

Prietoková cytometria v reprodukčno-biologickom výskume asymetricky sa kompenzujúcich alopolyplloidov v rodoch *Rosa* a *Onosma*.

Vladislav Kolarčík, Valéria Kocová a Dominika Vašková



Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Prírodovedecká fakulta,
Ústav biologických a ekologických vied

24.11.2018

Prietoková cytometria – FCM FCSS

Flow Cytometric Seed Screen (FCSS)

Aplikácia FCM vyvinutá na determináciu reprodukčných spôsobov
semenných rastlín – sexuálne vs. apomiktické rozmnožovanie
(Matzk et al. 2000, 2001)

Metóda je založená na určení relatívneho obsahu DNA v pletivách
embrya a endospermu v semenách rastlín (prevažne krytosemenné)

Presnosť meraní v FCSS prácach je často relativizovaná

FCSS

Analyzovať možno veľa
semien súčasne –
časovo rýchle, menej
presné, zriedkavé
kategórie semien môžu
ostať neodhalené

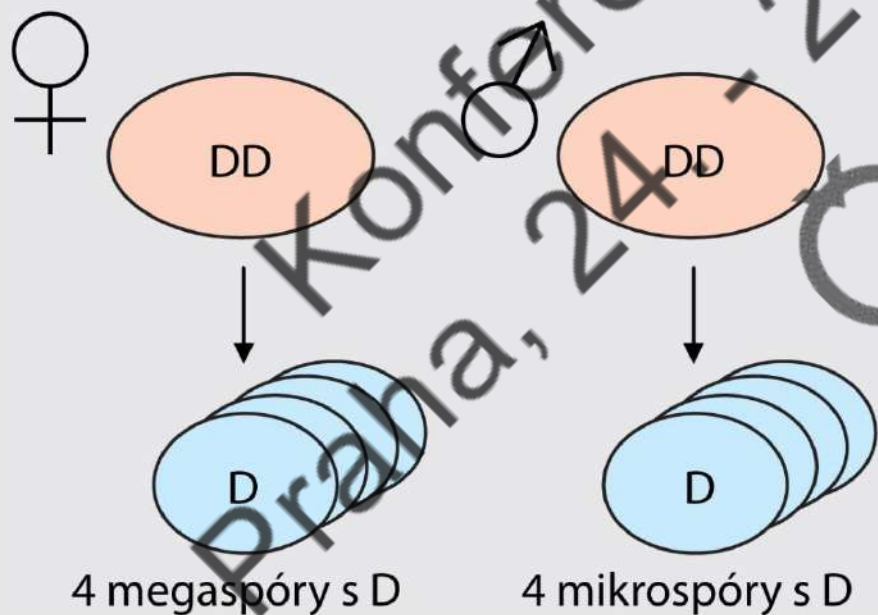
Individuálne semeno –
vysoká presnosť, ale
časovo zdĺhavé



Sexuálne rozmnožovanie

sexuálny druh (2x) - napr. *Crataegus monogyna*

Symetrická meióza

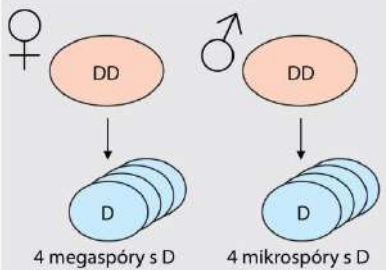


D – tvoria bivalenty,
sexuálne

Sexuálne rozmnožovanie

sexuálny druh (2x) - napr. *Crataegus monogyna*

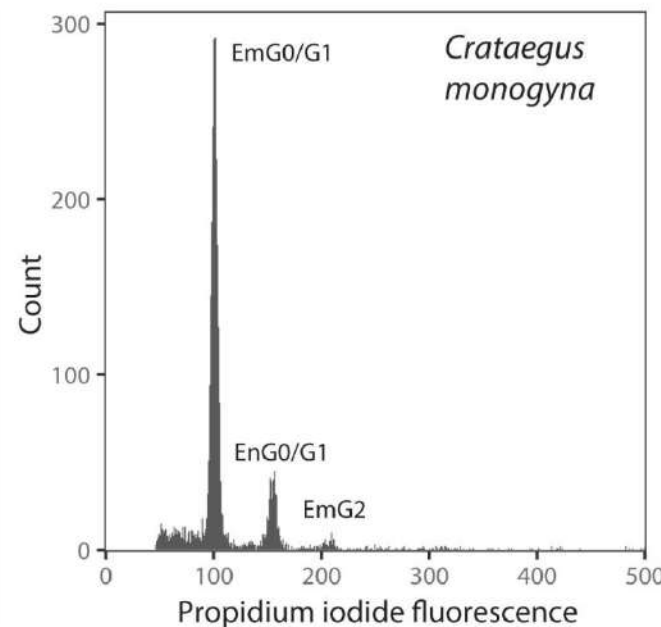
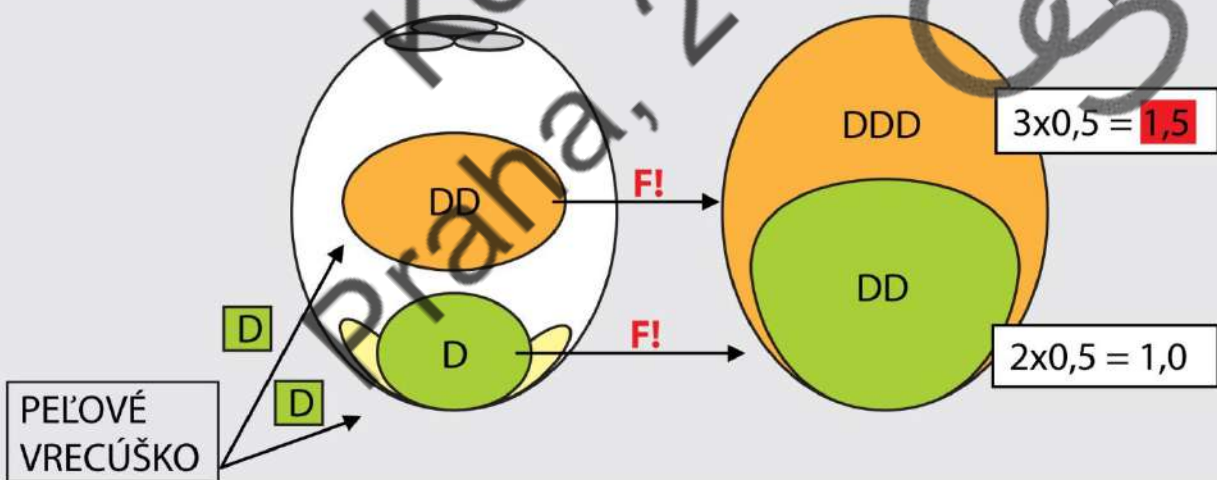
Symetrická meióza



D – tvoria bivalenty, sexuálne

sexuálny druh (2x) - napr. *Crataegus monogyna*

Oploďnenie

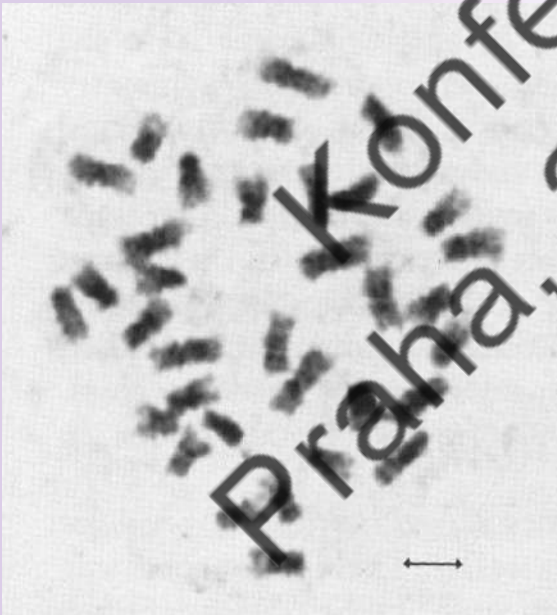


Asymetricky kompenzujúce alopolyploidy – Hemisexuálne rozmnožovanie

Rosa canina – $2n = 5x = RRrrr = 35$ chromozómov

Onosma arenaria – $2n = 3x = LLS = 20$ chromozómov

(Täckholm 1920, Nybom et al. 2004, Lim et al. 2005, Kovařík et al. 2008, Teppner 1971)



R. canina, $2n = RRrrr$, $A = 0,12-0,26$

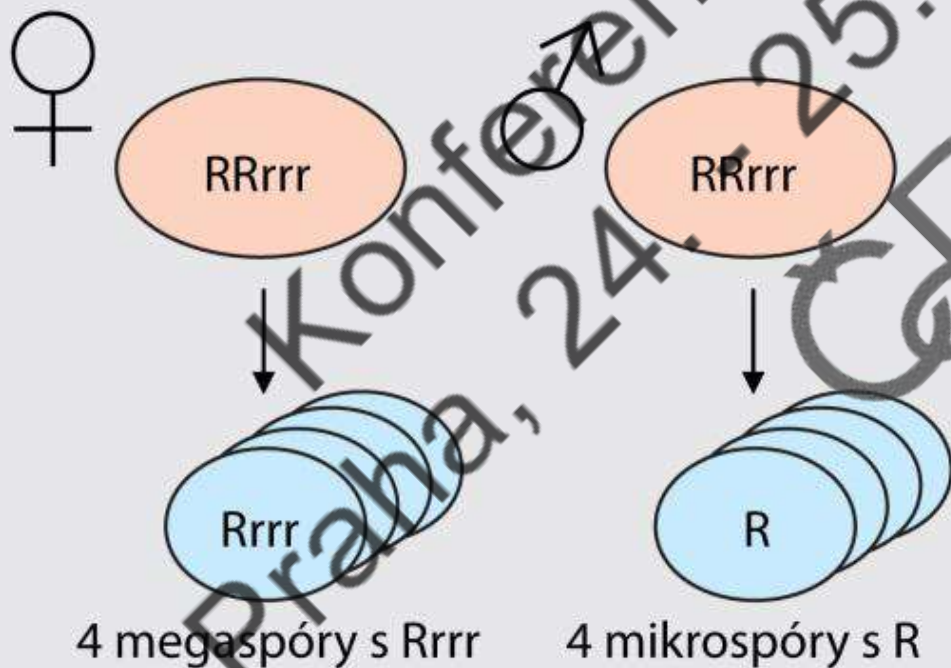


O. arenaria, $2n = LLS$, $A = 0,44$

Rosa canina

Rosa canina (5x)

Asymetrická meióza

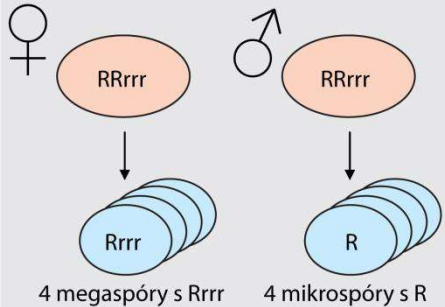


R – tvoria bivalenty, sexuálne
r – tvoria univalenty, asexuálne

Rosa canina

Rosa canina (5x)

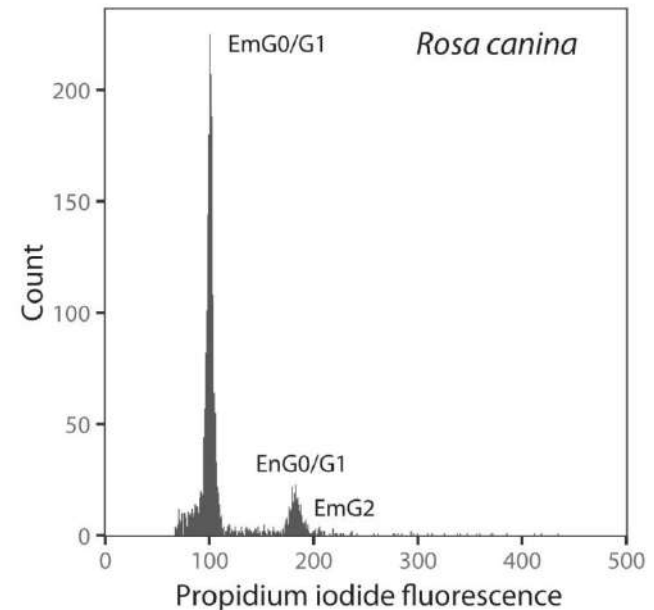
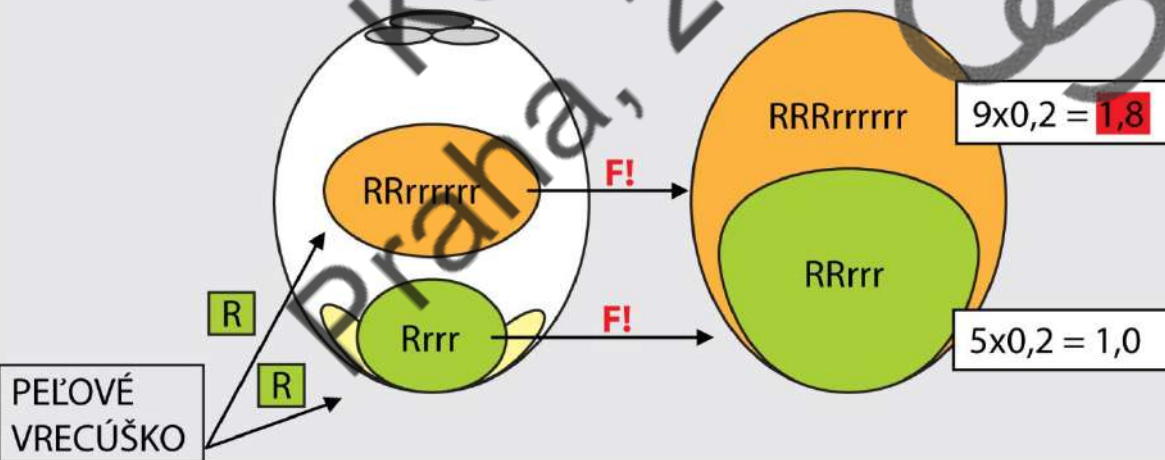
Asymetrická meióza



R – tvoria bivalenty, sexuálne
r – tvoria univalenty, asexuálne

Rosa canina (5x)

Oplodnenie



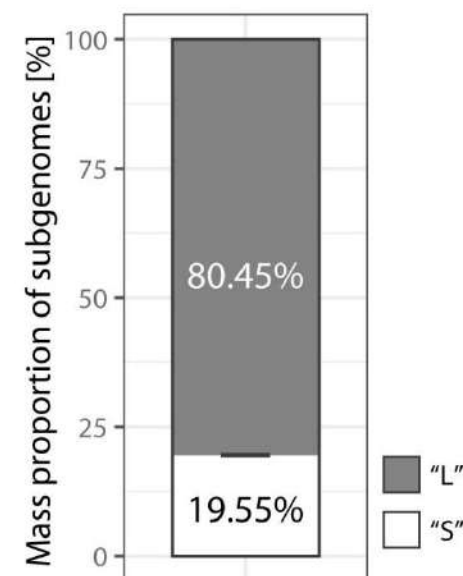
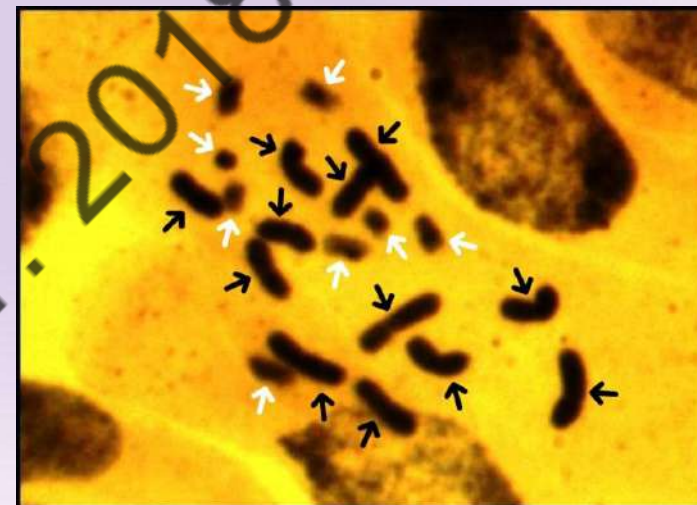
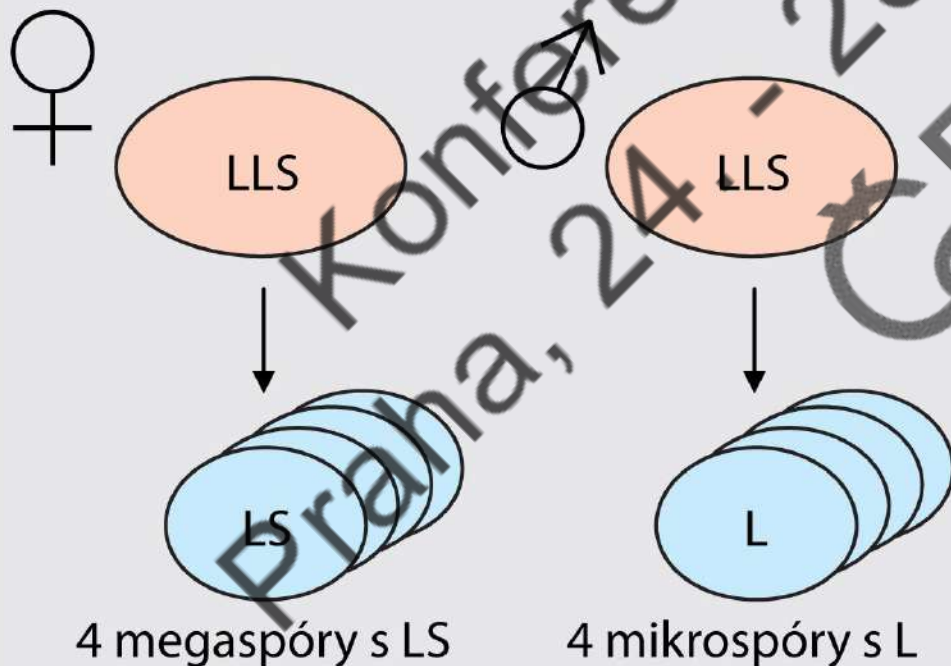
Onosma arenaria

L – tvoria bivalenty, sexuálne

S – tvoria univalenty, asexuálne

Onosma arenaria (3x)

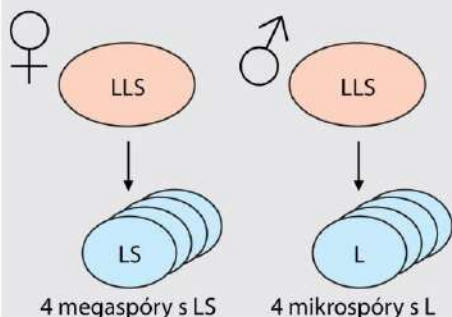
Asymetrická meióza



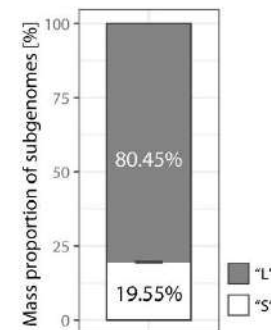
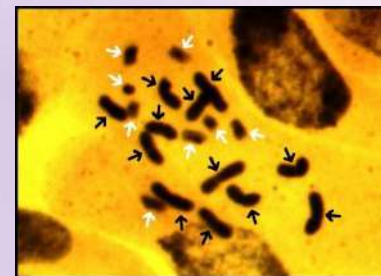
Onosma arenaria

Onosma arenaria (3x)

Asymetrická meióza

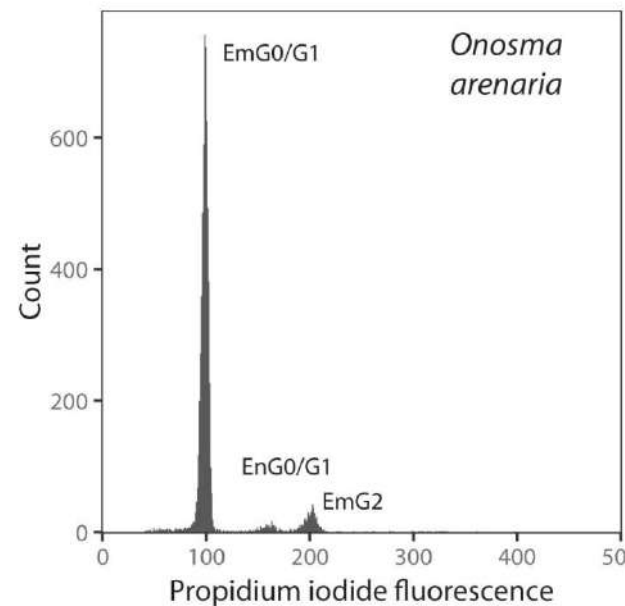
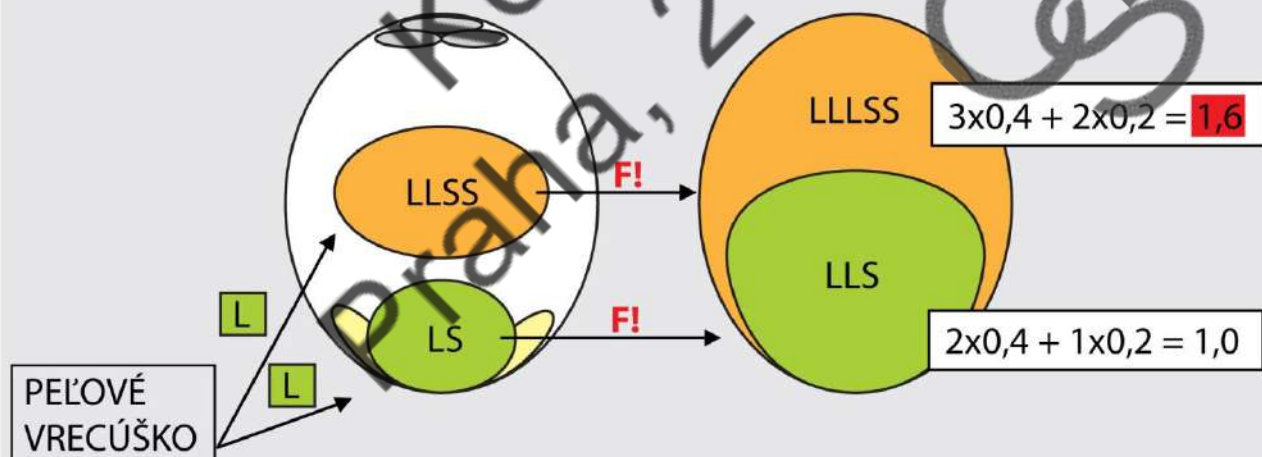


L – tvoria bivalenty, sexuálne
S – tvoria univalenty, asexuálne



Onosma arenaria (3x)

Oplođenje



Kvantitatívna FCSS

FCSS štúdium 5 druhov:

SEXUÁLNE:

Capsella bursa-pastoris

Crataegus monogyna

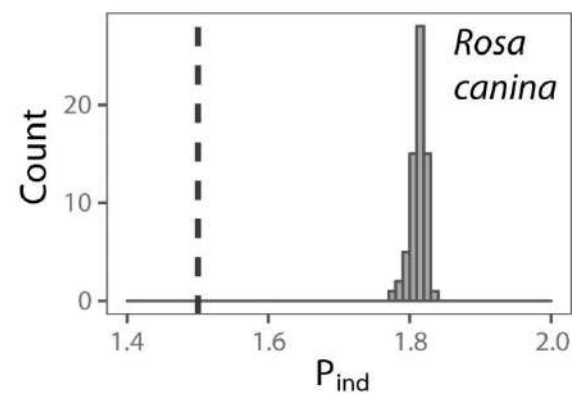
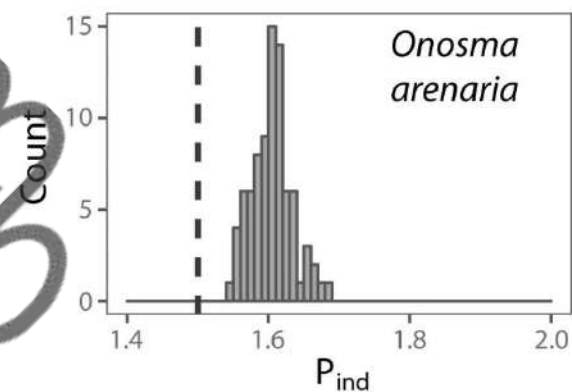
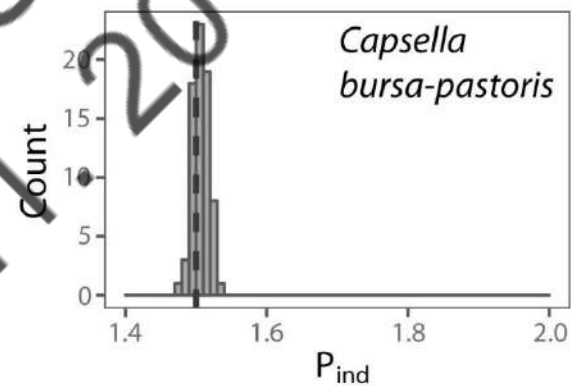
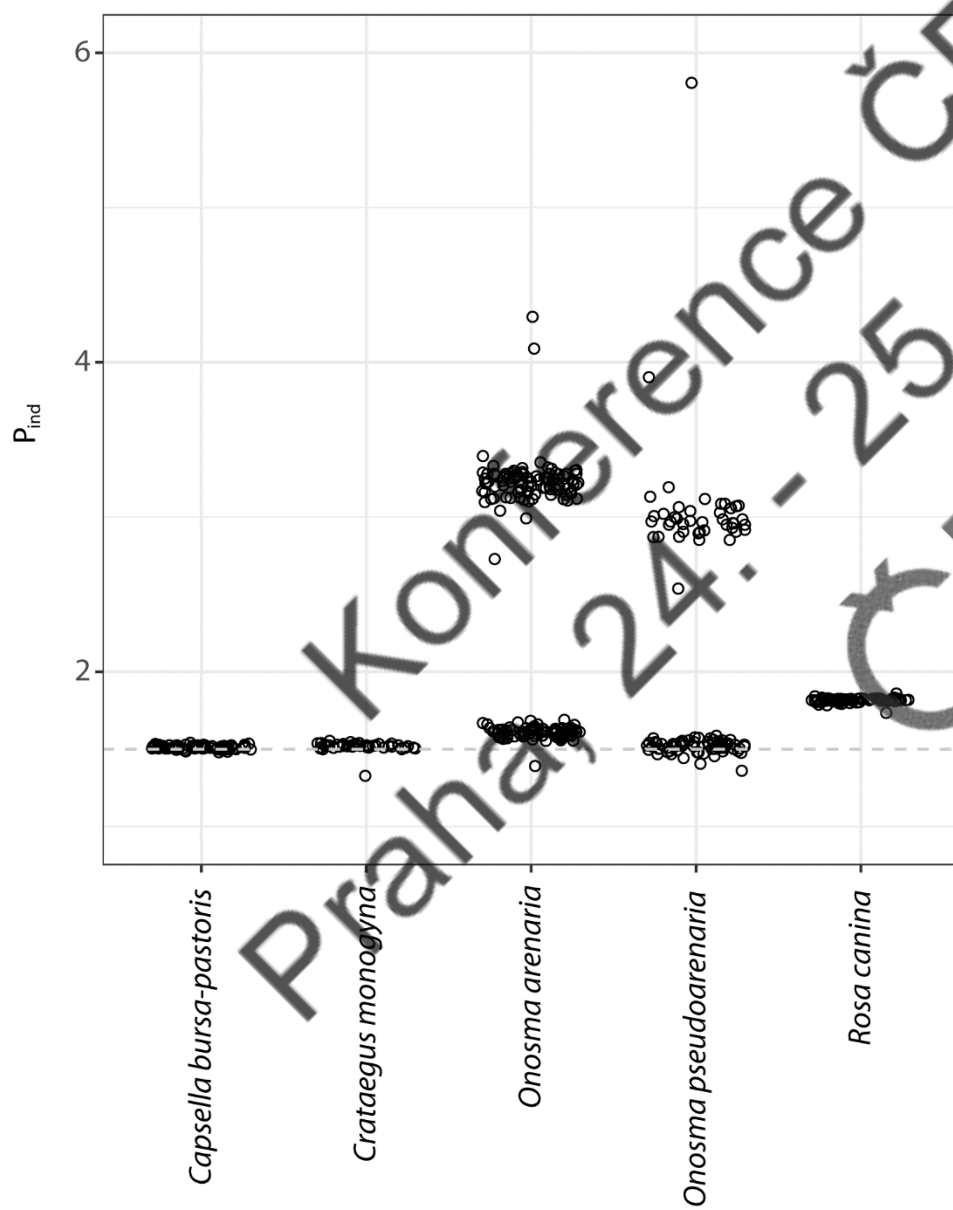
Onosma pseudoarenaria

HEMISEXUÁLNE:

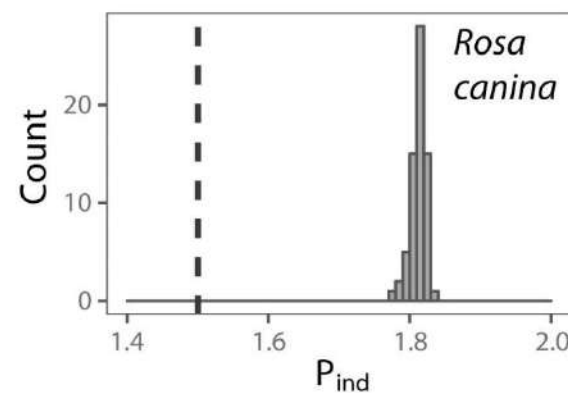
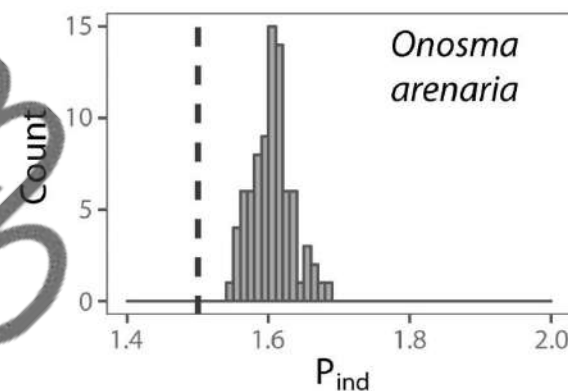
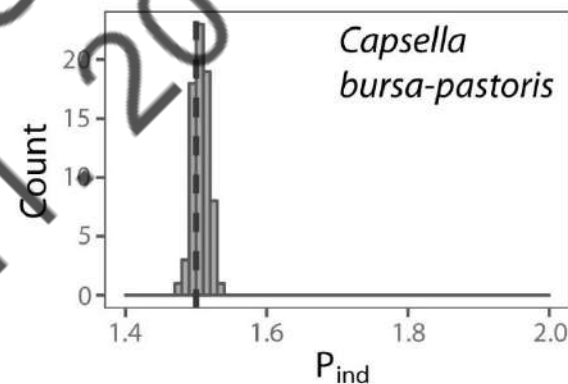
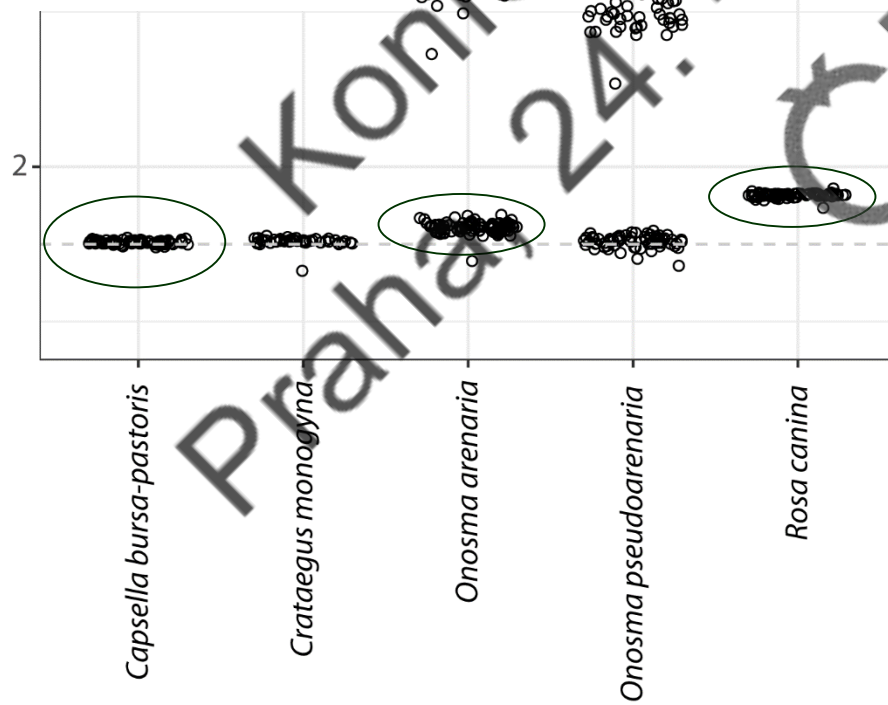
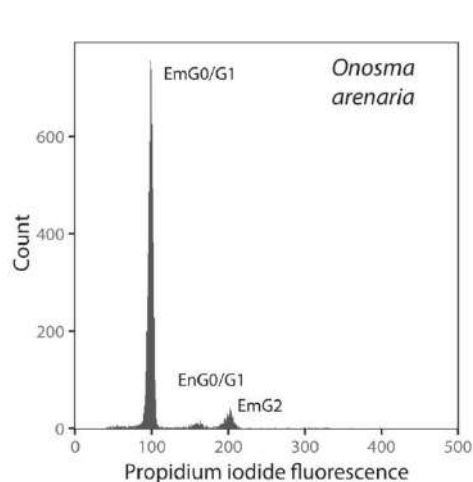
Onosma arenaria

Rosa canina

Kvantitatívna FCSS



Kvantitatívna FCSS



Take home message

Prietoková cytometria je užitočný a presný nástroj v reprodukčno-biologickom výskume rastlín

Potreba kriticky hodnotiť výstupy FCM, nezjednodušovať

Presnosť meraní je výsledkom starostlivosti o cytometer, expertízy obsluhy, kvality prípravy vzoriek

Vysoké nároky na presnosť FCM meraní boli vždy devízou českej cytometrickej školy

Pod'akovanie

Prof. RNDr. Pavol Mártonfi, PhD.

Mgr. Tatiana Kačmárová

Mgr. Júlia Krejzová

VEGA no. 1/0512/15

Vám všetkým ďakujem za pozornosť!