

SROVNÁNÍ PRODUKČNÍCH PARAMETRŮ GENOTYPŮ HYPERSENZITIVNÍCH SLIVONÍ VŮČI PPV S TOLERANTNÍMI ODRŮDAMI V LETECH 2021–2025

COMPARISON OF PRODUCTION PARAMETERS OF HYPERSENSITIVE PLUM GENOTYPES TO PPV WITH TOLERANT VARIETIES IN 2021–2025

Lukáš Maryška, Gabriela Stryhalová

VÝZKUMNÝ A ŠLECHTITELSKÝ ÚSTAV OVOCNÁŘSKÝ HOLOVOUSY s.r.o.,
Holovousy 129, 508 01

e-mail: maryska@vsuo.cz, ORCID ID: [0000-0002-4755-070X](https://orcid.org/0000-0002-4755-070X)

ABSTRAKT

Slivoně jsou nedílnou součástí ovocnářského průmyslu. Studie byla zaměřena na hodnocení tolerantních a hypersenzitivních odrůd slivoní (*Prunus domestica* L.) vystavených přirozenému infekčnímu tlaku viru neštovic slivoní (Plum pox virus, PPV) v podmínkách experimentálního sadu ve východních Čechách. Bylo sledováno deset genotypů, včetně tradičních tolerantních odrůd ('Čačanská lepotica', 'Durancie', 'Gabrovská', 'Haganta', 'Tophit') a hypersenzitivních odrůd ('Jojo', 'Jofela', 'Joganta') spolu s hybridy vytvořené křížením odrůdy 'Jojo' (HL 900045, HL 900204). Hodnoceny byly fenologické a produkční vlastnosti, násada květů a plodů, kvalita a cukernatost plodů v letech 2021–2025. Výsledky ukazují, že odrůdy s hypersenzitivní reakcí dosahují srovnatelné produkční úrovně a kvality ovoce jako tolerantní genotypy. Nové hybridy se vyznačují specifickou dobou zrání, což zvyšuje variabilitu pěstitelského portfolia. Závěrem lze konstatovat, že všechny sledované odrůdy mají potenciál pro dlouhodobé pěstování v regionu, a hypersenzitivní genotypy představují vhodný doplněk tolerantních odrůd díky své obranné strategii i produkční stabilitě.

Klíčová slova: hypersenzitivní reakce, pomologie, *Prunus domestica* L., fenologie

ABSTRACT

Plums are an important part of the fruit-growing industry. This study was focused on the evaluation of tolerant and hypersensitive cultivars of plum (*Prunus domestica* L.) exposed to natural infection pressure of Plum pox virus (PPV) under the conditions of an experimental orchard in Eastern Bohemia. Ten genotypes were monitored, including traditional tolerant varieties ('Čačanská lepotica', 'Durancie', 'Gabrovská', 'Haganta', 'Tophit') and hypersensitive varieties ('Jojo', 'Jofela', 'Joganta'), along with hybrids created by breeding of variety 'Jojo' (HL 900045, HL 900204). Phenological and production traits, flower and fruit set, fruit quality, and sugar content were evaluated in the years 2021–2025. The results show that cultivars with a hypersensitive reaction have comparable production levels and fruit quality to tolerant genotypes. The new hybrids are characterized by specific ripening times, which increase the variability of the cultivation portfolio. In conclusion, all studied cultivars show potential for long-term cultivation in the region, and hypersensitive genotypes represent a suitable complement to tolerant cultivars due to their defence strategy and production stability.

Keywords: hypersensitive reaction, pomology, *Prunus domestica* L., phenology

ÚVOD

Existuje několik způsobů, jakým mohou slivoně koexistovat s virovou chorobou šarka. Stromy, které se infekci nedokážou efektivně bránit, umožní viru rychlé množení a jeho šíření do všech dostupných pletiv. Náchylné stromy nemají proti viru žádnou obranu, plodí nekvalitní ovoce a postupně zanikají. Polák (2006) však popsal několik mechanismů, jimiž se slivoně mohou účinkům choroby bránit, a ty lze rozdělit do tří základních kategorií:

Tolerance – stromy jsou sice napadeny virem, avšak infekce nemá zásadní vliv na jejich vitalitu ani výnos. Problémem tolerantních odrůd je však skutečnost, že se stávají rezervoárem viru a zdrojem pro jeho šíření v sadu.

Imunita – rostlina reaguje na přítomnost virových částic tvorbou antivirových látek. V napadených pletivech se virus nemnoží ani dále nešíří.

Hypersenzitivita – přítomnost virových částic spouští obranný mechanismus vedoucí k řízené buněčné smrti v místě infekce. Virus je tak uzavřen do odumřelých buněk a jeho šíření v rostlině je zablokováno.

Energetické zdroje rostlin jsou však omezené. Vysoce rezistentní odrůdy často tvoří menší plody s nízkou konzumní kvalitou, protože značná část energie je spotřebována na obranu, nikoli na dozrávání ovoce. Naopak stromy s velkými, chutnými a vysoce kvalitními plody bývají obvykle náchylné k infekci šarkou. Moderní šlechtění se proto snaží nalézt kompromis mezi rezistencí a kvalitou plodů (Garcia *et al.* 2021). Nejvýhodnější přístup k onemocnění ukazují tolerantní odrůdy (např. 'Gabrovská', 'Durancie', 'Čačanská lepotica'), které i přes přítomnost viru vykazují stabilní výnosy. Přesto zůstávají zdrojem infekce pro netolerantní odrůdy. Odrůdy s unikátními vlastnostmi, jako např. 'Domácí velkoplodá', 'Požegača' či 'Hauszwetschke', trpí pravděpodobně šarkou právě v důsledku jejího šíření z tolerantních odrůd (Glasa *et al.* 2004).

Jedním ze směrů šlechtění je využití hypersenzitivní reakce, kdy po rozpoznání viru dochází k aktivaci signálních kaskád a následné smrti napadené buňky a okolních buněk. Infekce je tím uzavřena do neprostupné bariéry. Tento obranný mechanismus je vysoce účinný a minimalizuje riziko šíření infekce, avšak účinnost je závislá na konkrétním kmenu viru. Nejznámější jsou PPV-D a PPV-M. Zatímco kmen PPV-M vyvolává silnou obrannou reakci a hypersenzitivitu, u PPV-D se tento efekt nedostavuje. Hypersenzitivita tak v praxi znamená spíše absolutní náchylnost k tomuto kmenu než absolutní odolnost (Milusheva *et al.* 2015). Typickým příkladem je odrůda 'Jojo', která je schopna virové částice lokalizovat, a na jejímž základě vznikly šlechtěním nové odrůdy jako 'Jofela' nebo 'Joganta'. Nové hybridy se tradičně vytvářejí kontrolovaným opylením vybraných rodičovských odrůd, jejichž kombinace může vést k potomstvu s požadovanými vlastnostmi. Semena se následně vysévají, rostliny přenášejí do sadu a po několik let se sledují jejich charakteristiky. Tento postup je časově náročný a má omezenou účinnost. V posledních letech se proto do popředí dostávají metody založené na genomové analýze. Ačkoli kompletní genom slivoně zatím není plně rozluštěn, Markiewicz *et al.* (2019) zkoumali změny vybraných markerů obranných a metabolických drah u odrůd vykazujících hypersenzitivní reakci při kontaktu s PPV (testované hybridy pocházely z odrůdy 'Jojo'). Výsledky ukázaly velmi silnou odpověď v rostlinných pletivech, která se u náchylných kultivarů neprojevila. Rodamilans *et al.* (2014) analyzovali indukované geny u odrůdy 'Jojo' pomocí RNA-seq a identifikovali 3020 genů aktivovaných infekcí, z nichž 154 představuje potenciální geny rezistence. Další výzkum těchto genů a metod založených na simulaci infekce může v budoucnu představovat účinný nástroj při výběru nově vyšlechtěných hybridů.

Účelem této studie bylo srovnání tolerantních odrůd slivoní vůči PPV a genotypů s hypersenzitivní reakcí v prostředí sadu s přirozeným infekčním tlakem PPV s důrazem na jejich produkční vlastnosti.

MATERIÁL A METODY

Odrůdy byly hodnoceny v pokusném sadu na lokalitě Holovousy, okres Jičín, Česká republika. V rámci této studie byly vybrány odrůdy 'Čačanská lepotica', 'Durancie', 'Gabrovská', 'Haganta', HL 900045, HL 900204, 'Jofela', 'Joganta', 'Jojo' a 'Tophit' na podnoži St. Julien A. Ukázky stromů a plodů jsou přiloženy v rámci fotogalerie. Sledované stromy byly vysázeny mezi lety 2017–2019. Výsadba nebyla opatřena závlahou. Půda byla středně hlinitá. Klimatické podmínky lokality Holovousy se vyznačují průměrnou roční teplotou 8,1 °C a průměrným ročním úhrnem srážek 655 mm. Experimentální výsadba se nachází v nadmořské výšce 310 m. Příkmenné pásy stromů byly udržovány jako herbicidní úhor, meziřadí pravidelně sekáno nebo mulčováno. Byla hodnocena násada květů, plodů, datum kvetení, doba sklizně, velikost plodů, jejich celková chuť a refrakce. Parametry byly sledovány v letech 2021–2025. Násady květů, plodů a celková chuť plodů byly hodnoceny na stupnici 1–9, kde 1 odpovídá nejnižší hodnotě, 9 nejvyšší. Data z jednotlivých stromů nebo plodů byla zprůměrována a analyzována jednosměrnou ANOVA, následovanou Tukeyho post hoc testem pro vícenásobné srovnání průměrů se statisticky významným rozdílem na hladině významnosti $P < 0,05$. Vždy byly srovnávány pouze hodnoty daného parametru.

Tabulka 1. Přehled odrůd a jejich vnímavost k PPV

Table 1. List of varieties and their susceptibility to PPV

Odrůda ¹⁾	Rok výsadby ²⁾	Křížící kombinace ³⁾	Vnímavost k PPV ⁴⁾	Zdroj ⁵⁾
Čačanská lepotica	2017	–	Tolerantní ⁶⁾	Fruit Research Institute (2025)
Durancie	2018	–	Tolerantní	Krška (2023)
Gabrovská	2018	–	Tolerantní	Krška (2023)
Haganta	2018	–	Tolerantní	Krška (2023)
Tophit	2017	–	Tolerantní	Molnár <i>et al.</i> (2016)
Jofela	2019	–	Hypersenzitivní ⁷⁾	Hartman (2019)
Joganta	2019	–	Hypersenzitivní	Hartman (2019)
Jojo	2019	–	Hypersenzitivní	Hartman (2019)
HL 900045	2018	Jojo x Tophit	Potenciálně hypersenzitivní ⁸⁾	
HL 900204	2018	Jojo x Toptaste	Potenciálně hypersenzitivní	

1) Variety, 2) Planting year, 3) Crossing combination, 4) Susceptibility to PPV, 5) Literature, 6) Tolerant, 7) Hypersensitive, 8) Potentially hypersensitive

VÝSLEDKY A DISKUZE

Do sledování byly vybrány odrůdy reprezentující současné trendy v pěstování ovoce ve východních Čechách. Jedná se o rozšířené odrůdy využívané pro produkční účely. Naše

výsledky vykazují podobný trend jako starší studie z České republiky (Blažek a Pištěková 2012, Ondrásek *et al.* 2012). Shodně ukazují, že odrůdy s vyrovnaným poměrem mezi násadou květů a plodů lépe odolávají výkyvům počasí. Kromě počasí výnosnost slivoní značně ovlivňují patogeny. Nejvýznamnějším patogenem slivoní je virus šarky (PPV), jelikož neexistuje efektivní prostředek, který by onemocnění eliminoval. Tabulka 1 uvádí citlivost genotypů k PPV, zatímco tabulka 2 shrnuje pomologické typy plodů, období kvetení a doby zrání vybraných genotypů.

Tabulka 2. Charakteristika odrůd

Table 2. Characteristics of varieties

Odrůda ¹⁾	Pomologický typ ²⁾	Doba kvetení ³⁾	Doba zrání plodů ⁴⁾
Čačanská lepotica	Pološvestka ⁵⁾	Střední ⁶⁾	Raná
Durancie	Pološvestka	Raná ⁷⁾	Pozdní
Gabrovská	Pološvestka	Pozdní ⁸⁾	Středně pozdní ¹⁰⁾
Haganta	Pološvestka	Raná	Středně pozdní
Tophit	Pološvestka	Střední	Středně pozdní
Jofela	Pološvestka	Středně raná ⁹⁾	Středně pozdní
Joganta	Pološvestka	Raná	Středně raná
Jojo	Pološvestka	Raná	Středně pozdní
HL 900045	Pološvestka	Středně raná	Středně pozdní
HL 900204	Pološvestka	Pozdní	Střední

1) Variety, 2) Pomological type, 3) Flowering time, 4) Ripening time, 5) Semi-plum, 6) Medium, 7) Early, 8) Late, 9) Medium early, 10) Medium late

Přednostně byly zvoleny genotypy 'Jojo', 'Jofela' a 'Joganta', které představují typy slivoní reagujících na přítomnost viru šarky hypersenzitivní reakcí. Součástí výběru byly také odrůdy tolerantní k šarce, protože právě ty jsou v produkčních sadech nejčastěji zastoupené. Dále byly sledovány dva hybridy, které vznikly řízeným křížením odrůdy 'Jojo' s odrůdou 'Tophit' (HL 900045) a odrůdou 'Toptaste' (HL 900204). V podmínkách experimentálního sadu vystaveného přirozenému infekčnímu tlaku byly jednotlivé odrůdy porovnávány z hlediska produkčních vlastností a byla posuzována jejich vhodnost pro dlouhodobé pěstování. Tabulky 3 a 4 zachycují násady květů a plodů u jednotlivých genotypů.

Postupující klimatická změna přináší změny v průběhu fenologických fází a zároveň oslabuje vitalitu stromů, což zvyšuje jejich náchylnost k chorobám. Reakce odrůd na tyto podmínky se přitom liší. Významný vliv klimatických podmínek na sklizeň potvrdil i Suranyi (2019), který v letech 2004–2009 hodnotil více než 15 odrůd. Nízké teploty v období kvetení často způsobují nejen namrzání květů, ale také zkracují dobu vhodnou pro opylení. Úspěšnost nasazení plodů je dále ovlivněna rozložením srážek během jejich vývoje. Nerovnoměrná distribuce srážek vede k opadu části plůdků, což stromům umožňuje soustředit dostupné zdroje energie a vláhy na dozrání zbývajících plodů.

Po celou dobu pozorování nebyly u žádného sledovaného stromu pozorovány symptomy (chlorotické kroužky na listech) nebo detekována nákaza virem PPV. U vybraných odrůd nebylo pozorováno výrazně kolísání násady plodů v průběhu let.

Tabulka 3. Násada květů v letech 2021–2025

Table 3. Flower set in 2021–2025

Odrůda ¹⁾	Násada květů ²⁾				
	2021	2022	2023	2024	2025
Čačanská lepotica	3,0 ± 0,2 ^a	1,0 ± 0,0 ^a	4,0 ± 0,2 ^c	3,0 ± 0,2 ^a	8,0 ± 0,2 ^d
Durancie	2,0 ± 0,5 ^a	5,0 ± 0,2 ^b	3,0 ± 0,2 ^c	5,0 ± 0,2 ^b	1,0 ± 0,0 ^a
Gabrovská	1,0 ± 0,2 ^a	6,0 ± 0,2 ^b	1,7 ± 0,5 ^{ab}	5,3 ± 1,7 ^b	6,3 ± 0,9 ^{cd}
Haganta	5,0 ± 0,2 ^b	1,0 ± 0,0 ^a	6,0 ± 0,2 ^c	7,0 ± 0,8 ^b	7,7 ± 0,5 ^d
Tophit	3,3 ± 0,9 ^{ab}	1,0 ± 0,0 ^a	5,0 ± 0,2 ^{bc}	5,3 ± 1,7 ^b	4,5 ± 1,5 ^{bc}
Jofela	–	1,0 ± 0,0 ^a	2,3 ± 0,5 ^{bc}	2,0 ± 0,2 ^a	4,7 ± 0,9 ^c
Joganta	–	1,0 ± 0,0 ^a	2,0 ± 0,8 ^b	5,0 ± 1,0 ^b	8,0 ± 0,2 ^d
Jojo	–	1,0 ± 0,0 ^a	1,0 ± 0,0 ^a	1,7 ± 0,5 ^a	6,3 ± 0,9 ^{cd}
HL 900045	1,7 ± 0,5 ^a	1,0 ± 0,0 ^a	3,0 ± 0,2 ^{bc}	4,3 ± 0,5 ^b	4,0 ± 0,2 ^c
HL 900204	3,0 ± 0,2 ^a	8,0 ± 0,2 ^b	4,0 ± 0,0 ^c	7,0 ± 0,0 ^b	3,3 ± 0,5 ^b

1) Variety, 2) Flower set

Rozdílná písmena vyjadřují statisticky významný rozdíl pro jednotlivé odrůdy a roky.

Different letters indicate a statistically significant difference for different varieties in particular year.

Tabulka 4. Násada plodů v letech 2021–2025

Table 4. Fruit set in 2021–2025

Odrůda ¹⁾	Násada plodů ²⁾				
	2021	2022	2023	2024	2025
Čačanská lepotica	3,5 ± 1,5 ^{ab}	1,0 ± 0,0 ^a	5,5 ± 0,5 ^{bc}	2,0 ± 1,0 ^a	5,5 ± 0,5 ^b
Durancie	2,0 ± 0,2 ^a	3,0 ± 0,2 ^b	3,0 ± 1,0 ^b	8,0 ± 0,2 ^d	1,0 ± 0,2 ^a
Gabrovská	1,0 ± 0,0 ^a	5,0 ± 0,2 ^{bc}	1,0 ± 0,0 ^a	3,0 ± 0,8 ^b	3,0 ± 0,8 ^{ab}
Haganta	3,0 ± ^{ab}	1,0 ± 0,0 ^a	4,0 ± 0,8 ^b	7,0 ± 0,2 ^{cd}	6,3 ± 0,9 ^b
Tophit	4,3 ± 0,9 ^b	1,0 ± 0,0 ^a	7,0 ± 0,2 ^c	5,0 ± 2,2 ^c	3,7 ± 1,7 ^{ab}
Jofela	–	1,0 ± 0,0 ^a	2,0 ± 0,8 ^{ab}	1,0 ± 0,0 ^a	4,0 ± 1,4 ^{ab}
Joganta	–	1,0 ± 0,0 ^a	2,0 ± 1,4 ^{ab}	3,7 ± 0,5 ^{bc}	4,7 ± 0,5 ^b
Jojo	–	1,0 ± 0,0 ^a	1,0 ± 0,3 ^a	1,0 ± 0,0 ^a	4,3 ± 0,9 ^b
HL 900045	1,3 ± 0,5 ^a	1,0 ± 0,0 ^a	3,0 ± 0,2 ^b	5,0 ± 0,8 ^c	3,7 ± 0,9 ^{ab}
HL 900204	1,0 ± 0,0 ^a	6,0 ± 0,0 ^c	1,0 ± 0,0 ^a	5,0 ± 0,2 ^c	3,0 ± 0,2 ^{ab}

1) Variety, 2) Fruit set

Rozdílná písmena vyjadřují statisticky významný rozdíl pro jednotlivé odrůdy a roky.

Different letters indicate a statistically significant difference for different varieties in particular year.

Při hodnocení genotypů je zásadní posuzovat jejich schopnost přizpůsobit se lokálním pěstitelským podmínkám a zároveň sledovat jejich reakci na infekční tlak viru šarky švestek (PPV). V sadech VŠÚO jsou systematicky odstraňovány stromy s typickými příznaky infekce, zejména chlorotickými skvrnami a kroužky na listech. Přesto však tolerantní odrůdy, které žádné viditelné symptomy nevykazují, mohou představovat skrytý rezervoár viru. Z tohoto důvodu nabývají na významu genotypy s hypersenzitivní reakcí. Ta se projevuje lokálním odumíráním pletiv a perforacemi listů, čímž je omežováno šíření viru v rostlině. Díky těmto projevům mohou hypersenzitivní odrůdy sloužit nejen k produkci plodů, ale i jako praktický nástroj pro monitorování výskytu PPV v sadech. Studie Neumüllera *et al.* (2008) ukázala, že hypersenzitivní genotypy poskytují možnost sledovat šíření PPV prostřednictvím symptomů na listech. Následně ve studii Neumüllera *et al.* (2013) proběhlo testování těchto pletiv na přítomnost viru, které potvrdilo úzkou souvislost mezi vizuálními projevy a infekcí. Laboratorní testy přítomnost PPV nepotvrdily, což naznačuje, že tento typ obrany je vysoce účinný. Z hlediska pěstitelského využití je důležité, že odrůdy s hypersenzitivní reakcí dosahují srovnatelných produkčních parametrů a kvality plodů jako odrůdy tolerantní. Celková kvalita hodnocená dle tabulky 5 ukazuje, že novější odrůdy 'Joganta' a 'Jofela' se vyrovnají tradičním tolerantním odrůdám. Všechny sledované genotypy vykazovaly atraktivní zbarvení plodů v odstínech tmavě modré až modrohnědé, které odpovídá preferencím spotřebitelů. U vybraných hybridů byla sice zaznamenána menší velikost plodů (Tabulka 6), nicméně všechny genotypy dosahovaly dostatečné úrovně cukernatosti. Nejnížší hodnoty byly zjištěny u odrůdy 'Tophit', zatímco nejvyšší cukernatosti dosáhly odrůdy 'Durancie' a 'Joganta'.

Tabulka 5. Charakterizace plodů (průměr z let 2021–2025)

Table 5. Characterisation of fruits (average from 2021 to 2025)

Odrůda ¹⁾	Barva plodu ²⁾	Celková kvalita ³⁾	Refrakce [°Brix] ⁴⁾
Čačanská lepotica	Modrohnědá ⁵⁾	7,0 ± 1,4 ^a	17,8 ± 1,4 ^a
Durancie	Modrofialová ⁶⁾	6,3 ± 0,2 ^a	20,6 ± 0,5 ^a
Gabrovská	Modrohnědá	6,0 ± 0,5 ^a	17,1 ± 1,6 ^a
Haganta	Modrofialová	6,8 ± 0,2 ^a	18,3 ± 0,8 ^a
Tophit	Modrofialová	5,8 ± 0,8 ^a	16,5 ± 0,8 ^a
Jofela	Modrohnědá	7,0 ± 0,3 ^a	20,5 ± 0,2 ^a
Joganta	Modrofialová	7,0 ± 0,5 ^a	19,7 ± 0,3 ^a
Jojo	Modrofialová	5,0 ± 0,3 ^a	17,6 ± 0,6 ^a
HL 900045	Modrohnědá	6,7 ± 0,5 ^a	19,5 ± 1,2 ^a
HL 900204	Modrohnědá	6,0 ± 0,4 ^a	18,9 ± 1,2 ^a

1) Variety, 2) Fruit colour, 3) Overall quality, 4) Refraction [°Brix], 5) Bluebrown, 6) Bluepurple

Rozdílná písmena vyjadřují statisticky významný rozdíl pro jednotlivé odrůdy a roky.

Different letters indicate a statistically significant difference for different varieties in particular year.

Tabulka 6. Velikost plodů (průměr z let 2021–2025)**Table 6.** Fruit size (average from 2021 to 2025)

Odrůda ¹⁾	Hmotnost [g] ²⁾	Délka [mm] ³⁾	Šířka [mm] ⁴⁾	Tloušťka [mm] ⁵⁾
Čačanská lepotica	51,1 ± 21,3 ^b	49,4 ± 19,9 ^{ab}	40,3 ± 5,9 ^a	42,6 ± 7,5 ^a
Durancie	22,8 ± 9,5 ^a	35,9 ± 3,4 ^a	30,8 ± 1,0 ^a	31,4 ± 2,0 ^a
Gabrovská	23,1 ± 0,2 ^a	43,9 ± 1,4 ^{ab}	32,2 ± 1,9 ^a	32,2 ± 0,8 ^a
Haganta	67,9 ± 5,6 ^b	53,5 ± 9,9 ^{bb}	43,4 ± 3,7 ^a	42,3 ± 4,4 ^a
Tophit	56,4 ± 12,2 ^b	51,6 ± 7,2 ^b	41,8 ± 6,4 ^a	42,0 ± 5,0 ^a
Jofela	37,3 ± 0,2 ^a	55,8 ± 0,2 ^{ab}	35,1 ± 0,2 ^a	35,7 ± 0,2 ^a
Joganta	54,8 ± 7,5 ^b	57,2 ± 5,1 ^b	37,2 ± 1,2 ^a	44,1 ± 1,2 ^a
Jojo	41,0 ± 3,5 ^{ab}	51,8 ± 1,2 ^{ab}	33,9 ± 3,7 ^a	34,6 ± 3,5 ^a
HL 900045	31,5 ± 9,0 ^a	50,1 ± 2,6 ^{ab}	32,9 ± 1,4 ^a	35,0 ± 0,4 ^a
HL 900204	28,5 ± 10,0 ^a	43,2 ± 5,7 ^{ab}	33,6 ± 3,4 ^a	32,5 ± 3,6 ^a

1) Variety, 2) Fruit weight [g], 3) Length [mm], 4) Width [mm], 5) Thickness [mm]

Rozdílná písmena vyjadřují statisticky významný rozdíl pro jednotlivé odrůdy a roky.

Different letters indicate a statistically significant difference for different varieties in particular year.

ZÁVĚR

Všechny vybrané genotypy slivoní mají potenciál k pěstování v regionu východních Čech. V této lokalitě se obecně slivoním daří a produkce je pravidelná. Odrůdy, které mají hypersenzitivní typ obrany vůči PPV dosahují podobných produkčních vlastností jako tradiční tolerantní odrůdy slivoní. Nové hybridy HL 900045 a HL 900204 mají produkční potenciál doplnit portfolio dosavadních odrůd, jelikož jejich doba dozrávání je zcela odlišná než u již registrované rodičovské odrůdy.

PODĚKOVÁNÍ

Výzkum byl financován v rámci DKRVO číslo RO1525 podpořené Ministerstvem zemědělství ČR.

LITERATURA

BLAŽEK, J. a PIŠTĚKOVÁ, I. Final evaluation of nine plum cultivars grafted onto two rootstocks in a trial established in 1998 at Holovousy. Online. *Horticultural Science*. 2012, vol 39, p. 108–115. Dostupné z: <https://doi.org/10.17221/150/2011-HORTSCI> [cit. 12. 9. 2025].

FRUIT RESEARCH INSTITUTE. *Čačanska lepotica* [online]. © 2015–2025 [cit. 21. 10. 2025] Dostupné z: <https://institut-cacak.org/eng/cacanska-lepotica.php>

GARCIA, A.; MARTINEZ, M.; DIAZ, I. a SANTAMARIA, M. E. The price of the induced defense against pests: a meta-analysis. Online. *Frontiers in plant science*. 2021, vol. 11, p. 615122. Dostupné z: <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.615122> [cit. 12. 9. 2025].

GLASA, M.; PALKOVICS, L.; KOMÍNEK, P.; LABONNE, G.; POTTNEROVÁ, S.; KÚDELA, O.; CANDRESSE, T. a ŠUBRT, Z. Geographically and temporally distant natural recombinant isolates

- of Plum pox virus (PPV) are genetically very similar and form a unique PPV subgroup. Online. *Journal of General Virology*. 2004, vol. 85, p. 2671–2681. Dostupné z: <https://doi.org/10.1099/vir.0.80206-0> [cit. 21. 10. 2025].
- HARTMAN, W. Three new sharka resistant (hypersensitive) plum cultivars from Hohenheim plum breeding programme. Online. *Acta Horticulturae*. 2019, vol. 1260, p. 9–12. Dostupné z: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1260.2> [cit. 12. 9. 2025].
- KRŠKA, B. Návrh core kolekce slivoní s ohledem na pomologické třídy a odolnost k virové šarce švestek PPV. Online. *Vědecké práce ovocnářské*. 2019, vol. 29, no. 1, p. 28–34. Dostupné z: https://vpovsuo.cz/wp-content/uploads/2023/05/VPO-29_1_23_Krska.pdf [cit. 21. 10. 2025].
- MARKIEWICZ, M.; MICHALCZUK, L. a NEUMÜLLER, M. Hypersensitive reaction of plum (*Prunus domestica*) in response to plum pox virus infection: Changes in gene expression and identification of potential molecular markers. Online. *Scientia Horticulturae*. 2019, vol. 247, p. 430–435. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.12.034> [cit. 13. 9. 2025].
- MILUSHEVA, S.; BOZHKOVA, V. a KAMENOVA, I. Results from survey on resistance of plum cultivar 'Jojo' to Plum pox virus. Online. *Acta Horticulturae*. 2015, vol. 1063, p. 93–97. Dostupné z: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2015.1063.12> [cit. 13. 9. 2025].
- MOLNÁR, A.; LADÁNYI, M. a KOVÁCS, S. Evaluation of the production traits and fruit quality of German plum cultivars. Online. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2016, vol. 64, no. 1, p. 109–114. Dostupné z: <https://doi.org/10.11118/actaun201664010109> [cit. 21. 10. 2025].
- NEUMÜLLER, M. a HARTMANN, W. The phenotypically quantitative nature of hypersensitivity of European plum (*Prunus domestica* L.) against the Plum pox virus and its description using the hypersensitivity index. Online. *Horticultural Science*. 2008, vol. 35, no. 2, p. 50–64. Dostupné z: <https://doi.org/10.17221/639-HORTSCI> [cit. 21. 10. 2025].
- NEUMÜLLER, M.; HADERSDORFER, J.; MÜHLBERGER, L.; HARTMANN, W. a TREUTTER, D. The importance of the use of rootstocks with hypersensitivity resistance to ppv for the cultivation of hypersensitive european plum cultivars. Online. *Acta Horticulturae*. 2013, vol. 1063, p. 85–88. Dostupné z: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2015.1063.10> [cit. 13. 9. 2025].
- ONDRÁSEK, I.; GOGOLKOVA, K. a KRŠKA, B. A pomological evaluation of plum cultivars in the Czech republic. Online. *Acta Horticulturae*. 2012, vol. 985, p. 105–110. Dostupné z: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2013.985.13> [cit. 11. 9. 2025].
- POLÁK, J. Characterisation of different interactions between cultivars of stone fruits and plum pox virus. Online. *Acta Horticulturae*. 2006, vol. 781, p. 287–293. Dostupné z: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.781.43> [cit. 10. 9. 2025].
- RODAMILANS, B.; SAN LEÓN, D.; MÜHLBERGER, L.; CANDRESSE, T.; NEUMÜLLER, M.; OLIVEROS, J. C. a GARCÍA, J. A. Transcriptomic analysis of *Prunus domestica* undergoing hypersensitive response to plum pox virus infection. Online. *Plos One*. 2014, vol. 9, p. e100477. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100477> [cit. 13. 9. 2025].
- SURANYI, D. Evaluation of introduced plum varieties under extreme climatic conditions. Online. *International Journal of Horticultural Science*. 2019, vol. 25, p. 7–10. Dostupné z: <https://hdl.handle.net/2437/314873> [cit. 11. 9. 2025].

FOTOGRAFIE

Obrázek 1 a 2. Odrůda 'Čačanská leptica'
Figure 1 and 2. Variety 'Cacanska leptica'



Obrázek 3 a 4. Odrůda 'Durancie'
Figure 3 and 4. Variety 'Durancie'



Obrázek 5 a 6. Odrůda 'Gabrovská'
Figure 5 and 6. Variety 'Gabrovska'



Obrázek 7 a 8. Odrůda 'Haganta'
Figure 7 and 8. Variety 'Haganta'



Obrázek 9 a 10. Odrůda 'Tophit'
Figure 9 and 10. Variety 'Tophit'



Obrázek 11 a 12. Odrůda 'Jojo'
Figure 11 and 12. Variety 'Jojo'



Obrázek 13 a 14. Odrůda 'Jofela'
Figure 13 and 14. Variety 'Jofela'



Obrázek 15 a 16. Odrůda 'Joganta'
Figure 15 and 16. Variety 'Joganta'



Obrázek 17 a 18. Hybrid HL 900045
Figure 17 and 18. Hybrid HL 900045



Obrázek 19 a 20. Hybrid HL 900204
Figure 19 and 20. Hybrid HL 900204

