

Kokrhel luštinec

(Rhinanthus alectorolophus)



Stanislav Hejduk (Ústav výživy zvířat a pícninářství, Mendelova univerzita v Brně, DLF Hladké Životice)

Jan Mládek (Katedra Ekologie a životního prostředí, Universita Palackého Olomouc)

6. 10. 2017, Pardubice

New technologies landscaping slopes of highway and road corridors to enhance the long-term effectiveness of specific territorial nature protection

The research is supported by Technology agency of the Czech Republic – project no. TH01030300 (2015 – 2019)

Kokrhel luštinec

(*Rhinanthus alectorolophus*)

POLOPARAZITICKÁ ROSTLINA ZVYŠUJÍCÍ PŘÍRODNÍ
HODNOTU EXTENZIVNÍCH TRAVNÍCH POROSTŮ



Orobanchaceae: poloparazité (kokrhel *Rhinanthus*) a parazité (záraza *Orobanche*)

POLOPARAZITÉ

- zelené rostliny vysávající z hostitele vodu a minerální živiny
- velká semena (HTS 2–4 g)
- krátkodobá semenná banka (2 roky)
- parazituje hlavně trávy
- **jednoduchá eradikace sečením a snadné vyčištění z travního osiva**

Rhinanthus alectorolophus parazitující na trávě *Calamagrostis epigejos*



PARAZITÉ

- nezelené rostliny (bez chlorofylu) vysávající z hostitele vodu, minerály a cukry
- malá semena (HTS 0.002–0.005 g)
- dlouhodobá semenná banka (desetiletí)
- parazitují zejména byliny (vč. bobovitých)
- **obtížné odstranění z porostu**

Orobanche minor parazitující na leguminóze *Trifolium pratense*



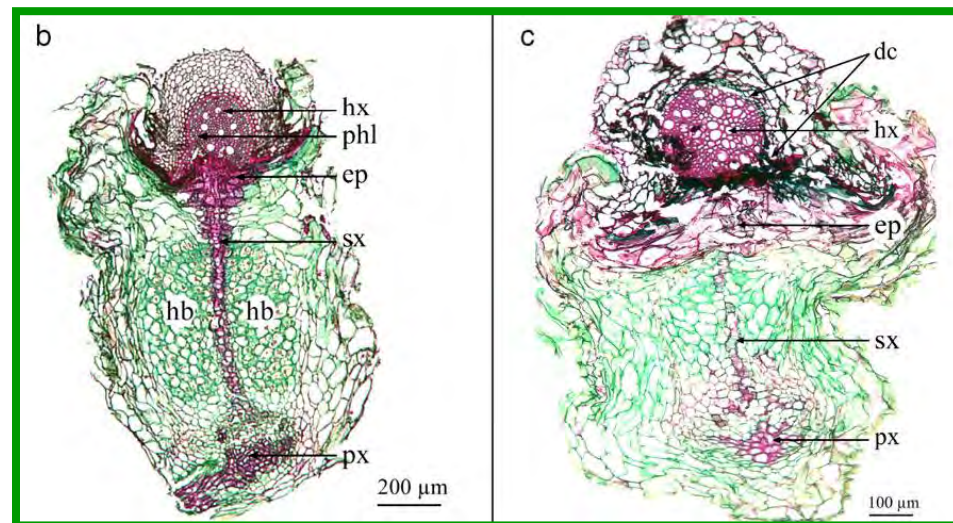
Kořeny poloparazitů potlačují trávy

- zelené rostliny vysávající vodu a minerální živiny z hostitelů
- poloparazité používají speciální orgán '**haustorium**' k napojení na hostitele (trávu)
- poloparazité snižují konkurenční schopnost trav a tím **podporují růst dvojděložných bylin**

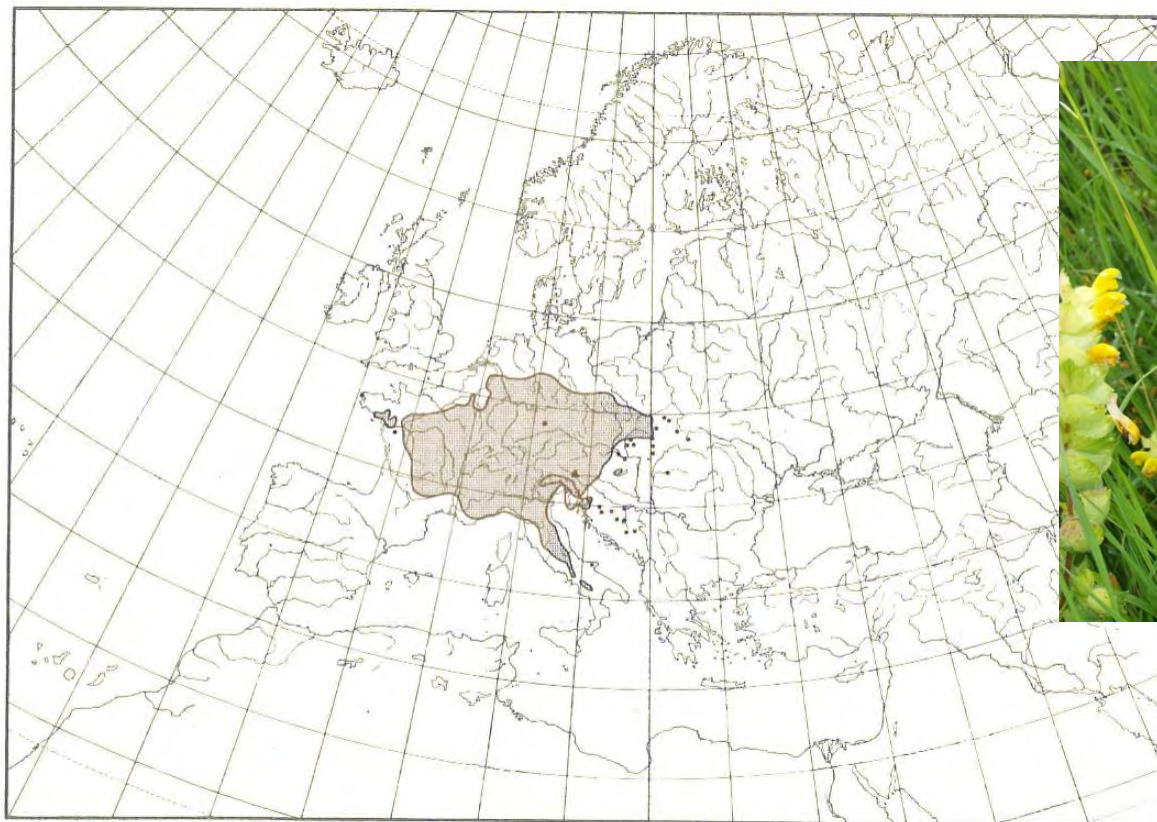


Kokrhel luštinec – *Rhinanthus alectorolophus*

- jednoletá rostlina produkující značné množství velkých semen
(1 000 semen = 3 - 4 g)
- rychle se vyvíjí v téměř všech typech travních porostů ...
při výsevu 500 semen na 1 m² produkuje až 10 000 semen v dalším roce
- byliny s přízemní růžicí (např. *Plantago*, *Centaurea*) účinně chrání své kořeny před napojením haustoria (obr. vpravo)



(Rümer et al. 2007, Flora)



 *Rhinanthus alectorolophus* (SCOP.) POLL.
 *R. freynii* (KERN. ex STERNECK) FIORI

Přirozené rozšíření kokrhele luštince v Evropě (Meusel et al. 1978).

***Rhinanthus* podporuje druhovou bohatost travních porostů a diverzitu hmyzu**

- druhově nejbohatší travní porosty v Evropě obsahují druhy rodu *Rhinanthus*
- poloparazitické rostliny (*Rhinanthus*) zdvojnásobují populace hmyzu v travních porostech

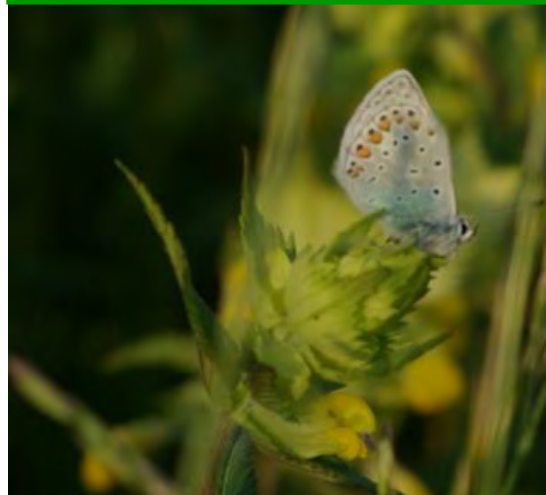
Preslia 87: 217–278, 2015

The most species-rich plant communities in the Czech Republic and Slovakia (with new world records)

Ecology, 96(9), 2015, pp. 2408–2416
© 2015 by the Ecological Society of America

Hemiparasitic plant impacts animal and plant communities across four trophic levels

S. E. HARTLEY,^{1,2,6} J. P. GREEN,^{1,3} F. P. MASSEY,¹ M. C. P. PRESS,⁴ A. J. A. STEWART,¹ AND E. A. JOHN^{1,5}



Rhinanthus je důležitou složkou druhově bohatých luk v Rumunsku



Juhász & Demeter 2012: Mountain Hay Meadows - Hotspots of Biodiversity and Traditional Culture

<https://www.youtube.com/watch?v=kQ0XwlxoFRU>



Příklady využití druhu *Rhinanthus minor* v Evropě (Anglie, Belgie, Skotsko)

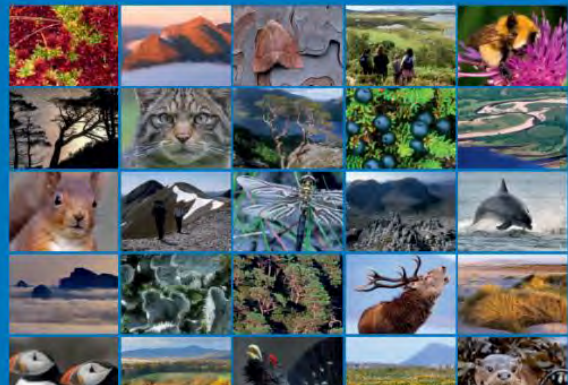
Journal of Vegetation Science 17: 435-446, 2006
© IAVS; Opulus Press Uppsala.

Seeds of change: The value of using *Rhinanthus minor* in grassland restoration

Westbury, D.B.^{1*}; Davies, A.²; Woodcock, B.A.^{1,3} & Dunnett, N.P.⁴

Scottish Natural Heritage
Commissioned Report No. 551

The management of roadside verges for biodiversity



Belg. J. Bot. **139** (2) : 173-187 (2006)
© 2006 Royal Botanical Society of Belgium

RHINANTHUS: AN EFFECTIVE TOOL IN REDUCING BIOMASS OF ROAD VERGES? AN EXPERIMENT ALONG TWO MOTORWAYS

Els AMELOOT^{1,*}, Martin HERMY¹ and Kris VERHEYEN²

rate and users of the track are slowly carrying the seeds along its length. *This plant would seem to have great potential for cutting the cost of verge cutting and at the same time increasing biodiversity.*

Spontánní výskyt *R. alectorolophus* na okrajích silnic

- potlačení trav podporuje růst dvojděložných bylin s listovou růžicí
- porost s kokrhely vytváří polovinu biomasy (levý x pravý svah u silnice)
- sečení či mulčování může být prováděno jen jednou ročně

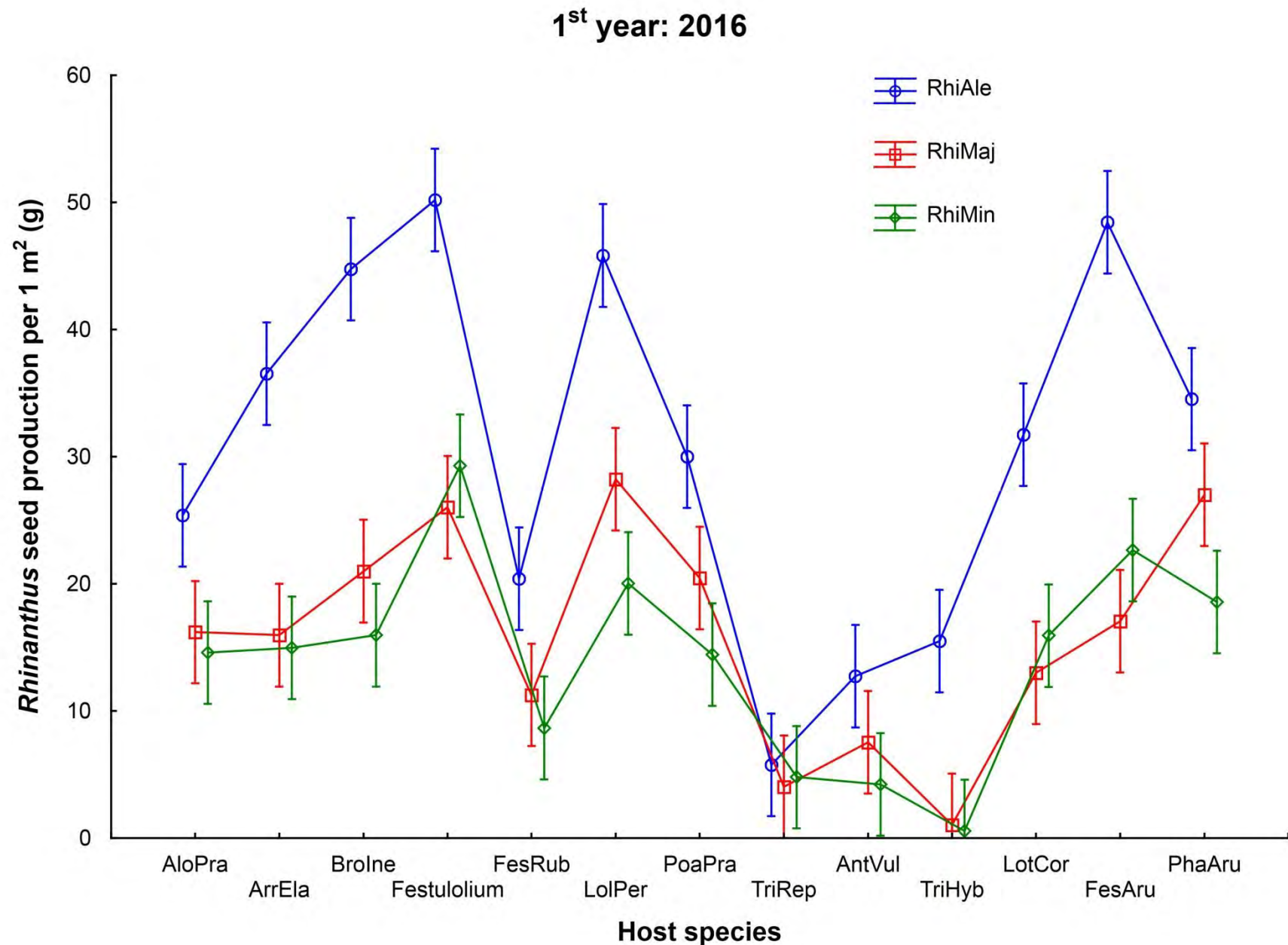


Hledání vhodného hostitele pro množení osiva kokrhelů

- množení osiva na lesních mýtinách zarostlých agresivní klonální travou *Calamagrostis epigejos*
- množitelský koeficient = 10 (2016: sklizeno 60 kg – 15 mil. semen)
- polní experiment testující vhodnost 13 kulturních trav a jetelovin jako hostitelských druhů
- nejvhodnější hostitelé *Festuca arundinacea* a *Lolium perenne*; sklizeň 2017: 300 kg – 75 mil. semen)

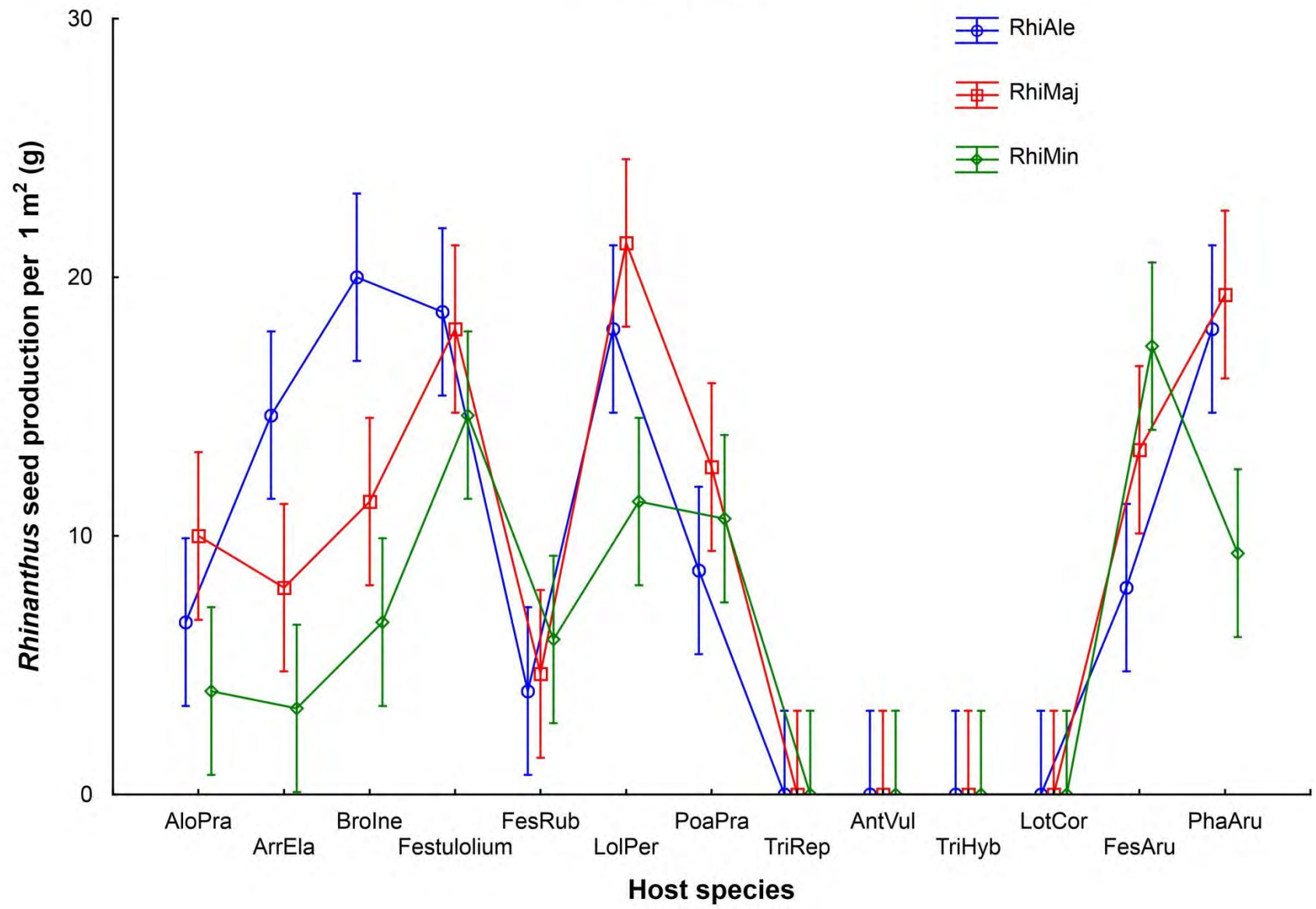


Hledání vhodného hostitele pro kokrhele (*Rhinanthus sp.*) – polní test



Hledání vhodného hostitele pro kokrhele (*Rhinanthus sp.*) – polní test

2nd year: 2017



Sklizeň kokrhele s dosoušením: 'stará' technologie (2012 – 2017)

- rostliny musí být posečeny před dozráním, aby se zamezilo ztrátě semen vypadáním
- transport po zavadnutí na řádcích na slunci do krytých prostor
- tobolky dozrávají po 1 – 2 týdnech a následně semena vypadávají



Polní produkce osiva kokrhele: 'nová' technologie (2016 – dosud)



Klasická dvoufázová technologie
využívající sečení diskovou sekačkou a
sklízecí mlátičkou



Čištění osiva

- využití standardních čistících strojů používaných pro trávy (DLF Seeds Ltd.)



Rhinanthus minor – Kokrhel menší

http://www.crocus.co.uk/plants/_/rhinanthus-minor/classid.2000018815/

50 semen = 2,- EUR

<http://www.seedaholic.com/rhinanthus-minor-yellow-rattle.html>

300 semen = 2,- EUR

<http://wildseed.co.uk/species/view/2>

1 kg semen = 260,- EUR

Rhinanthus alectorolophus – Kokrhel luštinec

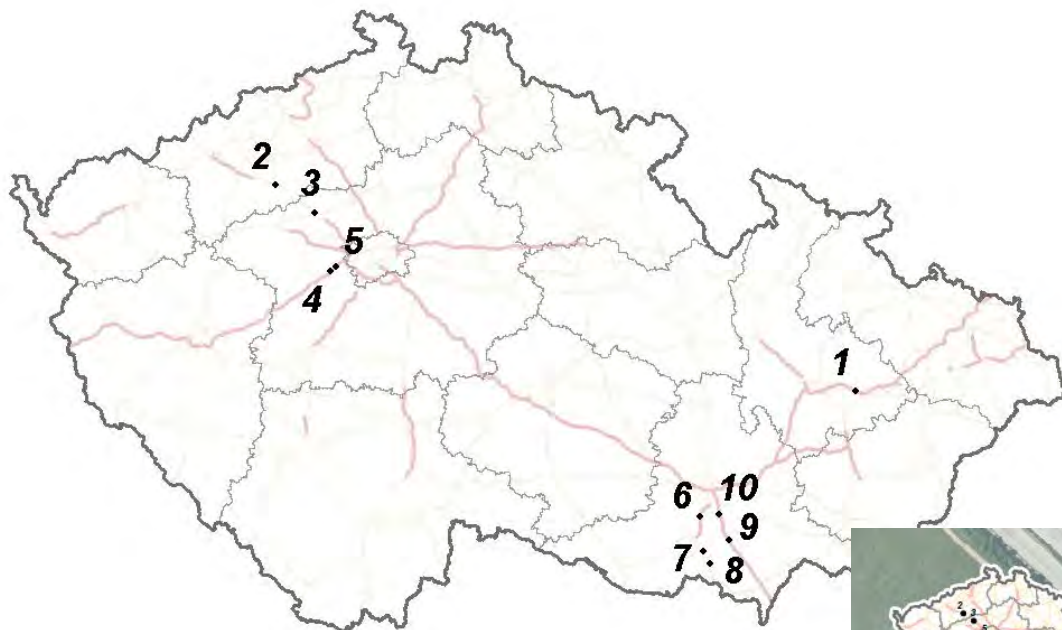
<http://b-and-t-world-seeds.com/cartall.asp?species=Rhinanthus%20alectorolophus&sref=80586>

1 kg semen = 633,- EUR

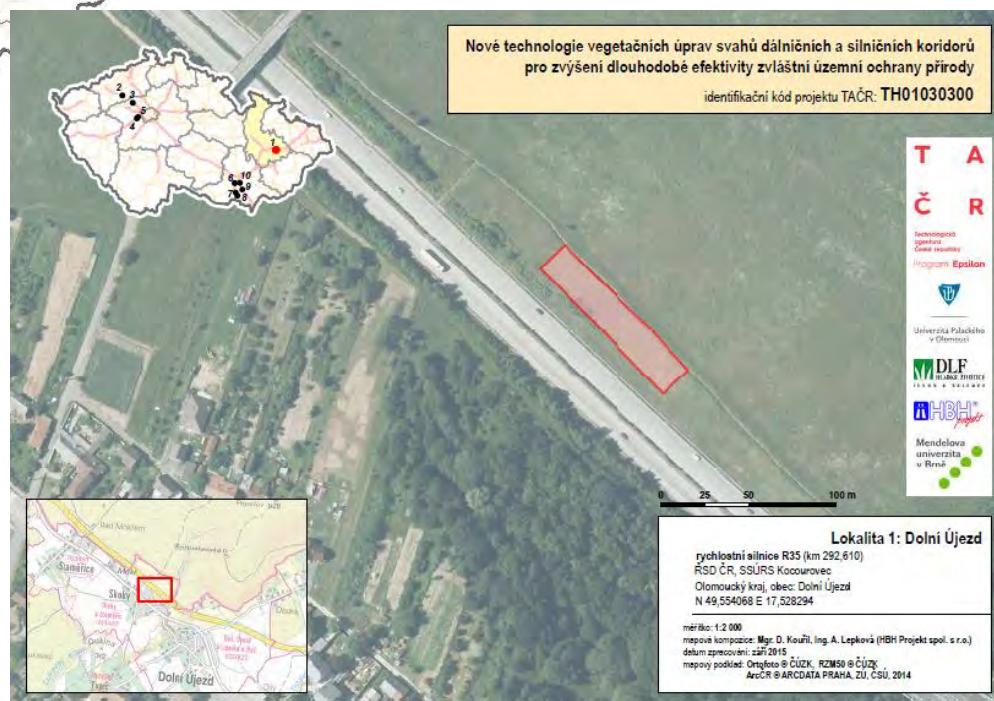
Naše předpoklady na základě polních pokusů

Potenciální výnosy osiva: 200 – 500 kg / 1 ha (v porostech kostřavy rákosovité)

Potenciální cena osiva na trhu: 6 – 8,- EUR / 1 kg



Mapa experimentálních lokalit na
dálničních svazích s detailním
zakreslením plochy č. 1 u Velkého
Újezda (OL)

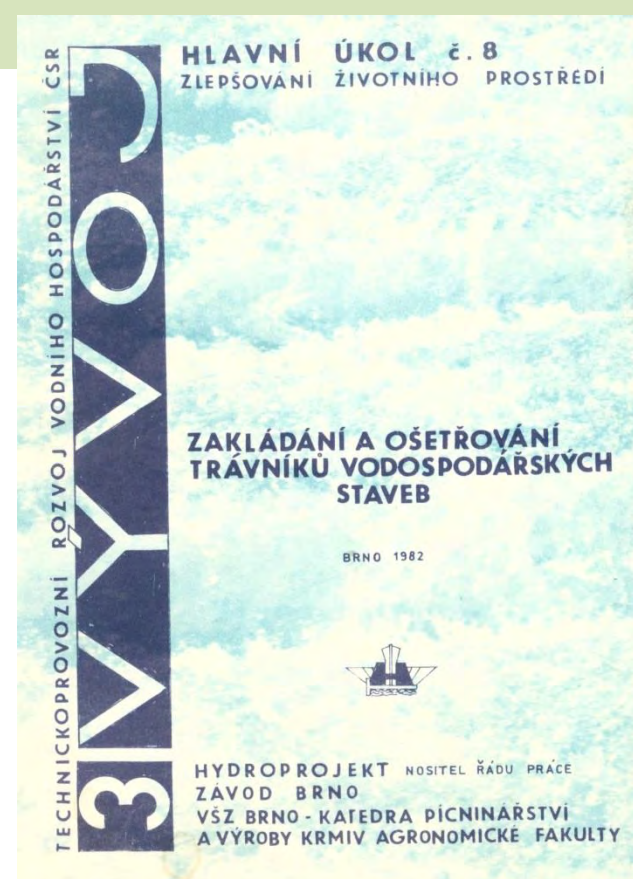
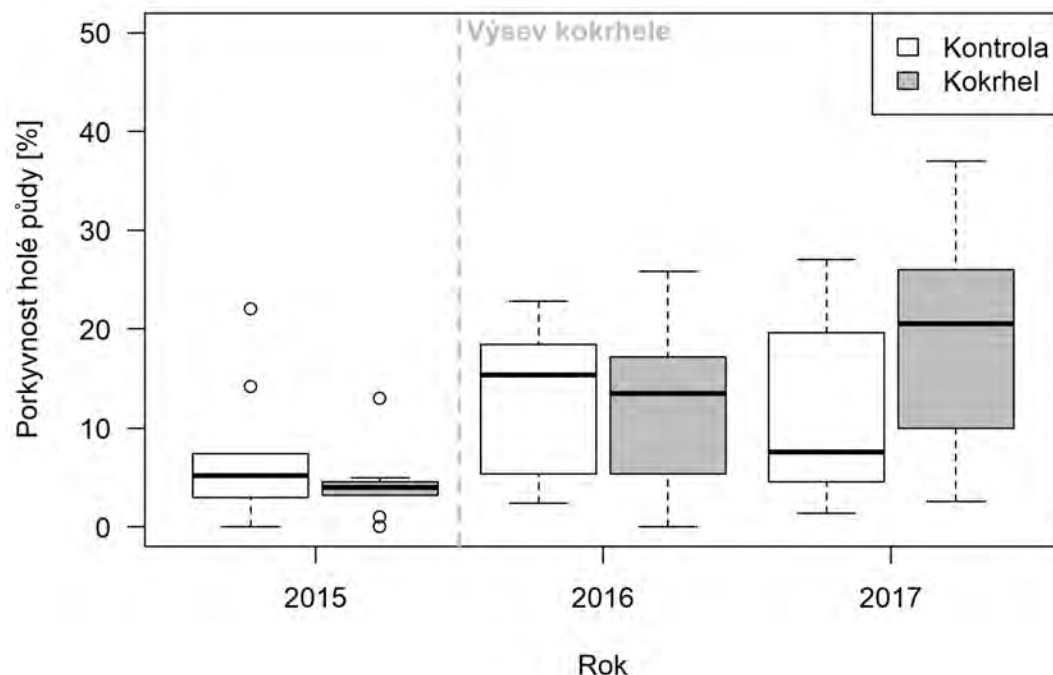


Podzimní výsev a jarní oplocování pokusných ploch na okrajích dálnic

- 10 modelových lokalit podél dálnic a silnic
- podzimní odstranění stařiny a výsev pro překonání dormance, klíčí na jaře
- nutné oplocení v období tvorby poupat a kvetení na ochranu před spásáním srnčí zvěří

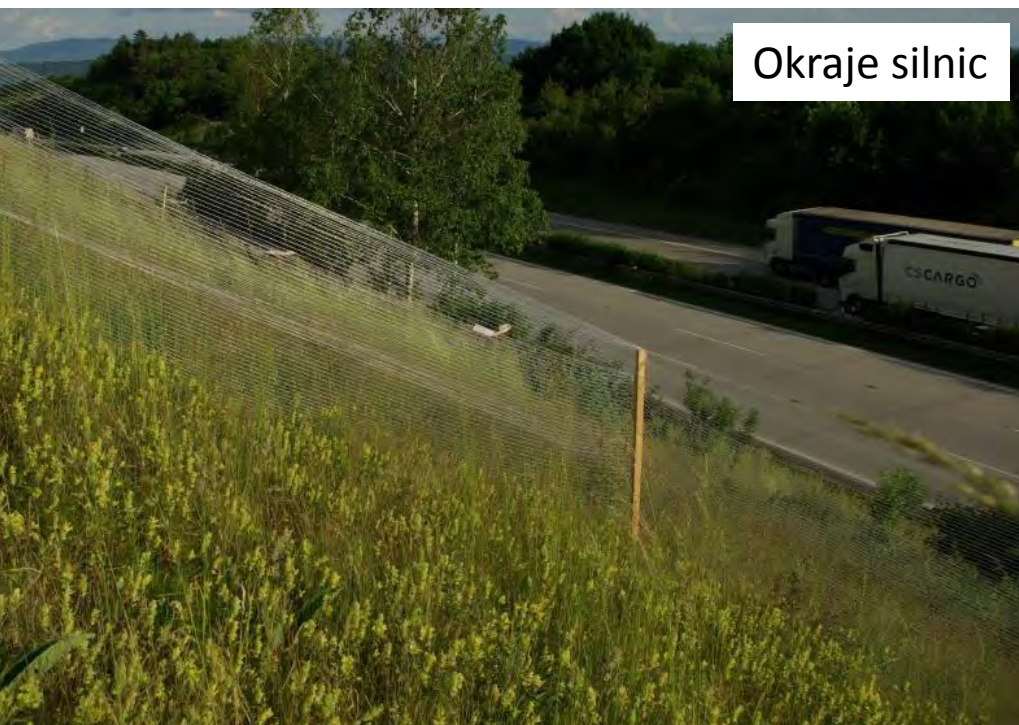


Problematika eroze po omezení travního zápoje



- Obava ze **zvýšeného rizika půdní eroze** po omezení pokryvnosti bylinného patra po přísevu kokrhele.
- **Zvýšení pokryvnosti holé půdy o 10%** (z 10 na 20%), hranice pro předání vegetačních úprav je max. 50%.
- Největší **riziko vzniku půdní eroze hrozí** bezprostředně před a **po výsevu travní směsi**.
- **Menší podíl holé půdy je nezbytný** pro hnízdění některých druhů hmyzu a uchycení semenáčků kvetoucích bylin.

APLIKACE: potlačení agresivních trav (vlevo) a podpora diverzity (napravo)



Okraje silnic



Městské trávníky



Lesní mýtiny



Golfová hřiště: roughs

Děkuji Vám za pozornost

