

THE PROBLEMS OF PROPAGATION OF PEACH ROOTSTOCKS (*PRUNUS PERSICA* L.) IN *IN VITRO* CONDITIONS

PROBLEMATIKA MNOŽENÍ BROSKVOŇOVÝCH PODNOŽÍ (*PRUNUS PERSICA* L.) V PODMÍNKÁCH *IN VITRO*

Alsalihy A. W., Křížan B., Fišerová H., Hradilík J.

Ústav botaniky a fyziologie rostlin, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika.

E-mail: al_salihy@hotmail.com

ABSTRACT

The vegetative propagation of rootstocks for stone fruit trees is getting more and more important in fruit nursery. However, the propagation of some kinds of these rootstocks by hardwood and/or softwood cuttings is problematical. In this experiment, *in vitro* multiplication of five peach rootstocks was studied as a possible way of propagating virus-free material for nurseries. The effects of media and genotype were also analysed. After four weeks of cultivation on multiplication media the following parameters were evaluated: average number of new shoots per plant, average length of new shoots per plant, average number of leaves and colour of leaves. For statistical analysis the program package Unistat (two factors Anova) was used.

Keywords: Micropropagation , *in vitro*, *prunus persica* L., growth regulators

ABSTRAKT

V ovocných školkách se dostává do popředí požadavek vegetativního množení podnoží peckovin, které je však – ať už se to týká použití dřevitých či bylinných řízků - problematické. Cílem této práce bylo určit pro 5 různých podnoží broskvoní vhodné multiplikační médium, které by mohlo být použito pro množení bezvirozního školkařského materiálu v podmínkách *in vitro*. Po čtyřech týdnech kultivace prýtu na sledovaném médiu byla hodnocena proliferace a délka prýtů, počet listů a zbarvení rostlin. Statistické vyhodnocení bylo provedeno pomocí programu Unistat (dvoufaktorová analýza variance –Anova).

Pro kultivaci broskvoňových podnoží byla použita běžně používaná multiplikační média s různými variantami růstových regulátorů. Dosažené výsledky ukázaly, že pro každý typ broskvoňové podnože je optimální jiné kultivační médium.

Klíčová slova: mikropropagace, *in vitro*, *Prunus persica* L., růstové regulátory

ÚVOD

V mnoha částech světa jsou broskve hospodářsky důležitým ovocem (Reevers, Couvillon, 1992) a v oblasti produkce ovocných dřevin se metody mikropropagace používají již od konce 70. let minulého století (Debergh, Zimmerman, 1991). Výhodou této metody je produkce

zdravého bezvirózního rostlinného materiálu a v porovnání s klasickým metodami klonového množení schopnost množení *in vitro* celoročně. Rostliny *in vitro* v období mezi pasážemi nevyžadují prakticky žádnou péči jako např. zálivku, pletí, chemické ošetření, atd. a kultury je možné uchovávat dlouhou dobu při nízké teplotě a v případě potřeby opět rejuvenilizovat. Vzhledem k vysokým koeficientům mikropropagace lze zkrátit šlechtitelský i množitelský cyklus a několikanásobně zvýšit počet finálního produktu. Metody množení *in vitro* mají význam na celkové zdokonalení procesu výroby podnoží a vytvářejí základnu pro zavedení požadované kontrolovatelné variability materiálu. (Kováč, 1995)

Cílem naší práce bylo porovnat a ověřit vhodnost jednotlivých médií s různými přísadkami růstových regulátorů pro množení 5 selektovaných podnoží broskvoň v podmínkách *in vitro*. Po čtyřech týdnech kultivace byl hodnocen vliv složení média na míru multiplikace, průměrnou délku nových prýtů, počet listů a zbarvení rostlin.

Dosažené výsledky mohou významně přispět ke zdokonalení metod množení broskvoňových podnoží v podmínkách *in vitro* jako jednoho z možných způsobů výroby bezvirózního školkařského materiálu.

MATERIÁL A METODY

Rostlinný materiál

k pokusům byly použity broskvoňové podnože:

1 - GF-677 (*P. persica* x *P. amygdalus*)

2 - GF-43 (*P. domestica*)

3 - Ishtara (*P. cerasifera* x *P. japonica* / x *P. cerasifera* x *P. persica* F1-322 x 871/)

4 - Penta (*P. domestica*)

5 - Tetra (*P. domestica*)

Pokusným materiálem byly 2-3 cm dlouhé prýty získané *in vitro* kultivací nodálních explantátů z výše uvedených broskvoňových podnoží po dobu 4 týdnů na mediu PM (tab. 1) při $25 \pm 1^\circ\text{C}$ s použitím fluorescenčních zářivek ($45 \mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$) a s fotoperiodou 16/8 hodin.

Každá varianta měla sedm opakování s 20 řízků v jedné kultivační nádobce o objemu 370 ml s 70 ml média a pokus byl 2 x opakován. Růst explantátů (počet prýtů a jejich průměrná délka) a celkové zbarvení rostlin bylo vyhodnoceno po čtyřech týdnech kultivace. Získané výsledky byly vyhodnoceny pomocí analýzy rozptylu při použití programu Unistat (dvoufaktorová Anova) a jsou uvedeny v grafech obr. č. 1 a, b – 4 a, b.

Tab. 1: Použitá kultivační média - jejich značení, původ a obsah růstových regulátorů

Medium značení	Autor	Obsah růstových regulátorů (mg.l ⁻¹)				
		BA – benzyladenin	zeatin	NAA – kyselina α- naftyloctová	IBA – kyselina indolyl-3- máselná	GA ₃ – kyselina gibberelová
SH1 (DKW 1)	Driver, Kuniyuki, 1984	0,8			0,01	
SH2 (DKW 2)	Driver, Kuniyuki, 1984	0,5			0,01	
QL	Quoirin, Lepoivre, 1977	0,6		0,01		1
PM	makroživiny SH - Schenk, Hilderbrandt, 1972, mikroživiny MS - Murashige, Skoog, 1962	0,8			0,05	0,5
PM z	makroživiny SH - Schenk, Hildebrandt, 1972, mikroživiny MS - Murashige, Skoog, 1962	0,8	1		0,05	0,5
WPM	Lloyd, McCown, 1981	1,7			0,01	
WPMz	Lloyd, McCown, 1981	1,7	1		0,01	

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pro kultivaci 5 broskvoňových podnoží byla testována 4 používaná kultivační média se 3 variantami změn obsahu růstových regulátorů (tab. 1). Pro počet prýtů je nejvhodnější PMz médium (tab. 1), které obsahovalo 1 mg.l⁻¹ zeatinu (obr. 1b), kde došlo patrně k intenzivnějšímu dělení buněk a tím i k nejvyššímu průměrnému počtu výhonů (11 ks na jedné rostlině). Nejdelší prýty s nejvyšším počtem párů listů byly vytvořeny na médiích SH1, SH2 a QL (tab. 1, obr. 2b, 3b). Nejlepšího vybarvení listů bylo dosaženo na SH1 médiu a WPMz médiu s přidavkem zeatinu (tab. 1, obr. 4b).

Na obr. 1a – 4a jsou zachyceny jednotlivé typy broskvoňových podnoží, kde nejvyšší proliferaci prýtů měly GF-43 a Tetra (10 ks prýtů na rostlinu). Průměrný počet párových listů byl nejvyšší u GF-677 a Tetry (7 ks a 6 ks). Největší průměrná délka výhonů byla zjištěna u GF-677 (21 mm) a GF-43 (20 mm). Nejlepší zbarvení listů měly GF-43 a Tetra.

ZÁVĚR

Testace stupně proliferace broskvoňových podnoží v podmínkách *in vitro* probíhala v letech 2002 a 2003. Práce potvrzuje nezbytnost cytokininů - benzyladeninu v médiu na proliferaci prýtů, která však není přímoúměrná přísadku BA. Náhrada benzyladeninu zeatinem také nevykazuje jednoznačný účinek. V mediu PMz zeatin statisticky průkazně zvyšuje proliferaci a v WPMz mediu naopak výrazně proliferaci snižuje, ale pozitivně ovlivňuje vybarvení rostlin.

Nejlépe množitelné v podmínkách *in vitro* jsou podnože GF-677, GF-43 a Tetra, nejnižší stupeň proliferace, nejkratší prýty a nejmenší počet párových listů se žlutozeleným zabarvením vykazovaly podnože Ishtara a Penta.

Předkládané výsledky dokumentují, že pro každý typ broskvoňové podnože je optimální jiné kultivační médium.

Texty k obrázkům:

1a - Vliv podnože na počet prýtů

1b - Vliv média na počet prýtů

2a - Vliv podnože na délku prýtů

2b - Vliv média na délku prýtů

3a - Vliv podnože na průměrný počet párových listů na prýtu

3b - Vliv média na průměrný počet párových listů na prýtu

4a - Vliv podnože na zbarvení rostlin

4b - Vliv média na zbarvení rostlin

POUŽITÁ LITERATURA

Debergh, P.C. Zimmerman, R.H. (1991) *Micropropagation, Technology and Application*, (p. 1-95), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.

Driver J .A. & Kuniyuki A.H. (1984) *In vitro* propagation of walnut rootstock. Hort Science 19 507- 509.

Kováč j., (1995): *Explantátové kultury rostlin 1-přepřacované vydání* . strana 26-132

Lloyd G & McCown B (1981) Commercially-feasible micro propagation of Mountain laurel, *kalmia latifolia*, by use of shoot tip culture. Int. plant Prop. Soc. Proc. 30 421-427.

Murashige .T. & Skoog F. (1962) A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 15 473-497.

Quoirin M. & Lepoivre P. (1977) Improved media for *in vitro* culture of *Prunus sp.* *Acta Hort.*78 437-442.

Reevers, D.W. & Couvillon, G .A. (1992) *Micropropagation of Peach [Prunus Persica (L.) Batsch]* :260-278.

Schenk, R.U & Hilderbrandt, A.C. (1972) Medium and techniques for induction and growth of monocotyledonous and dicotyledonous plant cell cultures. *Can. J. Bot.* 50 199 –204.

