

# KRITICKÉ FÁZE ŽIVOTNÍHO CYKLU ORCHIDEJÍ LIMITUJÍCÍ OBNOVU JEJICH POPULACÍ



**Jana Jersáková**  
Přírodovědecká fakulta  
Jihočeská univerzita  
České Budějovice

# OBNOVA ORCHIDEJOVÝCH POPULACÍ

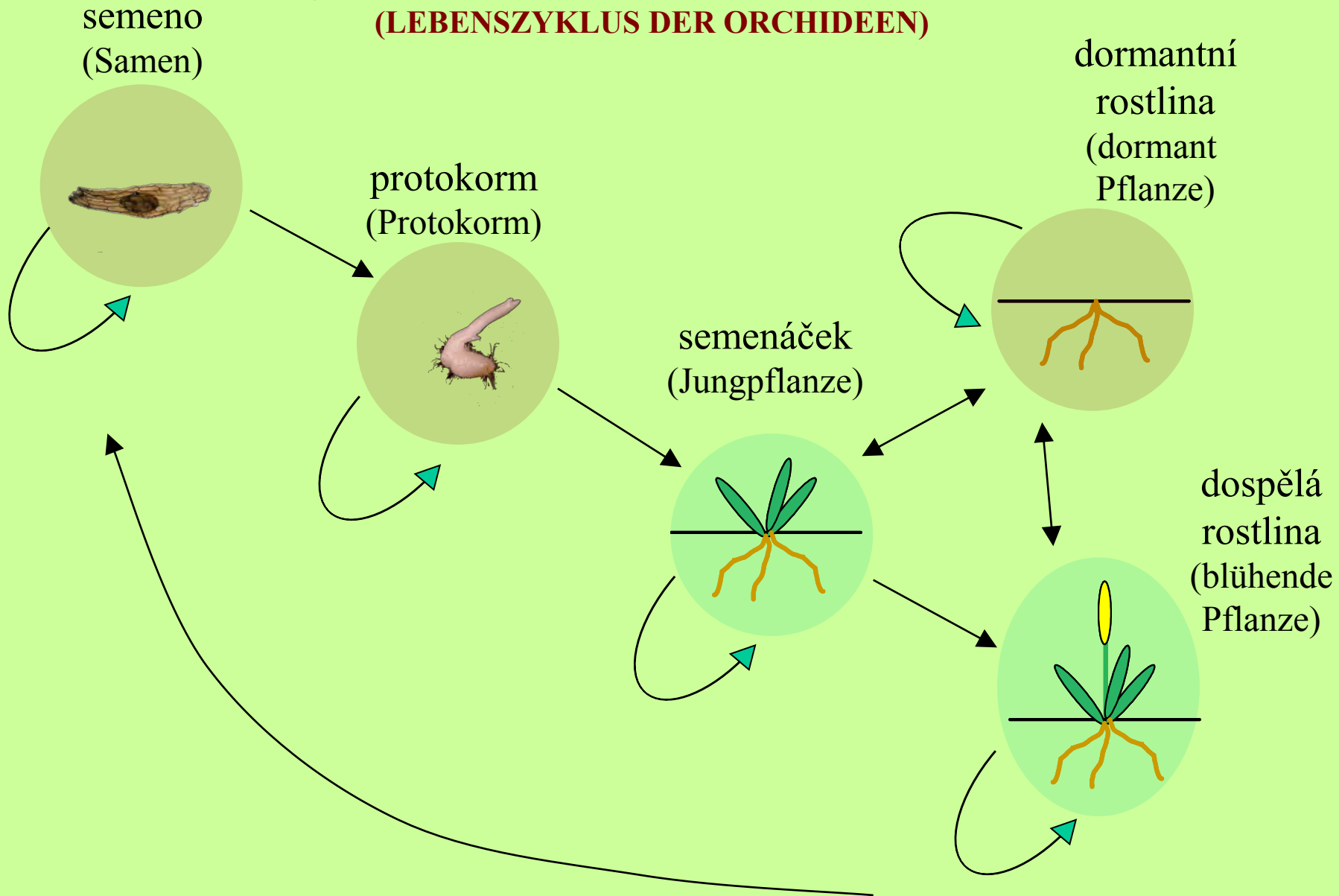
**Co je třeba vědět:**

- 1. Jaká je biologie cílového druhu**
- 2. V jakém biotopu druh roste**
- 3. Jak tento biotop obhospodařovat  
i s ohledem na ostatní druhy**

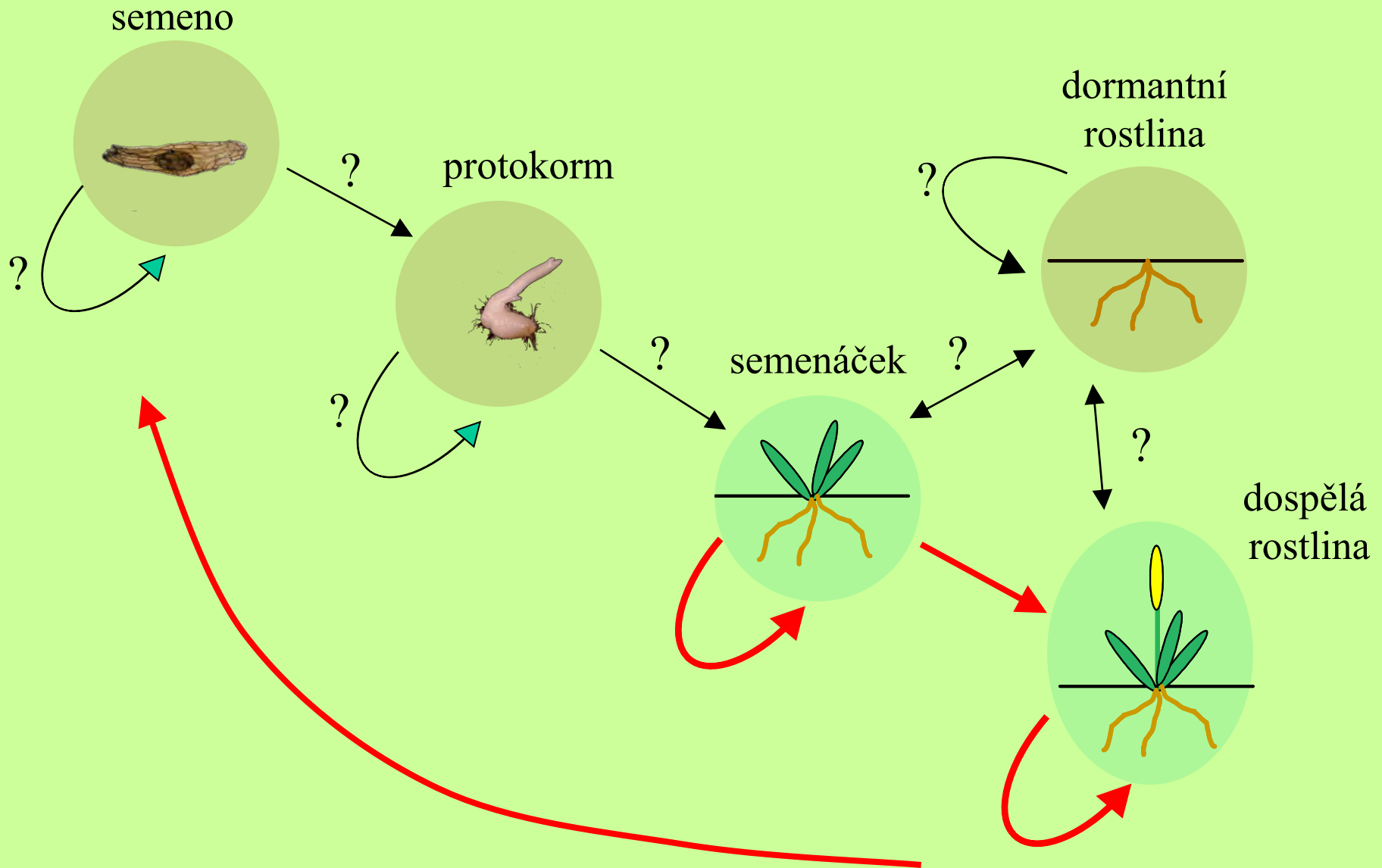


# ŤIVOTNÍ CYKLUS ORCHIDEJÍ

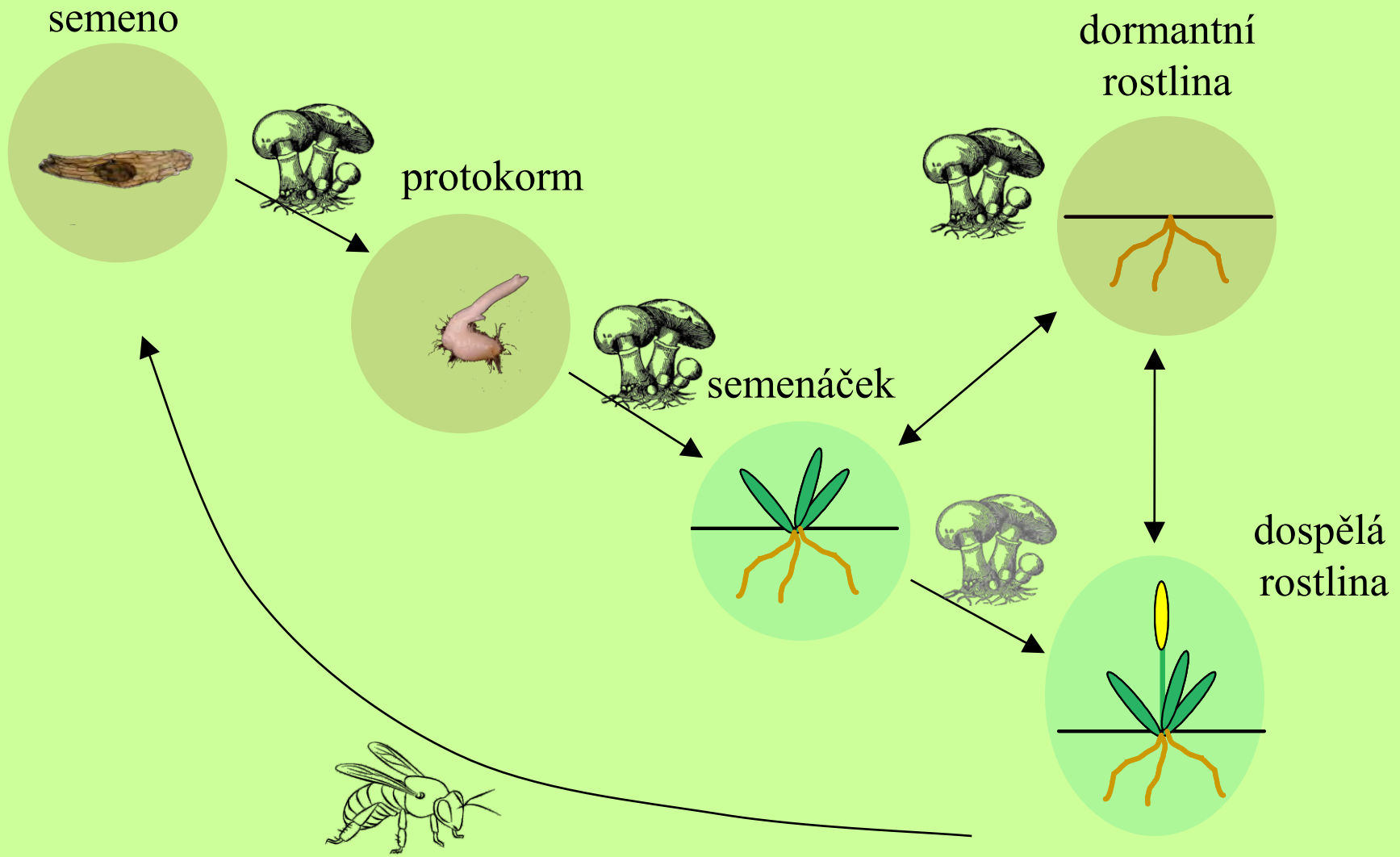
(LEBENSZYKLUS DER ORCHIDEEN)



# ŽIVOTNÍ CYKLUS ORCHIDEJÍ



# INTERAKCE ORCHIDEJÍ S HOUBAMI A OPYLOVAČI

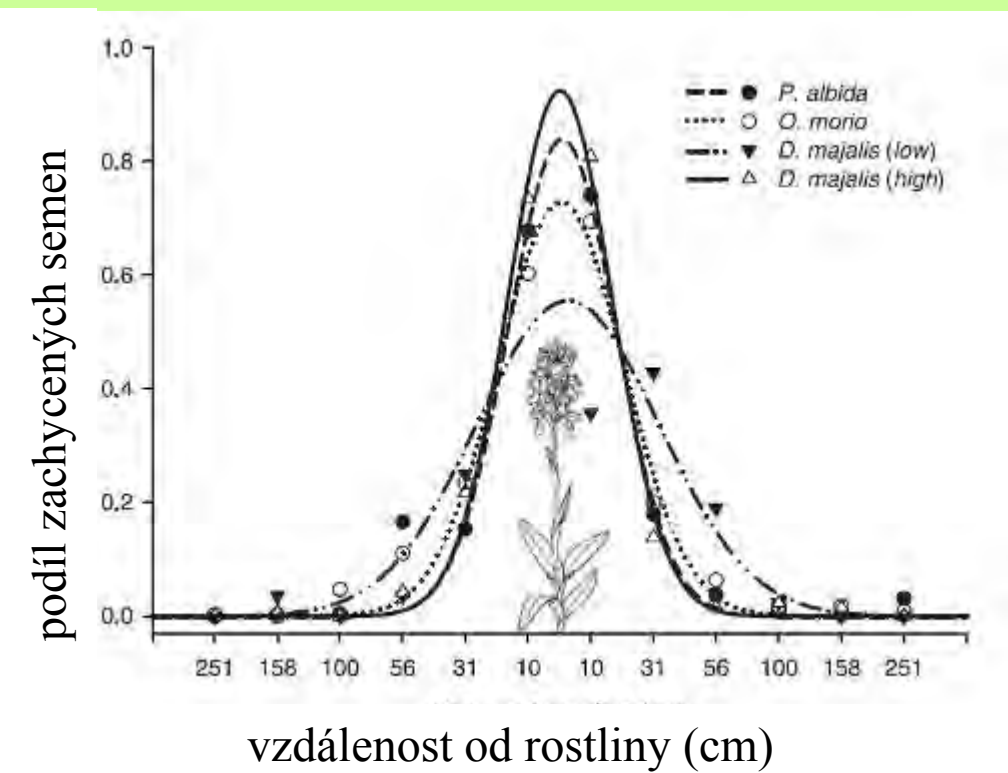


# ŠÍŘENÍ SEMEN



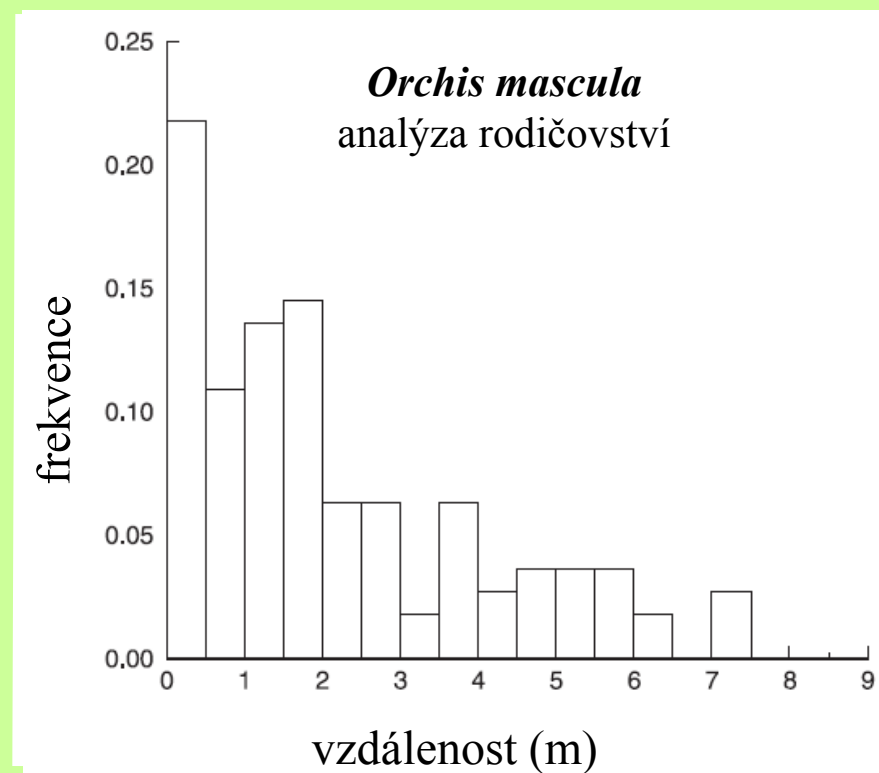
*Je dobře se druh šíří na nová či obnovená stanoviště???*

**Paradigma:** orchidejová semena se snadno šíří



*(Jersáková & Malinová 2007)*

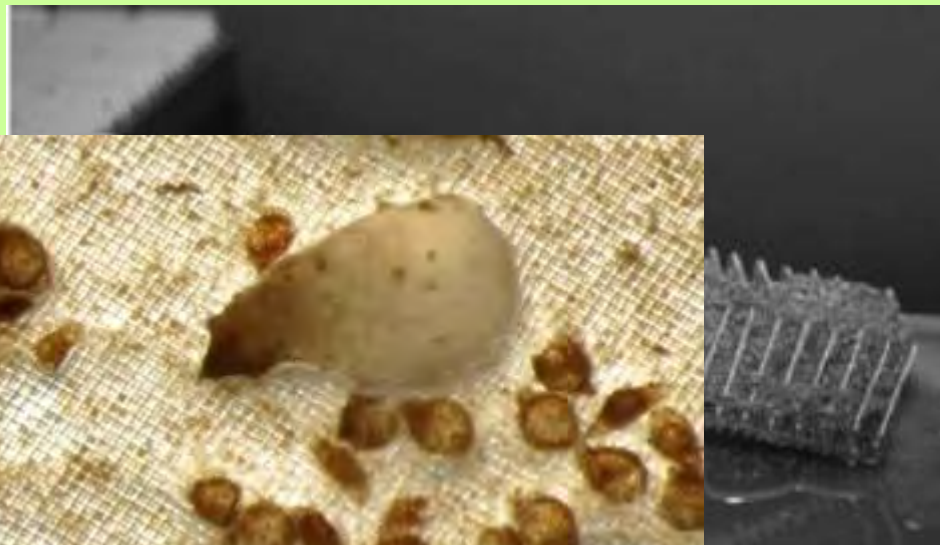
**Většina semen spadne blízko**



*(Jacquemyn et al. 2009)*



studium *in situ* dle Rasmussen & Whigham 1993





*Když obnovíme stanoviště, může druh vyrůst ze semenné banky?*

**Doba klíčivosti semenné banky** (*Whigham et al. 2006*)

|                             |         |                           |          |
|-----------------------------|---------|---------------------------|----------|
| <i>Goodyera repens</i>      | 1 rok   | <i>Platanthera lacera</i> | > 3 roky |
| <i>Corallorhiza trifida</i> | 4–5 let | <i>Liparis loeselii</i>   | 7 let    |

*Cypripedium calceolus* > 4.5 let (*Rasmussen & Pedersen 2011*)

*Dactylorhiza lapponica* po 3 letech 0.2% živých semen (*Oien et al. 2008*)

| po 3 letech v půdě:           | % klíčících semen | % neklíčících semen |
|-------------------------------|-------------------|---------------------|
| <i>Dactylorhiza sambucina</i> | 0.2               | 2                   |
| <i>Gymnadenia conopsea</i>    | 1.4               | 2                   |
| <i>Pseudorchis albida</i>     | 6                 | 27                  |

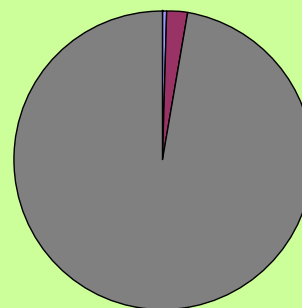
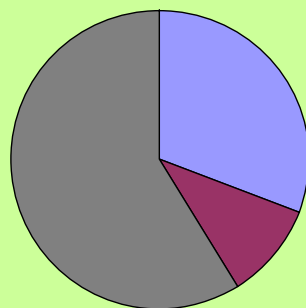
**Luční druhy mají rychlejší dynamiku klíčení**



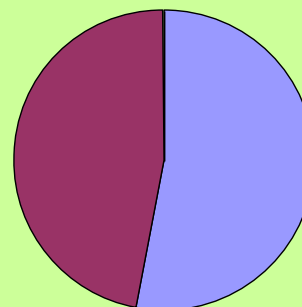
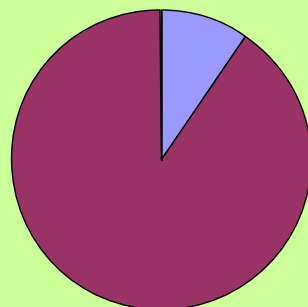
semena po 1. roce v půdě

po 2. roce v půdě

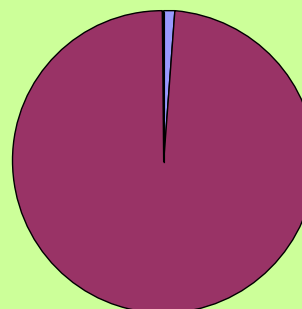
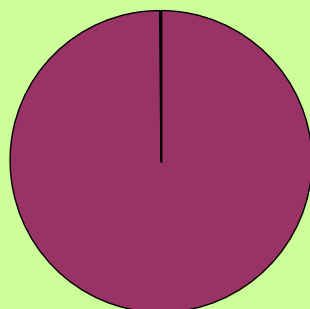
*Dactylorhiza  
sambucina*



*Epipactis  
helleborine*



*Epipactis  
purpurata*



klíčící    neklíčící    mrtvá

# DĚLKA ONTOGENEZE



*Jak rychle vyklíčí semeno do semenáčku?*

Doba do prvního listu dle literatury a našeho výzkumu:

|                               |     |    |
|-------------------------------|-----|----|
| <i>Dactylorhiza sambucina</i> | 2   | 3  |
| <i>Pseudorchis albida</i>     | 4   | 3  |
| <i>Cephalanthera rubra</i>    | 10  |    |
| <i>Corallorhiza trifida</i>   | 5-7 | >4 |



semenáček *Dactylorhiza sambucina*

*protokormy po 2 letech v půdě*



*Dactylorhiza sambucina*



*Pseudorchis albida*

*po 4 letech v půdě*



*Corallorhiza trifida*



*Jaká je pravděpodobnost, že semeno přejde až do semenáčku?  
Pravděpodobnost vzniku nové populace?*

## *D. sambucina* (1 lokalita):

podíl protokormů z vyšetřých semen

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| po 1 roce | 4.4 % (ze 7 200 semen) |
| po 2 roce | 0.1 % (ze 6 600 semen) |
| po 3 roce | 0.2 % (ze 3 600 semen) |
| po 4 roce | 0 % (ze 2 600 semen)   |



## *P. albida* (19 lokalit, průměrný počet semen na kytku 23 tis.):

|           | vyseto | # zdravých<br>protokormů | # protokormů<br>s list. základem | # semenáčků<br>na kytku |
|-----------|--------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| po 2 roce | 69000  | 682 (0.9%)               | 6                                | 1                       |
| po 3 roce | 38000  | 59 (0.1%)                | 5                                | 1.5                     |

# VHODNOST STANOVIŠTĚ – LIMITACE MYKORHIZNÍMI HOUBAMI



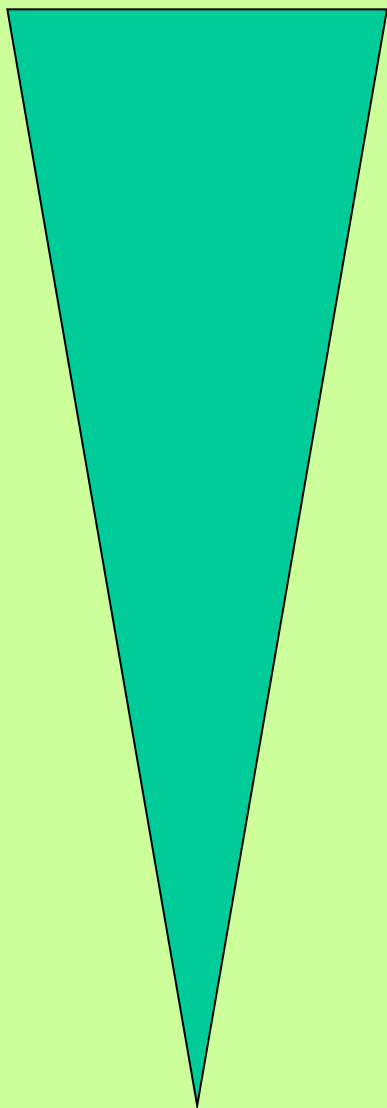
*Jsou na lokalitě přítomné vhodné mykorrhizní houby pro klíčení?*

- autotrofní – mixotrofní – mykoheterotrofní druhy
- houby saprotrofické (skupina rhizoctonií)
- houby ektomykorrhizní (př. *Russula*, *Tuber*, *Thelephoraceae*)
- koncentrace hub v okolí dospělých rostlin





## široké spektrum hub



### *Gymnadenia conopsea* group

Tulasnellaceae, Ceratobasidiaceae, Pezizaceae (celkem 28 linií)

### *Epipactis helleborine*

Tuberaceae, Pyronemataceae, Hymenogastraceae, Thelephoraceae (celkem 20 linií)

### *Orchis tridentata*

Ceratobasidiaceae, Tulasnellaceae, Hymenogastraceae

### *Dactylorhiza majalis*

Tulasnellaceae (9 linií)

### *Neottia nidus-avis*

Sebacinaceae (*S. vermifera* agg.)

### *Limodorum abortivum*

Rusullaceae (dominují 2 linie)

### *Pseudorchis albida*

Tulasnellaceae (dominuje 1 linie)

### *Orchis mascula*

Tulasnellaceae (1 linie)

## úzké spektrum hub

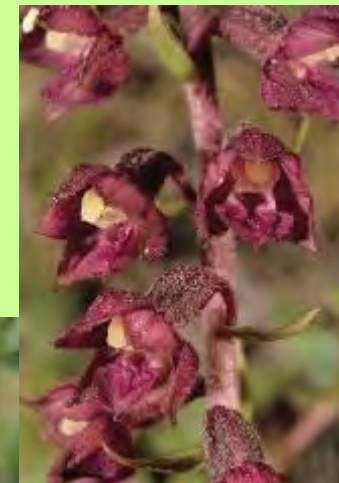
## *Epipactis atrorubens*

světломilný druh rostoucí pouze na bazickém podloží

výsev na 7 lokalit

klíčil dobře na kyselých půdách i v lužních lesích

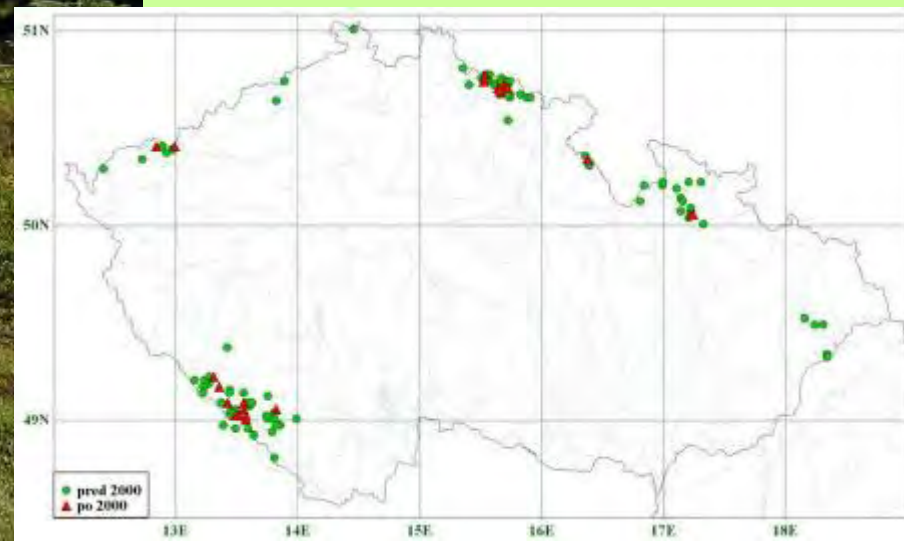
limitace dalšího růstu jinými faktory



# VHODNOST STANOVIŠTĚ – HOUBOVÁ SPECIFICITA

## *Pseudorchis albida*

23 lokalit, tj. 17% původního výskytu, smilkové trávníky  
vyklíčil do protokormů na 18 z 19 lokalit na Šumavě  
nejčastěji s jedním druhem houby  
limitace jinými faktory (vegetace, narušení, šíření semen)





# VHODNOST STANOVIŠTĚ – ABIOTICKÉ FAKTORY

- + obsah organické hmoty (*Goodyera repens*), – obsah org. C (*Caladenia*)
- + obsah draslíku (*Caladenia*)
- + množství opadu (*Caladenia*)
- + půdní vlhkost (*Goodyera repens*)
- + stáří lesa (*Goodyera pubescens*)
- stáří dřevní hmoty (<15-let staré dřevo u *Goodyera pubescens*)
- pH (*Goodyera repens*), + pH (*Pseudorchis albida*)
- obsah N a P (Pyrolaceae)



# KLÍČENÍ NA OBNOVENÝCH STANOVIŠTÍCH

*Dactylorhiza fuchsii*

*D. praetermissa*

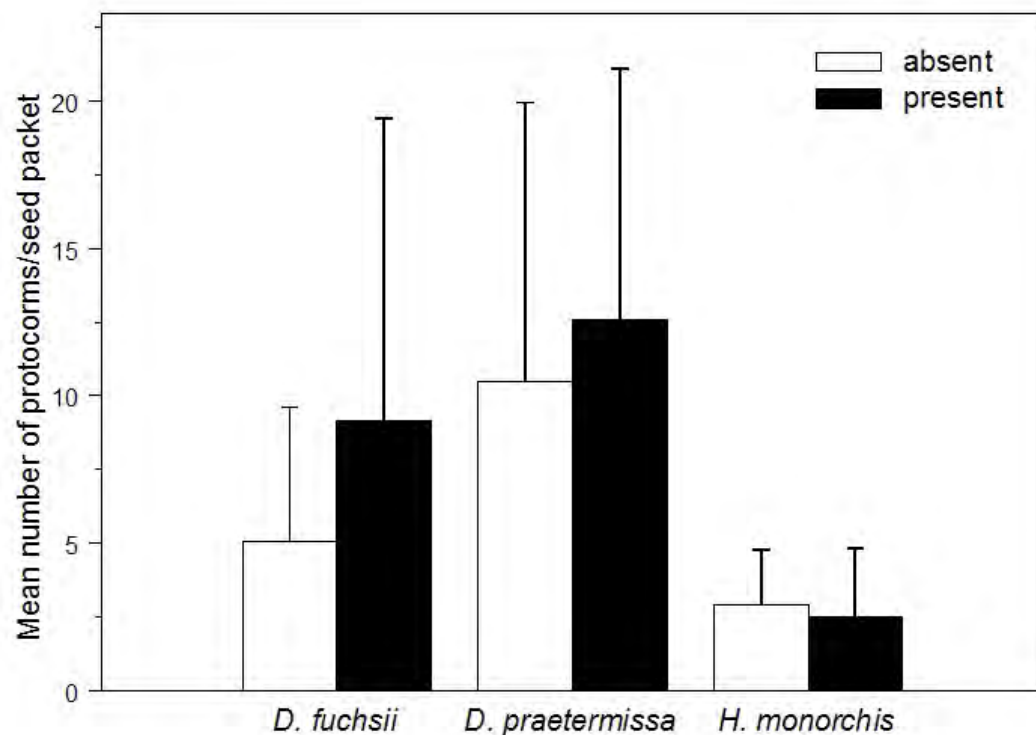
*Herminium monorchis*

pobřeží Belgie, obnovené duny

rekolonizace pomalá

rámečková metoda

vhodnost stanoviště – typická vegetace



klíčení vyšší na již  
obsazených plochách

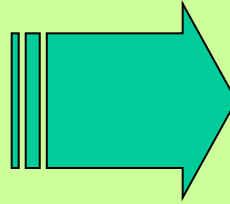
vyšší abundance hub v  
okolí dospělých orchidejí

**šíření limituje osídlování nových ploch**

(De Hert et al. 2013)

## Spontánní kolonizace nových/obnovených lokalit

- omezené šíření semeny
- malá pravděpodobnost nalezení houby
- extrémní mortalita při klíčení



nízká pravděp. kolonizace

## *PRAXE*

- *dostatečný přísun diaspor výsevy či výsadbou rostlin*
- *ruční opylování u druhů s nízkou produkcí semen*
- *konektivita populací v krajině*

## Vhodnost stanoviště pro klíčení a přežívání

- saprofytické houby jsou hojně rozšířené → rychlé klíčení a krátká dormance
- ektomykorhizní houby omezeně dostupné → pomalejší klíčení a delší dormance
- vysoká mikrostanovištní heterogenita v přítomnosti hub
- ektomykorhizní a mixotrofní orchideje závislé na kvalitě lesa

## *PRAXE*

- *vyšší abundance hub v místě výskytu orchidejí*
- *podobné složení vegetace*
- *rámečková metoda – zjištění schopnosti klíčit na dané lokalitě*
- *izolace hub z orchidejí a inokulace půdy či vysazovaných rostlin*
- *podpora klíčení a růstu hub úpravou stanoviště (stáří dřevní hmoty, zalévání)*
- *konkurence okolní vegetace*
- ***monitoring***



# PODĚKOVÁNÍ



Tým studentů PŘF JU:  
Tamara Těšitelová  
Milan Kotilínek  
Zuzka Štípková  
Iva Traxmandlová  
Zdeněk Ipser a další







**DĚKUJI ZA POZORNOST**