



Od matečné rostliny po výsadbový materiál: in vitro množení *V. corymbosum* v praxi

Mgr. Ján Šmeringai
Bc. Nikola Doušková

Jan Holub

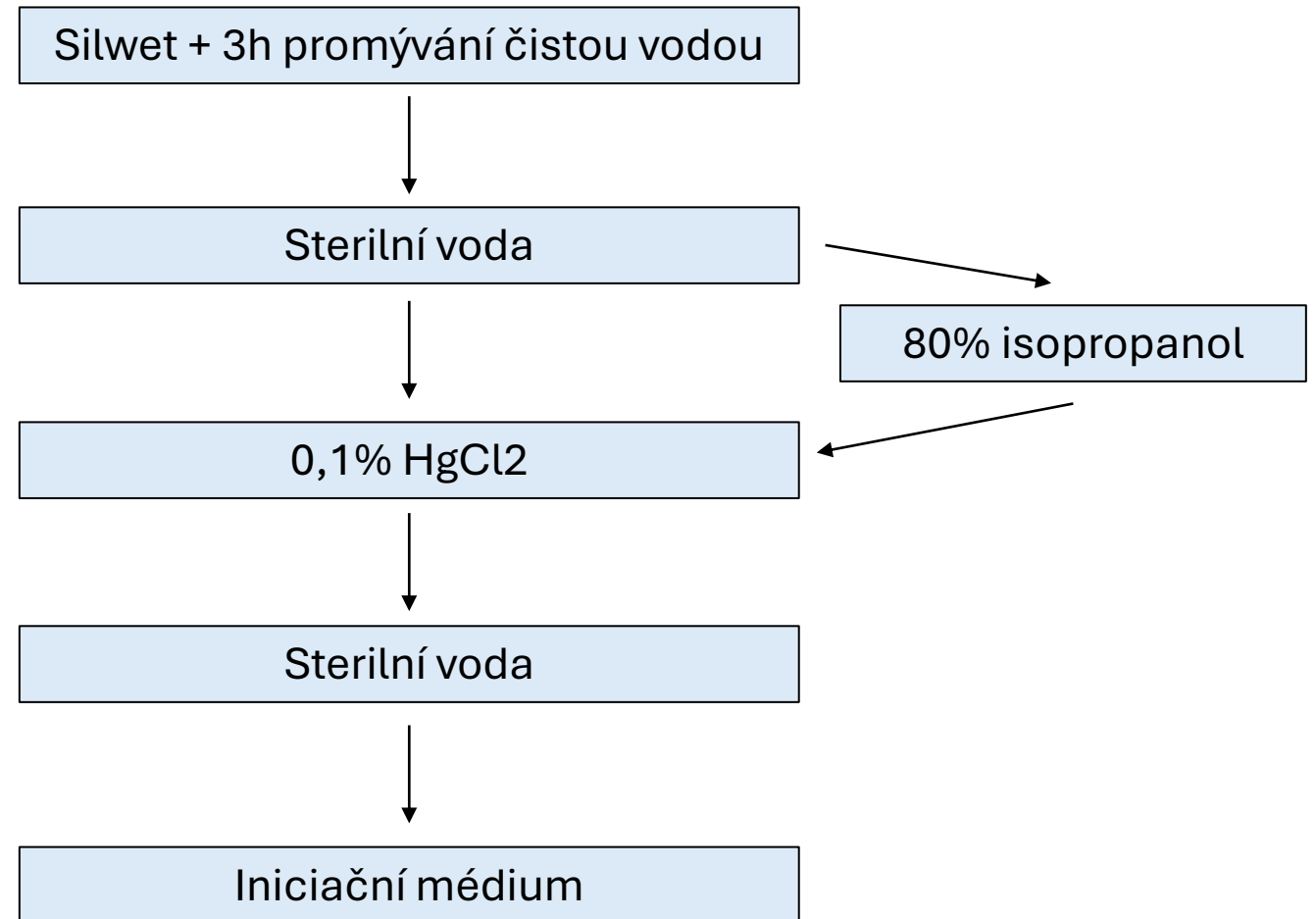
Matečné rostliny

- Původ materiálu a identita odrůdy
- Zdravotní a fyziologický stav matečné rostliny
- Výběr výhonů a termín odběru explantátů



Povrchová sterilizace

- Příprava explantátů a povrchová sterilizace
- Ujímání explantátů a výskyt kontaminací (endogénne patogeny)



Média při iniciaci a multiplikaci

- WPM
- Využití fytohormonů
- Optimalizace média v závislosti od odrůdy

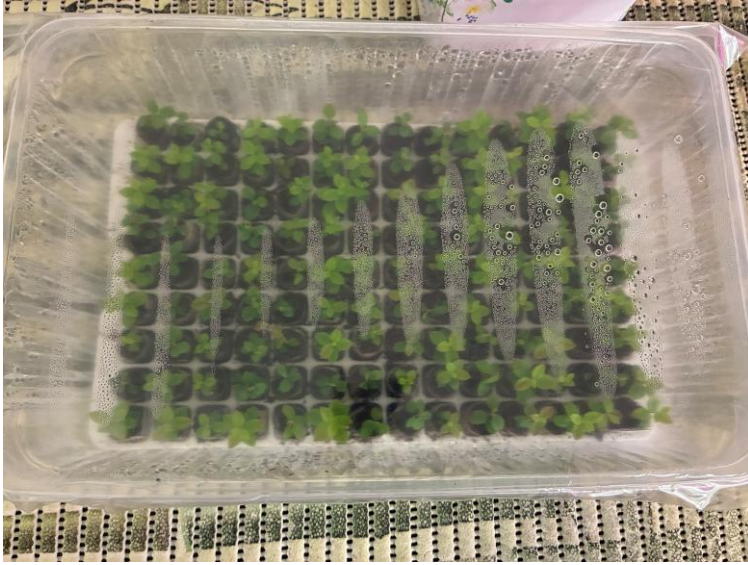


Multiplikace v provozní praxi

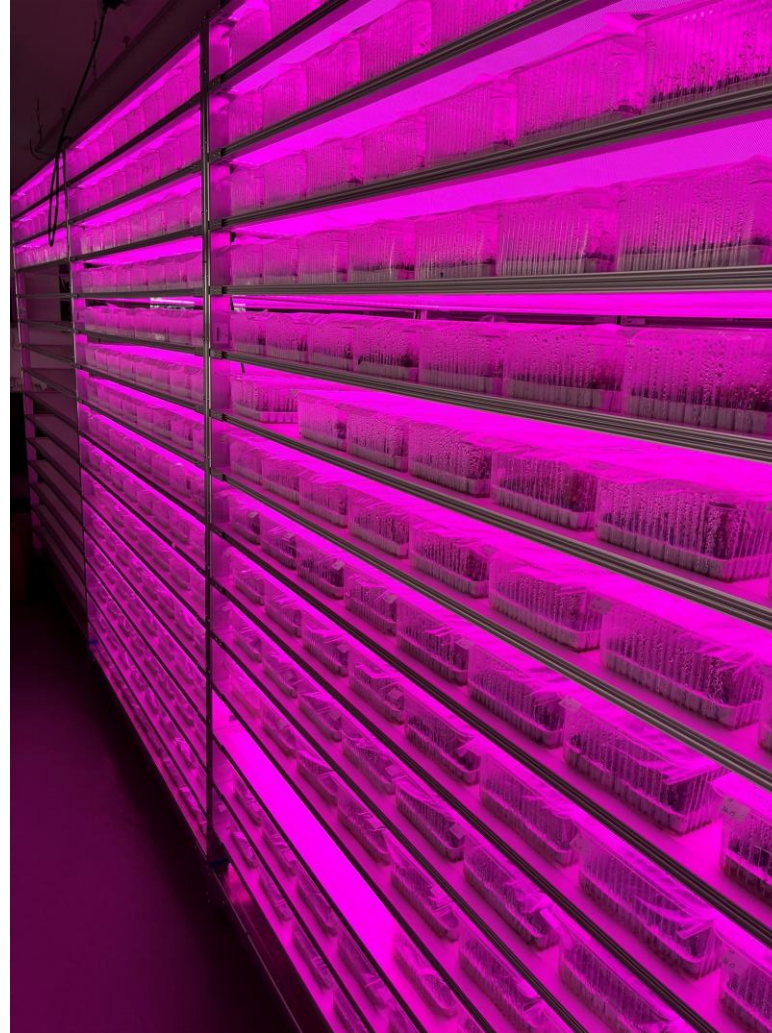
- Pasážování a kultivační podmínky 12h/12h;
23°C, LED cool white ($80\mu\text{mol. m}^2.\text{s}^{-1}$).
- Odrůdové rozdíly v růstu a množení
- Kvalita a výnosnost vypěstovaného materiálu
KM = 2-4,5



Ex vitro transfer



- Zakořeňování v microplugs
- Fólia s mikroventiláciou



- 2x stříh pro zvýšení výtěžnosti
- 2 týdny otužování v tunelech



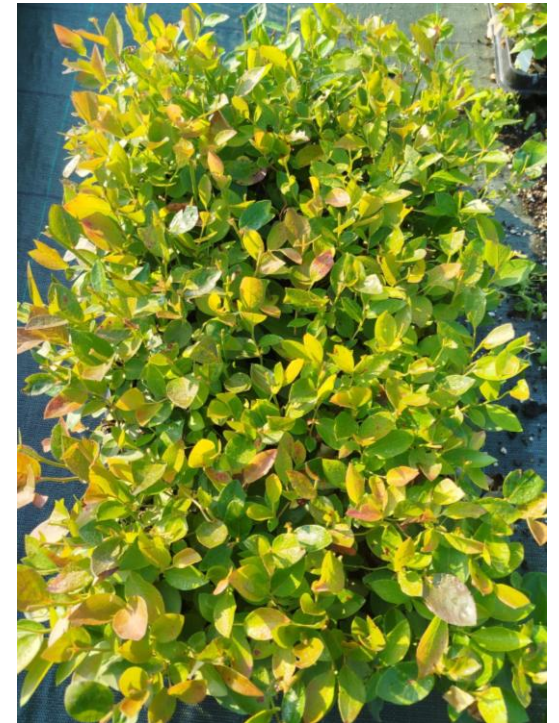
Otužování a přesazení do MP60

- Postupné snížení vlhkosti a větrání
- Přesazení do MP60 a návaznost na dopěstování

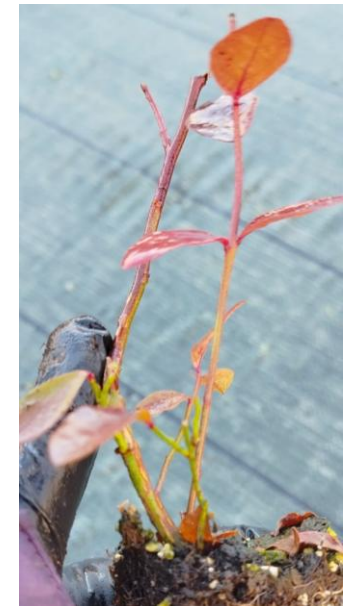
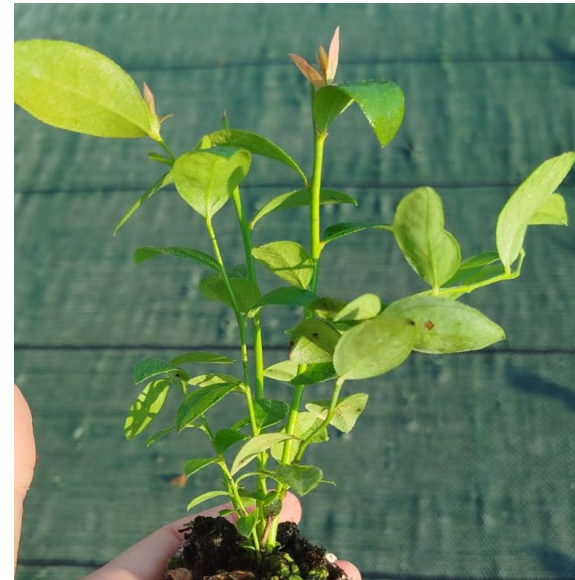
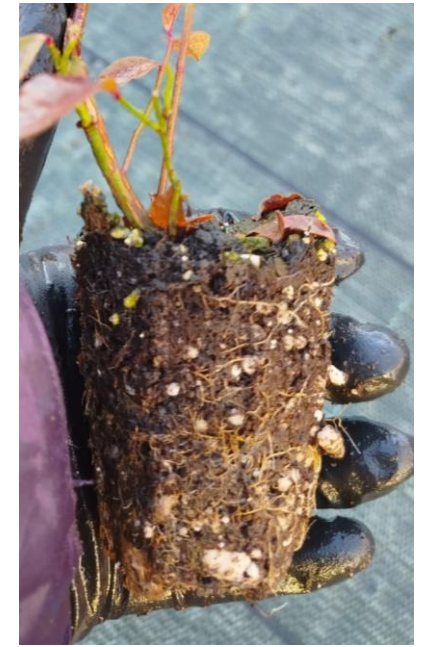


Zdravá mladá borůvka v mp60

- První větší zkouška pro mladou rostlinu: přenesení z regulovaného prostředí ven – základem je zdravá rostlina tzn. →
- Plato s jednotnými rostlinami
- Bez známek chorob
- Expedice rostlin připravených na přesazení



- Kořeny
 - Bílé/světlé kořeny
 - Bez zápachu
 - Plně prokořeněný a kompaktní bal
- Nadzemní část
 - Listy bez chlorózu a skvrnitostí
 - Alespoň 3-4 výhony
 - Aktivní růst
 - Bez známek škůdců



Ideální podmínky pro rostlinu

- Nákup zdravé rostliny = základ, dále:
- Substrát
 - Rašelinový, přirozeně nízké pH
 - Frakce nenulová → špatná drenáž – uhnívání kořenů
 - Perlit
- Kontejner
 - Dobrá drenáž
 - Vyvýšená základna květináče
- Stabilně vlhký substrát bez extrémů
 - EC zálivky 0,8 – 1,0 mS/cm



Výživové problémy

- Vliv pH substrátu na výživu:
 - Vysoké pH = imobilizace prvků v substrátu, tvorba sraženin ($\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$...)
- Vznik chloróz – diagnóza podle pohyblivosti prvků
 - Pohyblivé (N, P, K, Mg) – deficience na starých/spodních listech
 - Nepohyblivé (Ca, Fe, Mn, Zn, Cu, B) - deficience na nových listech/vrcholech

Deficience prvků u borůvek

MOBILNÍ PRVKY

rostlina je přesouvá do mladých částí – příznaky začínají dole, na starých listech

N Dusík



celá rostlina (dole první)

Mg Hořčík



spodek / staré listy

K Draslík



spodek / staré listy

NEMOBILNÍ PRVKY

v rostlině se nepřesouvají – příznaky na mladých listech a na vrcholu

Fe Železo



vrchol / mladé listy

Ca Vápník



vrchol / mladé listy

Ve správných podmínkách



Borůvka Ludmila

(*Vaccinium corymbosum* hybrid)

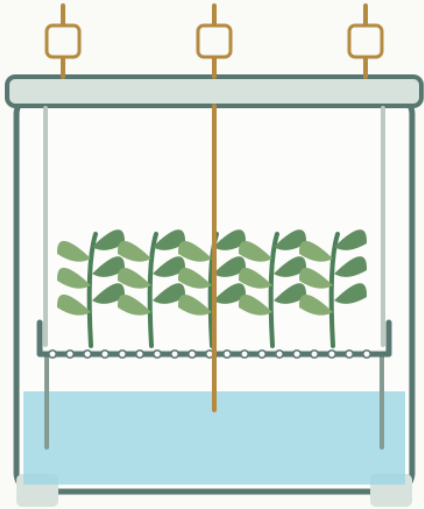
Vhodná na balkon i do zahrady
Nízký vzrůst, kompaktní vzhled
Částečně mrazuvzdorná, raší
v polovině dubna
Plné kvetení v polovině května
Bílé květy

Unikátní kombinace zdravých plodů
a vysoké estetické hodnoty

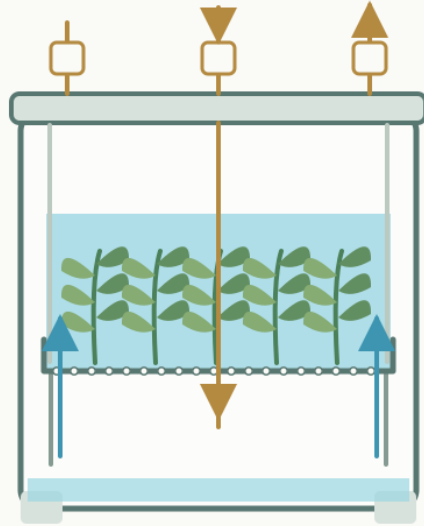


Využití bioreaktorů

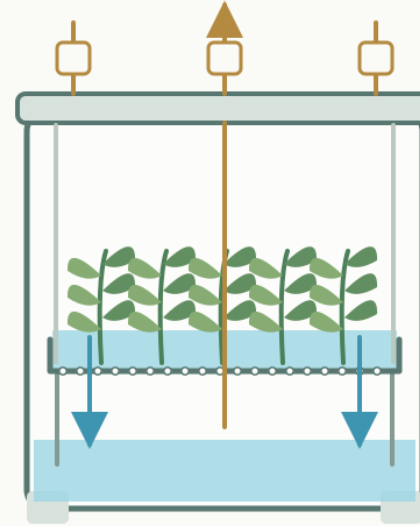
1 Mezi ponořeními



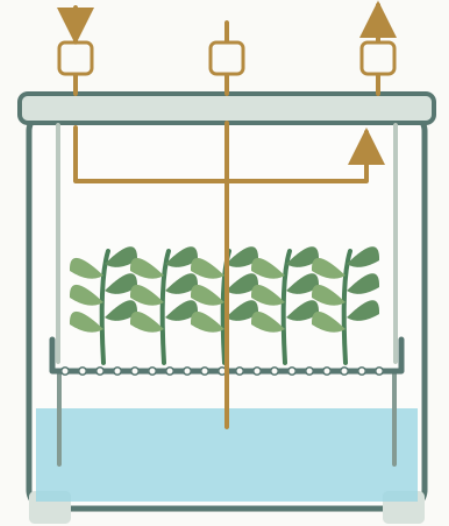
2 Ponoření (Immersion)



3 Odtok média (Medium outflow)



4 Ventilace (Ventilation)

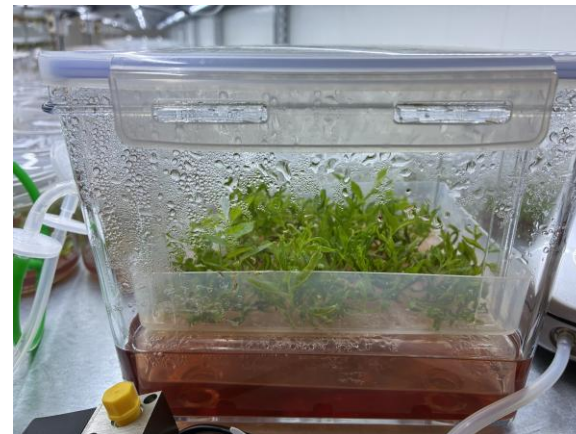


— tekuté médium

— vzduch

□ sterilizační filtr

- Rostliny citlivé na ethylén
- Nižšia koncentrace živín.
- Rychlejší růst
- Pevnější pletiva



Editace genomu *V. corymbosum*

- **Legislativa:** nový rámec EU pro NGT; hlavní pravidla od 17.7.2028
- **Technologie:** využití CRISPR je u borůvky prokázáno; výzvou zůstává regenerace, tetraploidie a chimérismus
- **Příležitost:** cílené zlepšení vybrané vlastnosti perspektivního genotypu



Vaia et al., 2022



Ďakujeme za Vašu pozornosť

Jan Holub