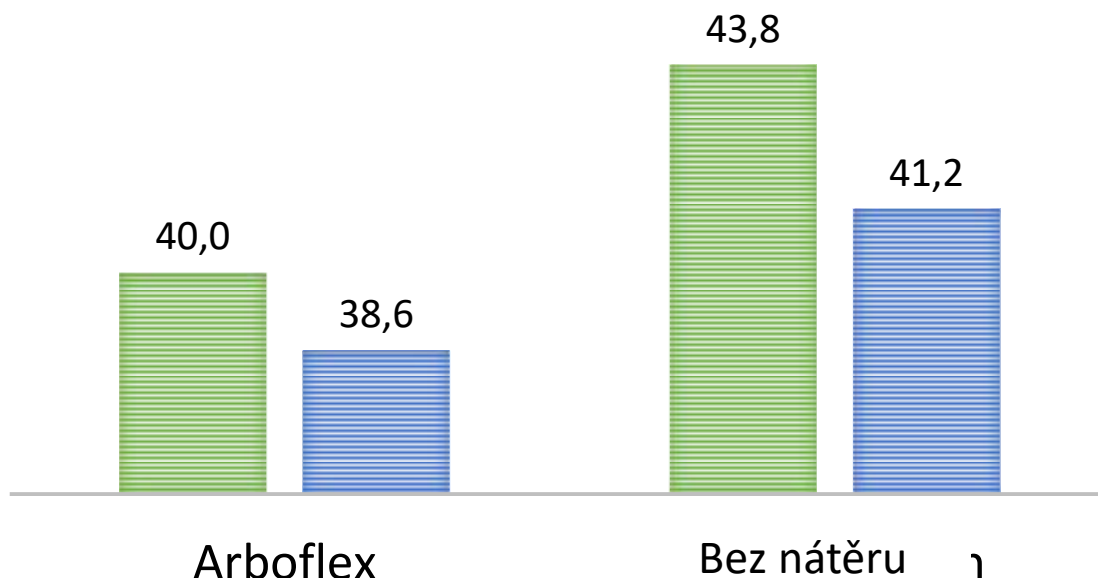
Zavlažovací vak
& ochranný nátěr kmene



- Horko a sucho

TEPLOTY KŮRY - ČERVENEC 2023

- | Průměr z Max JIH (4 opakování)
- | Průměr z Max SEVER (4 opak.)



Data za *Carpinus betulus* & *Tilia cordata*
se srovnatelnou charakteristikou kůry



Zavlažovací vak
& ochranný nátěr kmene



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha



- **Horko a sucho**
– **závlaha stromy chrání**



Luční sad – pěstování na přivýdělek s kapkovou závlahou



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- **Horko a sucho**
– **závlaha stromy chrání**



Možnosti závlahy v extenzivních sadech



- **Horko a sucho**
 - **závlaha stromy chrání**
- Dostatečný přísun vody **snižuje vysoké teploty vzduchu transpiračním ochlazováním** v rostlinné tkáni

Vysokokmeny		
Obvod kmene 10-25 cm		
Druh půdy	Písčitá a hlinitopísčitá	Písčitohlinitá a jílovitá
Množství vody	80-100 L	120-150 L
Podle počasí v několika dávkách		

- *FLL doporučení pro výsadbu
stromů část
(75-100l)*

- *Landschaftsbauarbeiten 1
DIN 18916:2016-06*



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- **Horko a sucho**
– **závlaha stromy chrání**



- **Okraj závlahové mísy z hlíny**
tradiční metoda závlahy čerstvě vysázených stromů



- Min. 10 cm vysoký okraj
- Ze svrchní půdy
- Organické mulčovací materiály nevhodné
- Mulč v závlahové míse chrání před rychlým vysycháním
- Vnitřní průměr okraje by měl odpovídat vnějšímu okraji balu vysazeného stromu
- **Časem ztrácí formu → funcí!**



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- Horko a sucho
 - závlaha stromy chrání
- Okraj závlahové mísy z mulče - **nevhodný**
svou hrubou strukturou ztrácí příliš vody





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- **Horko a sucho**
 - **závlaha stromy chrání**



GEFA Gießrand



AquaMax®



Funke Gießring



arboGreenWell™ klein

- **Okraje pro závlahu**
 - Z umělé hmoty LDPE/HDPE
 - V roli nebo jednotlivě pro každý strom
 - Zajišťují rovnoměrnou a trvalou výšku okraje
 - technická instalace je zpravidla jednoduchá
 - Časové nároky u role cca 7-9 min
 - Stříhání z role
 - Zatlačení do půdy
 - Následné utěsnění okrajů hlínou
 - Časové nároky u kompaktních systémů cca 2 min
 - Po exaktní instalaci zpravidla žádné další práce



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- **Horko a sucho**
– **závlaha stromy chrání**



GEFA Gießrand



AquaMax®



Funke Gießring



arboGreenWell™ klein

- **Okraje pro závlahu**
 - Funke Gießring má nejstabilnější materiálové provedení
 - Trvale neměnný
 - Oblé hrany snižují nebezpečí poranění ve veřejném prostoru
 - Okraje nastříhané z rolí méně drží tvar
 - Nebezpečí poranění kvůli nezaobleným hranám
 - Nižší objem plnění v důsledků hlubšího zabudování
 - Odolný materiál chrání před mechanickým poškozením, např. při sekání
 - Vysoká vnější stěna chrání před vnikem nežádoucích látek, např. posypové soli a psí moči



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- Horko a sucho
- závlaha stromy chrání



Watercoat II
nenaplněný



Treeking
nenaplněný



GROWtect Hydrop PE
nenaplněný



Treegator nenaplněný

- **Zavlažovací vaky**

- Nabídka mobilních zavlažovacích vaků 75 l - 100 l
- Materiál neprotržný, různě zesílený polyetylen (PE)
- Kladou se ke kmeni celé tak, že přiléhají zadní stěnou
- připevnění silným zipem volně kolem kmene
- Max. objem podle produktu 53 cm - 58 cm
- Možnost spojit zipem více vaků



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- Horko a sucho
- závlaha stromy chrání



**GROWtect t-bag
nenaplněný**



Baumbad nenaplněný



**TreeBuddy premium
nenaplněný**



**GROWtect Hydrop
PVC nenaplněný**

- **Zavlažovací vaky**

- Široká horizontální štěrbina pro plnění vodou
- Dva proražené otvory na spodní straně vaku slouží pro průnik kapek
- Doba vyprázdnění resp. vsáknutí činí podle informace výrobce 5-9 h
- Jednotková cena cca 15,- € až 35,- €



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- **Horko a sucho**
– **závlaha**
stromy chrání



- **Zavlažovací vaky**
 - Jednoduchá manipulace se všemi typy zavlažovacích vaků
 - Montáž průměrně < 1 min. u všech variant
 - Dodatečné spojení vaků je náročnější kvůli znečištění zipů
 - Skutečný objem neodpovídá údajům výrobce
 - Kvůli různému obvodu kmene
 - Příp. u silnějších stromů spojit více vaků



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- **Horko a sucho**
– **kapková závlaha zajistí úrodu**



‘Isolda’, 2018 – se závlahou & bez ní



Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha

- **Horko a sucho**
 - **kapková závlaha zajistí úrodu**





Ovocné dřeviny ve stresu ze sucha



Luční sad kláštera Michaelstein, Foto: Sabine Dietrich, 01.09.2024

Děkuji za Váš zájem!