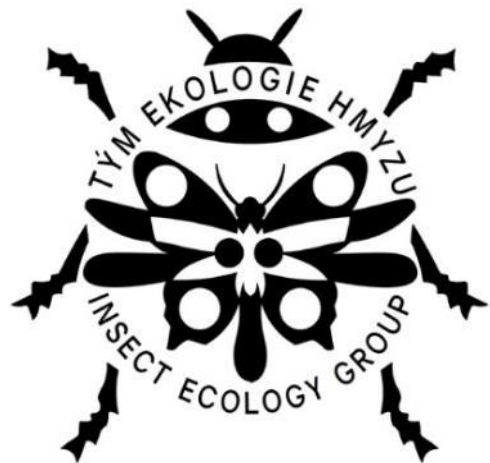


Nektarodárné biopásy = neprodukční biotopy pro podporu biodiverzity bezobratlých v zemědělské krajině

Martin Štrobl, Michal Knapp, E. González, V. Pařízek, T. Dvořák, A. Venturo, Vevera J., Řebíček P. et al.



Biopásy v ČR (AEKO)

Nektarodárné biopásy –
2188 ha (2024)

Krmné biopásy – 255
žadatelů, 3392 ha (2024)

Kombinované – 158 ha
(2024)

MZe AEKO – metodika k
nařízení vlády č. 80/2023 Sb.;
novela n.v. č.41/2025 Sb.)



EVROPSKÁ UNIE
Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
Evropa investuje do venkovských oblastí
Program rozvoje venkova



Agroenvironmentálně-klimatická opatření
Strategický plán SZP na období 2023-2027

Biopásy



Informační materiál pro zemědělce

Ing. Ludvíková

Hlavní funkce biopásů pro bezobratlé i obratlovce

- Potravní nabídka
- Úkryt a životní prostor
- Přezimování a rozmnožování

Autor: Tomáš Jůnek



A. Schmidt et al. / Basic and Applied Ecology 58 (2022) 15–25

21

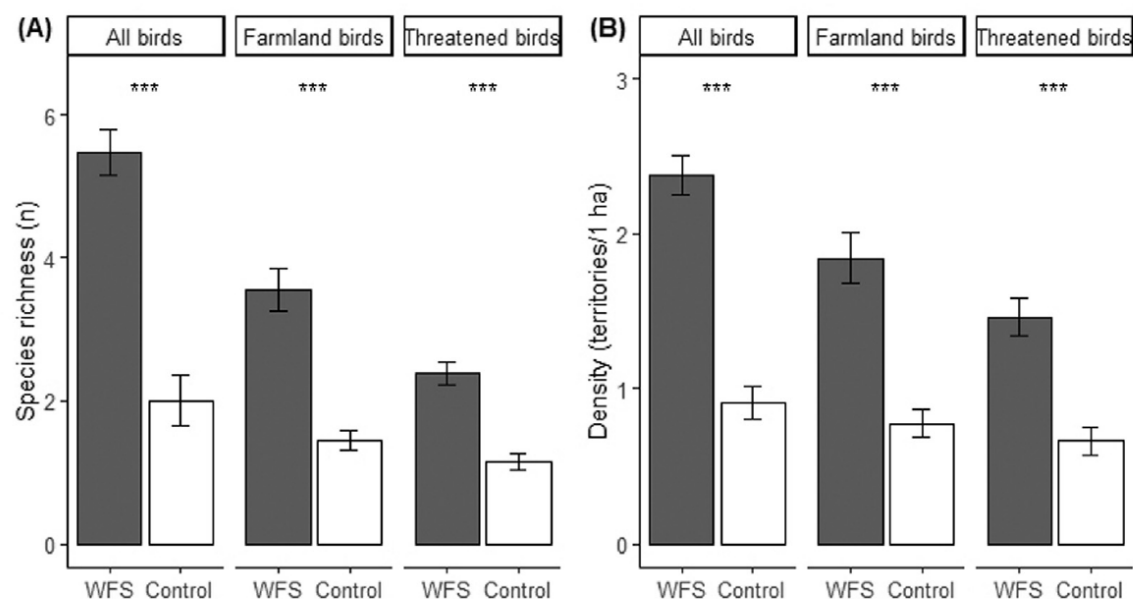
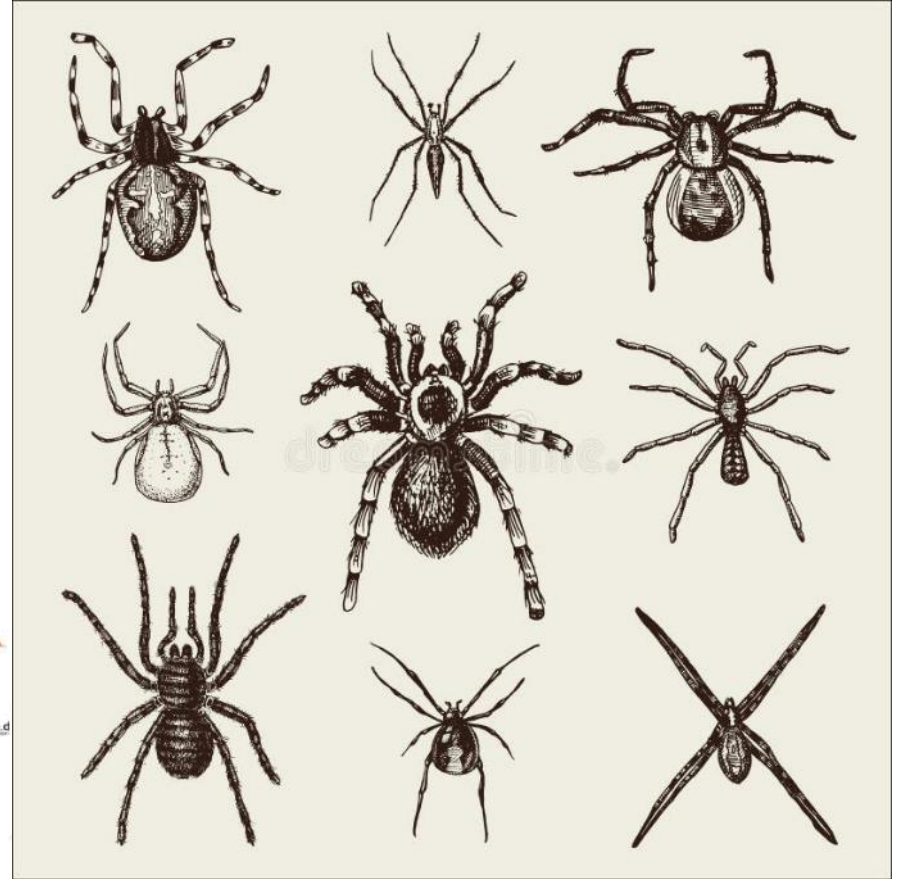
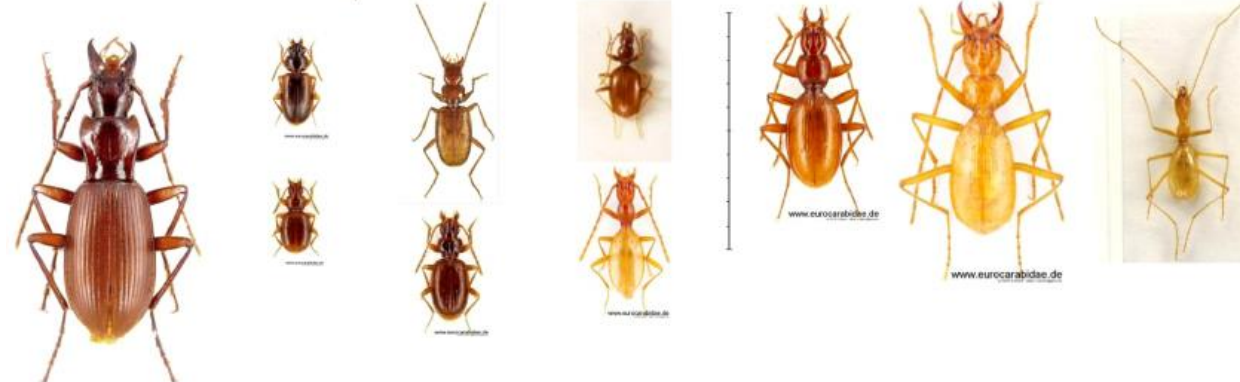


Fig. 3. Mean species (A) richness and territory density (B) ($\pm$ SE) of all birds, farmland bird and threatened bird species on wildflower strip (WFS) and control plots. Differences between plot types were tested using Mann-Whitney U-tests (***) $P < 0.001$.

Bezobratlí poskytují cenné ekosystémové služby

– benefits pro zemědělce

My jsme predátoři





**My jsme parazitoidi –
přirození bojovníci se škůdci**



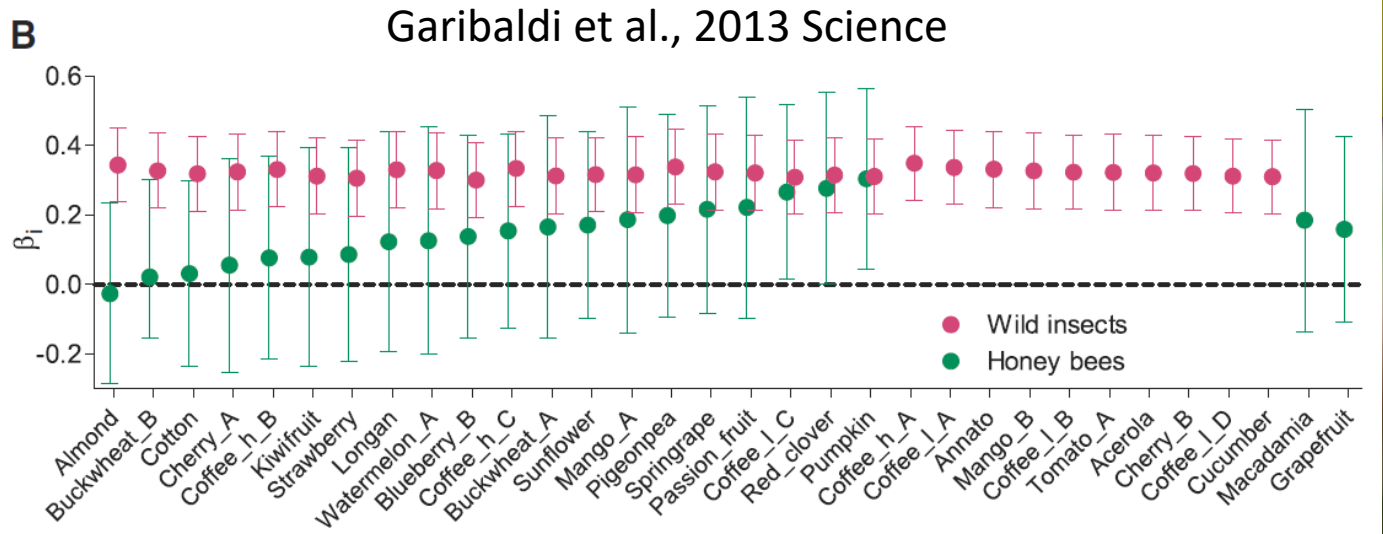
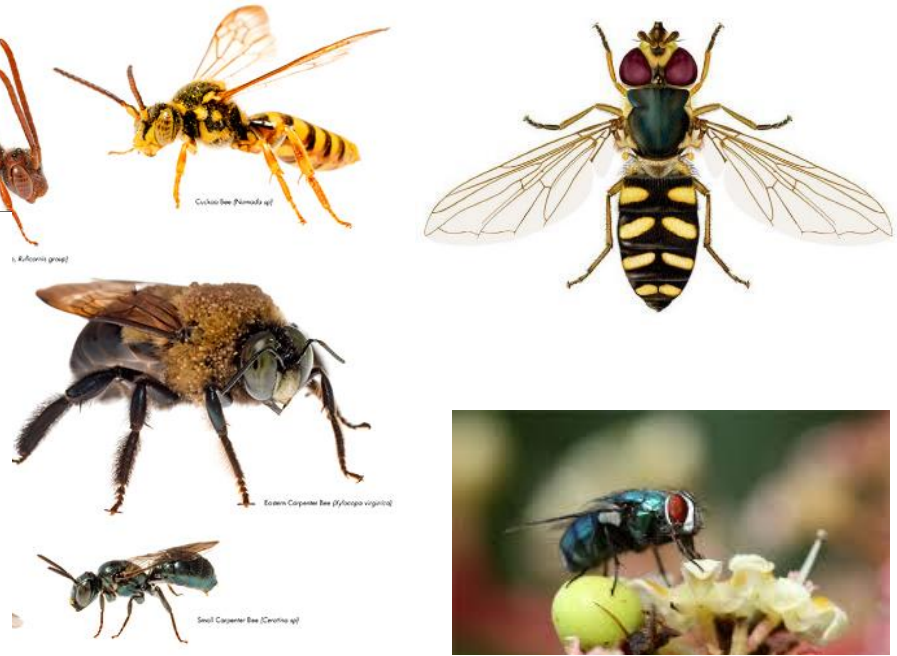


REPORTS

Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance

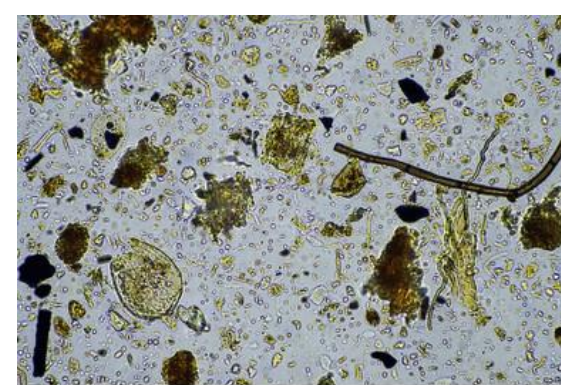
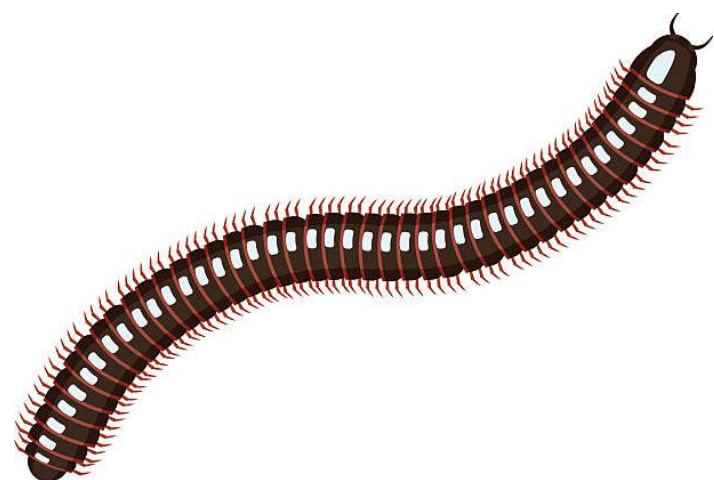
Lucas A. Garibaldi,^{1*} Ingolf Steffan-Dewenter,² Rachael Winfree,³ Marcelo A. Aizen,⁴ Riccardo Bommarco,⁵ Saul A. Cunningham,⁶ Claire Kremen,⁷ Luísa G. Carvalheiro,^{8,9} Lawrence D. Harder,¹⁰ Ohad Afik,¹¹ Ignasi Bartomeus,¹² Faye Benjamin,³ Virginie Boreux,^{13,14} Daniel Cariveau,³ Natacha P. Chacoff,¹⁵ Jan H. Dudenhöffer,¹⁶ Breno M. Freitas,¹⁷ Jaboury Ghazoul,¹⁴ Sarah Greenleaf,⁷ Juliana Hipólito,¹⁸ Andrea Holzschuh,² Brad Howlett,¹⁹ Rufus Isaacs,²⁰ Steven K. Javorek,²¹ Christina M. Kennedy,²² Kristin M. Krewenka,²³ Smitha Krishnan,¹⁴ Yael Mandelik,¹¹ Margaret M. Mayfield,²⁴ Iris Motzke,^{13,23} Theodore Munyuli,²⁵ Brian A. Nault,²⁶ Mark Otieno,²⁷ Jessica Petersen,²⁶ Gideon Pisanty,¹¹ Simon G. Potts,²⁷ Romina Rader,²⁸ Taylor H. Ricketts,²⁹ Maj Rundlöf,^{5,30} Colleen L. Seymour,³¹ Christof Schüepp,^{32,33} Hajnalka Szentgyörgyi,³⁴ Hisatomo Taki,³⁵ Teja Tscharnkte,²³ Carlos H. Vergara,³⁶ Blandina F. Viana,¹⁸ Thomas C. Wanger,²³ Catrin Westphal,²³ Neal Williams,³⁷ Alexandra M. Klein¹³

The diversity and abundance of wild insect pollinators have declined in many agricultural landscapes. Whether such declines reduce crop yields, or are mitigated by managed pollinators such as honey bees, is unclear. We found universally positive associations of fruit set with flower visitation by wild insects in 41 crop systems worldwide. In contrast, fruit set increased significantly with flower visitation by honey bees in only 14% of the systems surveyed. Overall, wild insects pollinated crops more effectively; an increase in wild insect visitation enhanced fruit set by twice as much as an equivalent increase in honey bee visitation. Visitation by wild insects and honey bees promoted fruit set independently, so pollination by managed honey bees supplemented, rather than substituted for, pollination by wild insects. Our results suggest that new practices for integrated management of both honey bees and diverse wild insect assemblages will enhance global crop yields.

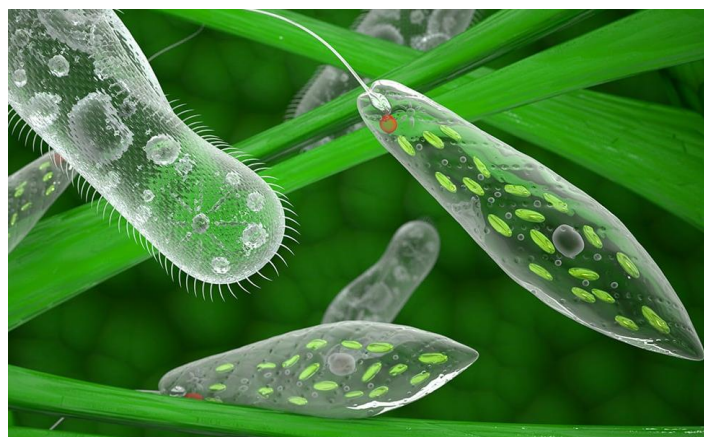


ny opylovači





A my jsme dekompozitoři!



Umístění biopásů by mělo být co nejefektivnější pro přírodu i zemědělce

- Okraj pole vs. uvnitř pole
 - Množství otevřených extenzivních stanovišť v krajině
 - Propojenost stanovišť – aby se organismy mohly krajinou pohybovat
 - Velikost stanovišť (hlavně těch dominantních)
 - Různorodost na malé prostorové škále – „občanská vybavenost pro přírodu“
- Racionalizace opatření pro zemědělce
 - Využívat primárně plochy, kde je dlouhodobě menší výnos
 - Na šířce biopásů záleží (optimálně ≥ 18 m) – predace drobné zvěře
 - Nárazníková zóna (veřejnost, zástavba)
 - Lokální souvislosti (např. přemnožená zvěř)



Studijní systém VIN AGRO s.r.o.

System nektarodárných biopásů od 2020/2021

Nejsme omezeni pravidly dotačního titulu ...
můžeme si „hrát“ 😊

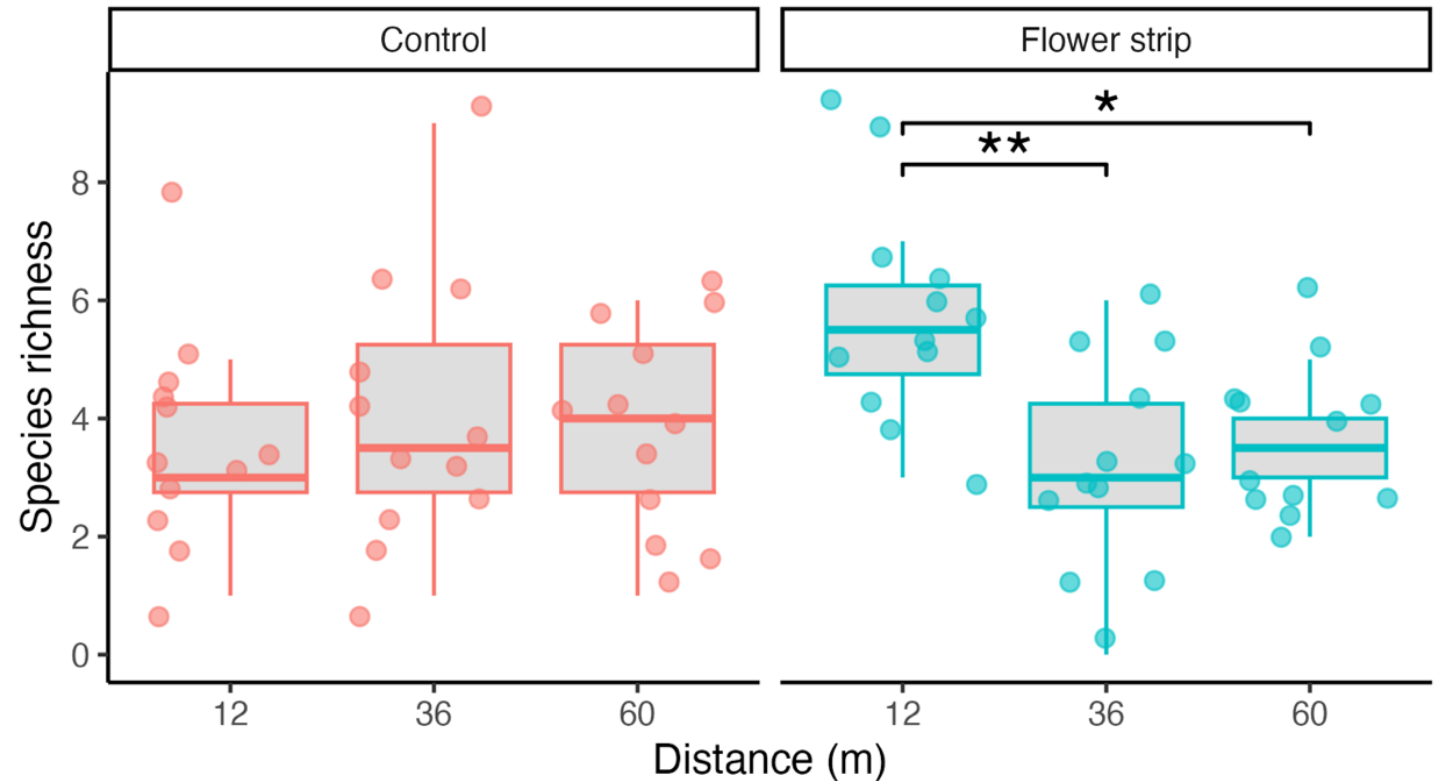
Termín výsevu (jaro/podzim)

Testování různých druhů směsí

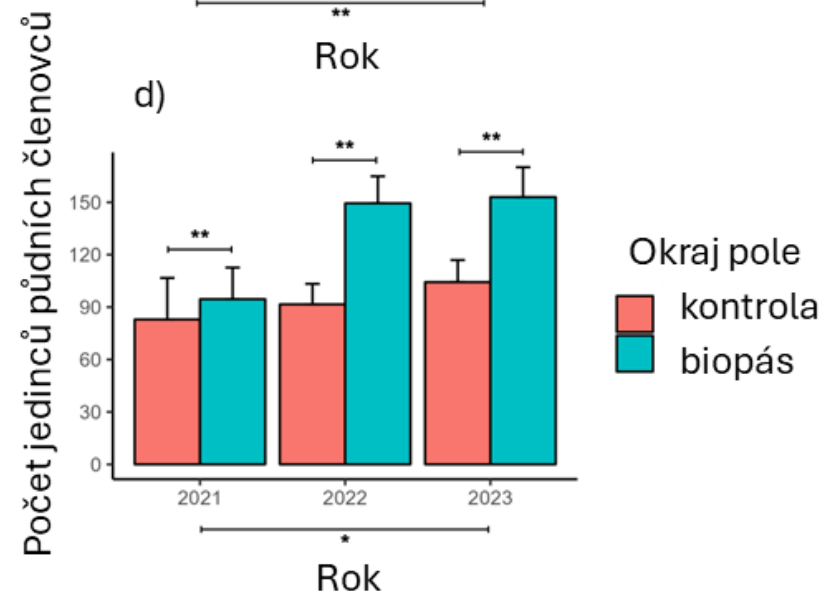
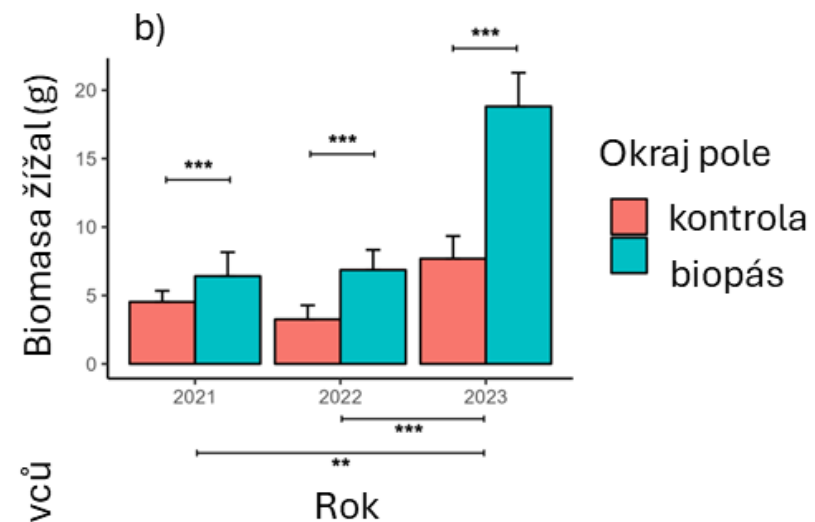
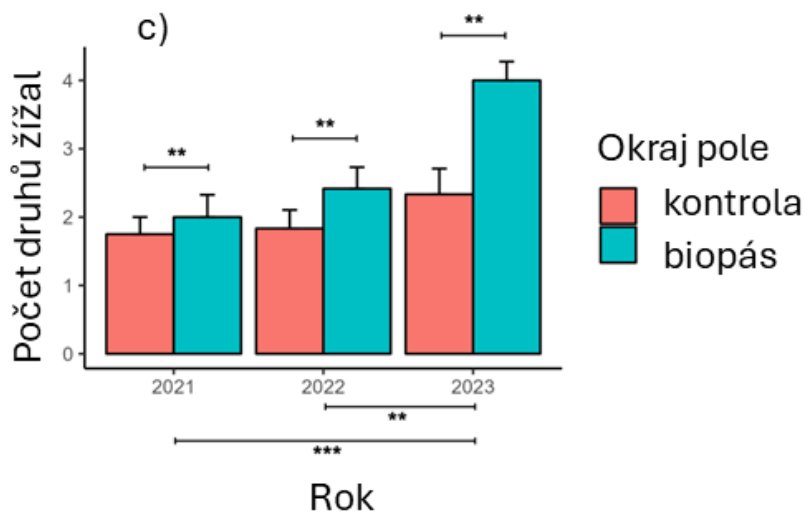
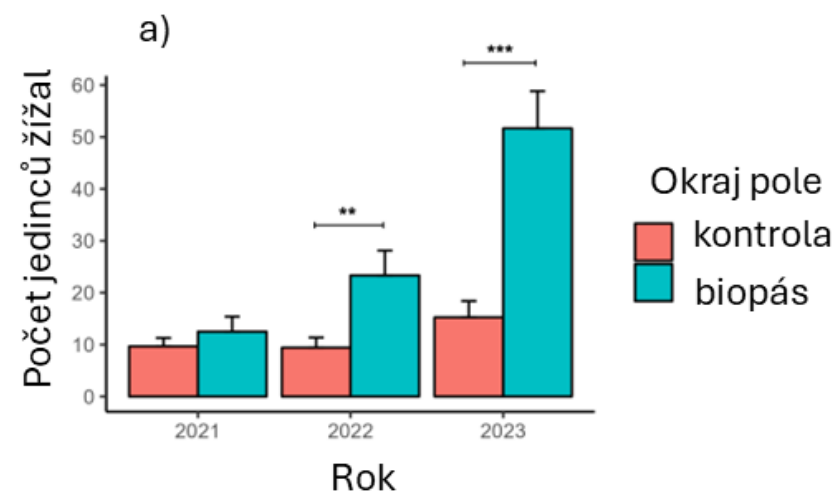
Výzkum managementu biopásů

Výzkum ekosystémových služeb a podpory
biodiverzity

Vliv nektarodárných biopásů na diverzitu blanokřídlých opylovačů



Nektarodárné biopásy a jejich vliv na půdní faunu



„Stárnutí biopásů“ - dlouhodobé nektarodárné biopásy?

- **Volba směsi**

stabilita rostlinných společenstev
vs.

zdroje pro opylovače

- **Termín založení na podzim/jaře?**

- **Pro mnoho skupin organismů čím starší, tím lepší?**



Autor: Tomáš Jůnek

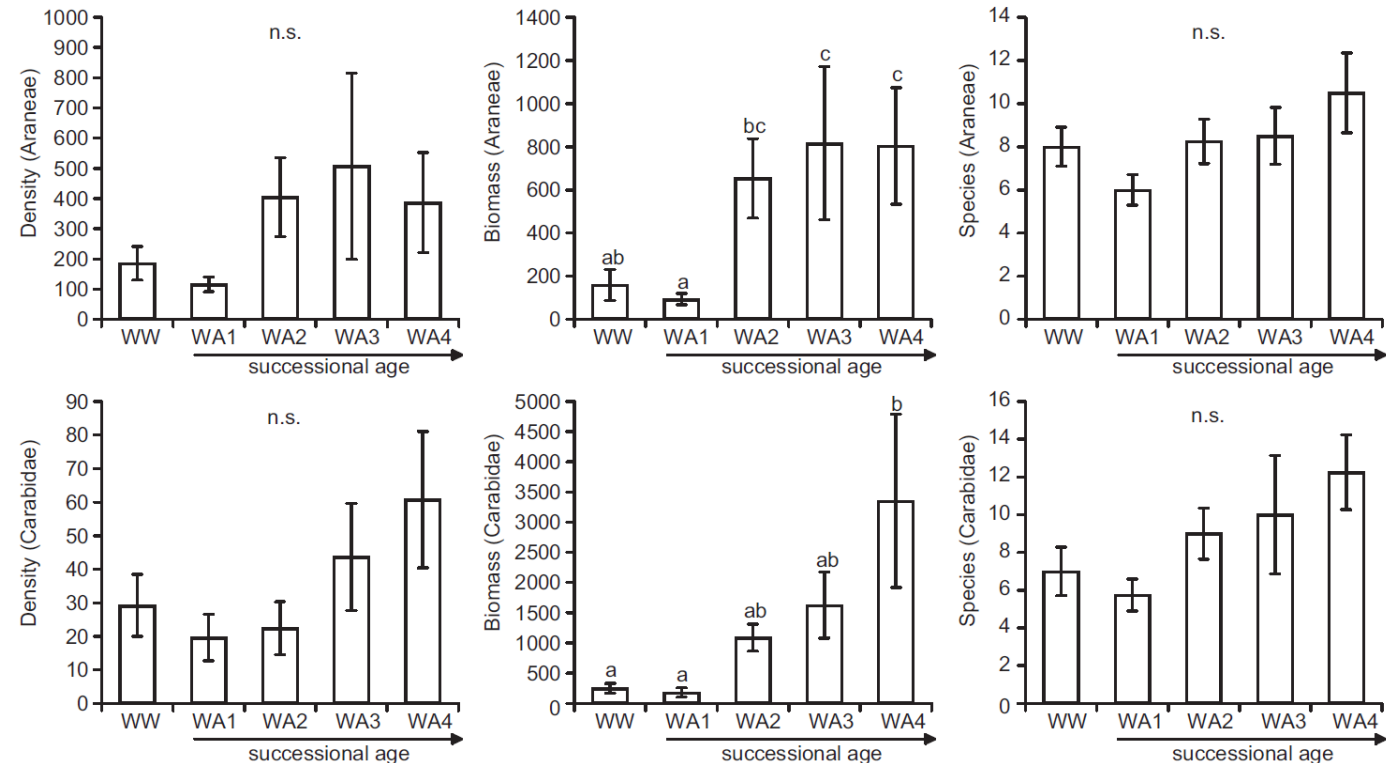
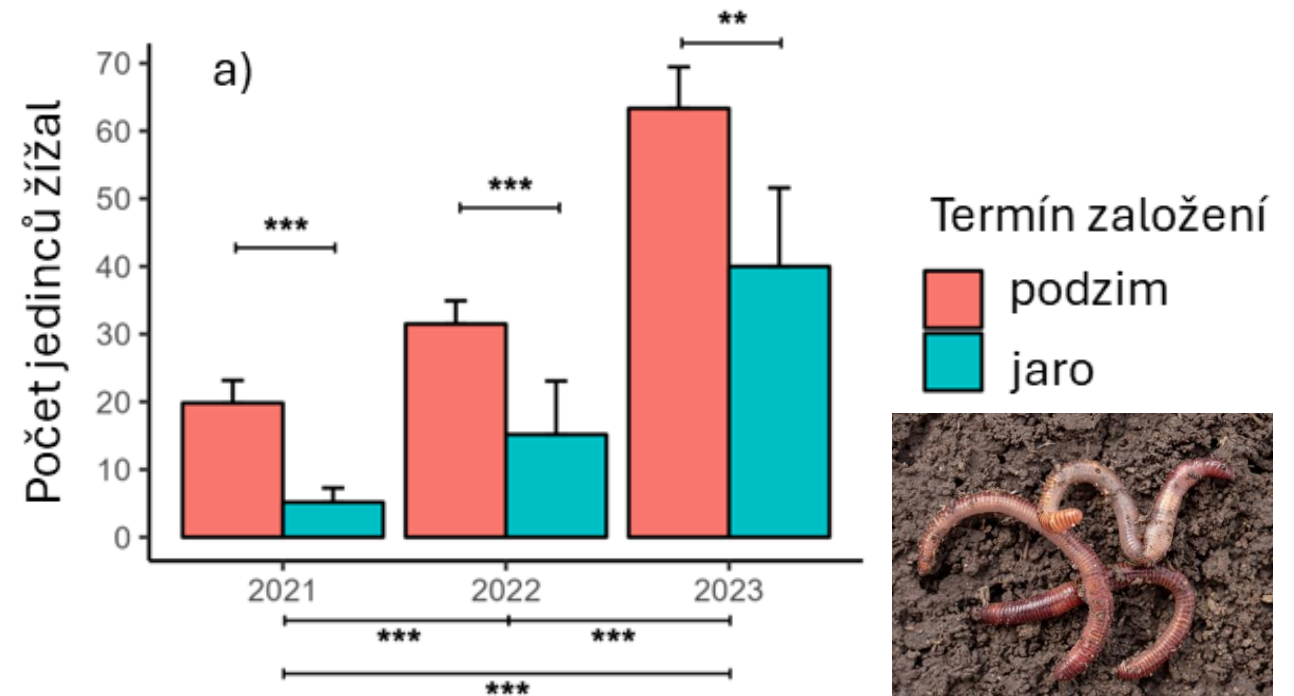
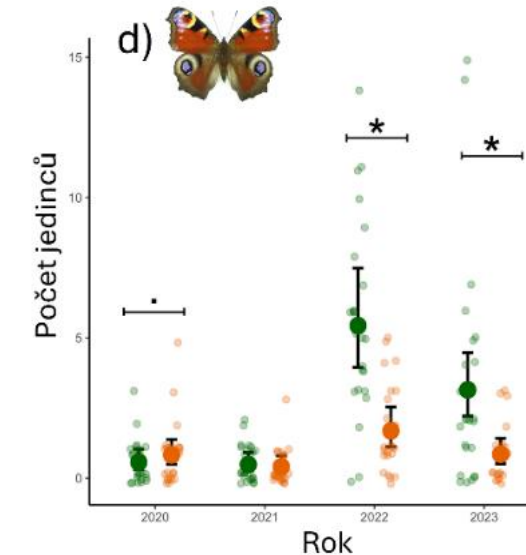
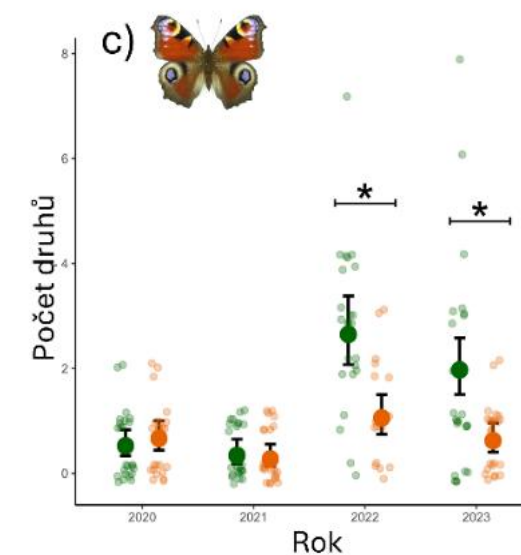
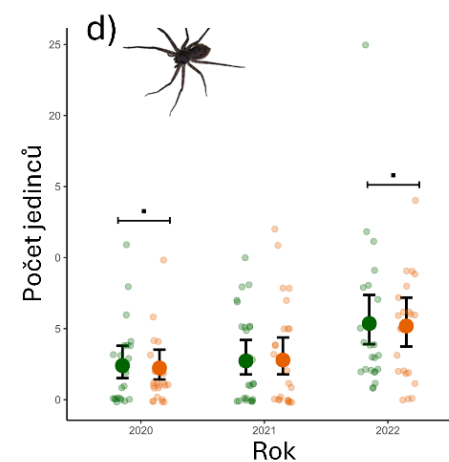
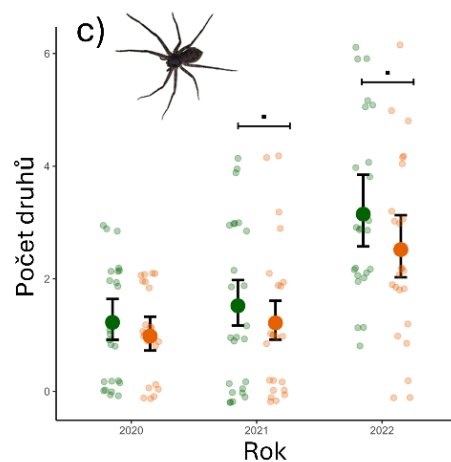
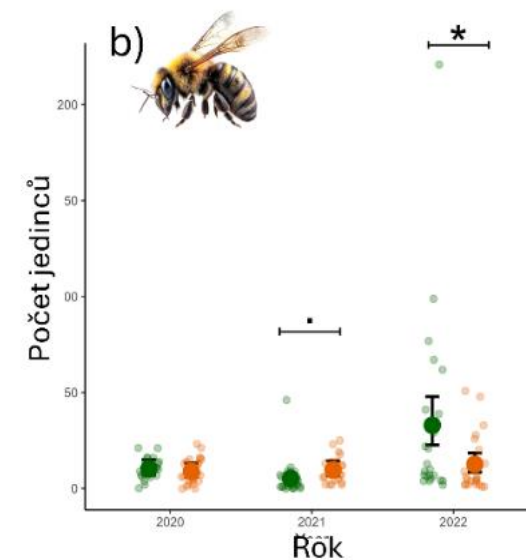
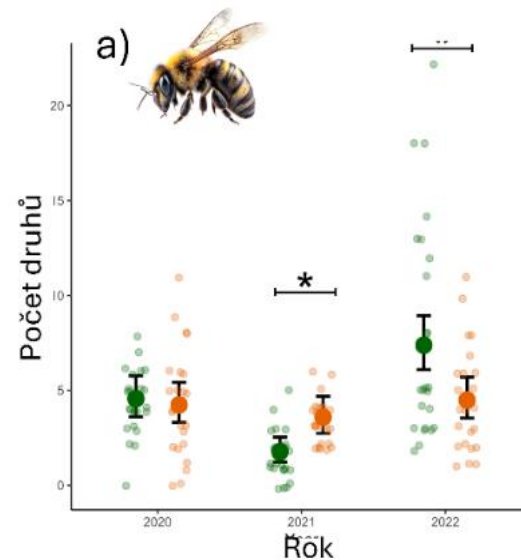
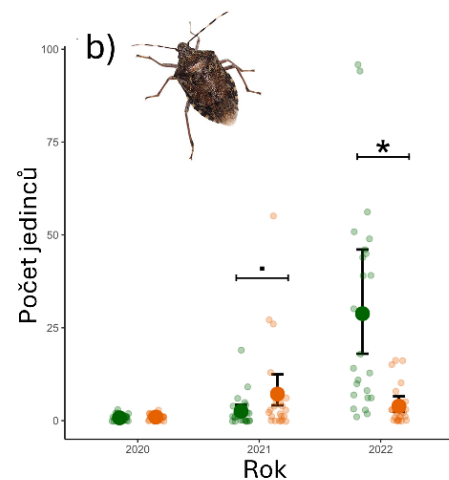
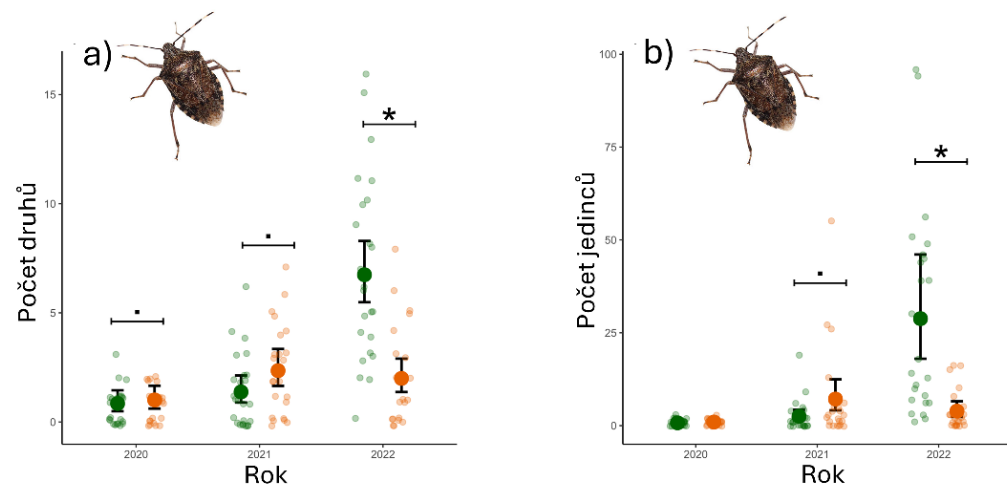


Fig. 1. Density, biomass and species richness of Araneae and Carabidae (mean $\pm$ SE) at winter wheat fields (WW) and 1- to 4-year-old wildflower sites (WA1–WA4). Different letters denote significant differences between habitat types (Tukey: $p < 0.05$, $n = 20$), n.s. = not significant. Arrows indicate the successional gradient for correlation analyses.

Efekt termínu založení a stárnutí nektarodárných biopásů na početnost žížal



Efekt stárnutí biopásů na opylovače a členovce žijící na vegetaci



Treatment

• květnatý pás

• kontrola

Skladba směsi u nektarodárného biopásu

- **Podmínky AEKO**
- Druhová rozmanitost rostlin
- Funkční rozmanitost
- Více různých druhů bylin
- Miříkovité („mrkve“)
- Lokální podmínky
- Stabilita a vývoj vegetace?

Část B. Nektarodárný biopás

1. Jeteloviny:

Č.	Druh
1.	Jetel luční – diploidní odrůdy (<i>Trifolium pratense</i> L.)
2.	Komonice bílá (jednoleté i d (<i>Melilotus albus</i> Med.)
3.	Úročník bolhoj (<i>Anthyllis vulneraria</i> L.)
4.	Vičenec ligrus (<i>Onobrychis viciaefolia</i> L.)
5.	Vikev setá (<i>Vicia sativa</i> L.)
6.	Vojtěška setá (<i>Medicago sativa</i> L.)
7.	Čičorka pestrá (<i>Securigera varia</i> L.)

Ve směsi osiv jsou použity nejméně 4 druhy ze seznamu v minimálním celkovém množství ve směsi 15 kg na 1 hektar

2. Plodiny:

Č.	Druh
1.	Hořčice bílá (<i>Sinapis alba</i> L.)
2.	Pohanka obecná (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench)
3.	Svazenka vratičolistá (<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.)
4.	Svazenka shloučená (<i>Phacelia congesta</i>)
5.	Slunečnice roční (<i>Helianthus annuus</i> L.)

Ve směsi osiv jsou použity nejméně 2 druhy plodin ze seznamu v minimálním celkovém množství 5 kg na 1 hektar a maximálním celkovém množství 7 kg na hektar. Zastoupení hořčice bílé ve směsi osiv činí maximálně 1,5 kg na 1 hektar, zastoupení svazenky vratičolisté činí maximálně 1,0 kg na 1 hektar.

3. Byliny

Č.	Druh
1.	Kmín kořený (<i>Carum carvi</i> L.)
2.	Mrkev krmná (<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>sativus</i>)
3.	Sléz lesní (<i>Malva sylvestris</i> L.)
4.	Divizna velkokvětá (<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.)

Výsev jiných druhů plodin nad rámec výčtu jetelovin, plodin a bylin v osevni směsi pro nektarodárné biopásy podle bodů 1, 2 a 3 není považován za porušení podmínky.

Ve směsi osiv je použit nejméně 1 druh ze seznamu bylin v minimálním celkovém množství 2,5 kg na 1 hektar a maximálním celkovém množství 5 kg na 1 hektar.



Složení směsi, optimální podíl travin ???

- Experimentální biopásky v různých částech ČR



standardní směs Seed Service s.r.o. (2600,- Kč/ha)		vylepšená směs Seed Service s.r.o. (5000,- Kč/ha)	
Rostlina	složení kg/ha	Rostlina	složení kg/ha
vikev setá	5,31	vikev setá	3,18
vičenec ligrus	5,31	vičenec ligrus	3,18
jetel luční	4,25	jetel luční	2,55
jetel plazivý	0,43	jetel plazivý	0,26
jetel zvrhlý	0,43	jetel zvrhlý	0,26
štírovník růžkatý	0,21	štírovník růžkatý	0,13
komonice bílá	1,06	komonice bílá	0,64
pohanka obecná	2,65	pohanka obecná	1,59
hořčice bílá	1,59	hořčice bílá	0,96
svazenka vratičolistá	1,06	svazenka vratičolistá	0,64
kmín kořený	2,65	kmín kořený	1,59
sléz lesní	0,05	sléz lesní	0,03
řebříček obecný	0,01	řebříček obecný	0,01
		kostřava (směs druhů)	5,41
		lipnice luční	1,35
		mrkev obecná	1,69
		pastinák setý	0,68
		šalvěj přeslenitá	0,23
		hvozdík kartouzek	0,45
		chrpa luční	0,05
		krvavec menší	0,01
		šedivka šedá	0,02

Jak to také vypadalo

80%

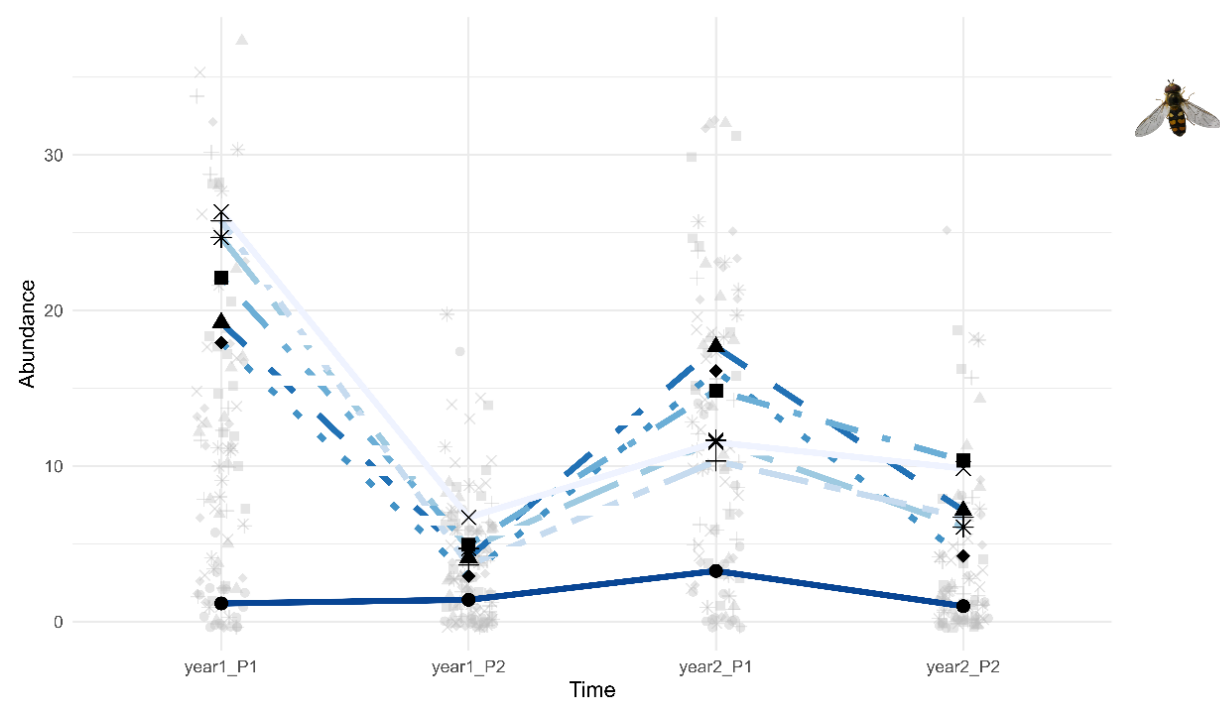
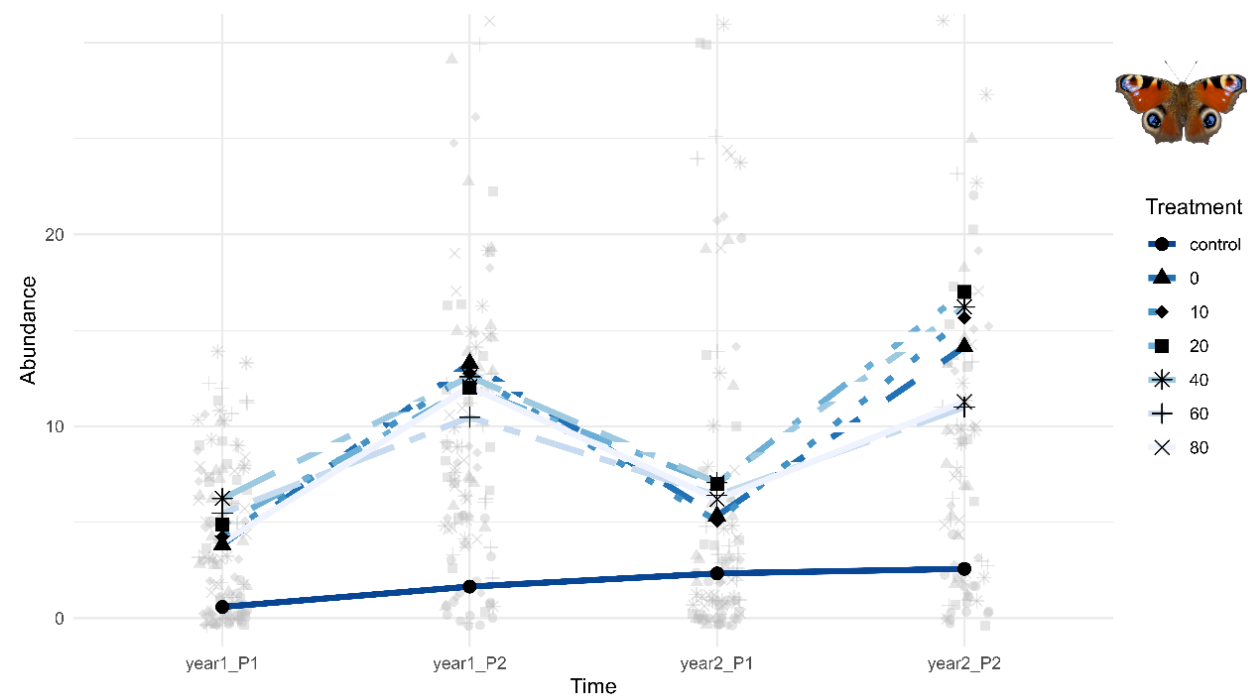


10%



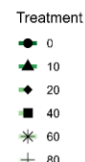
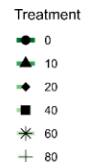
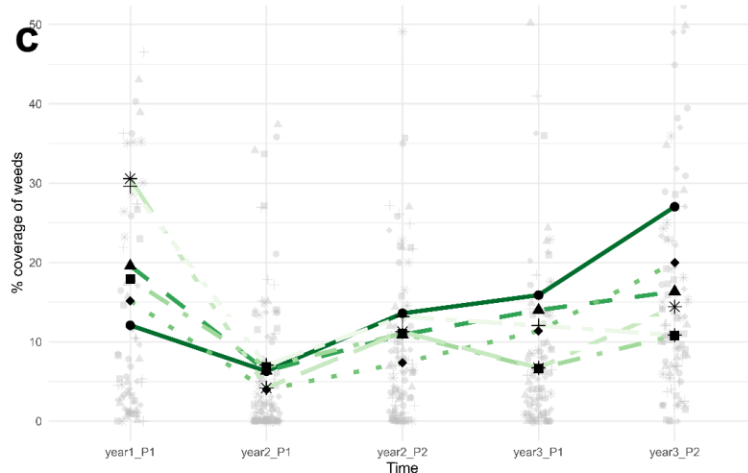
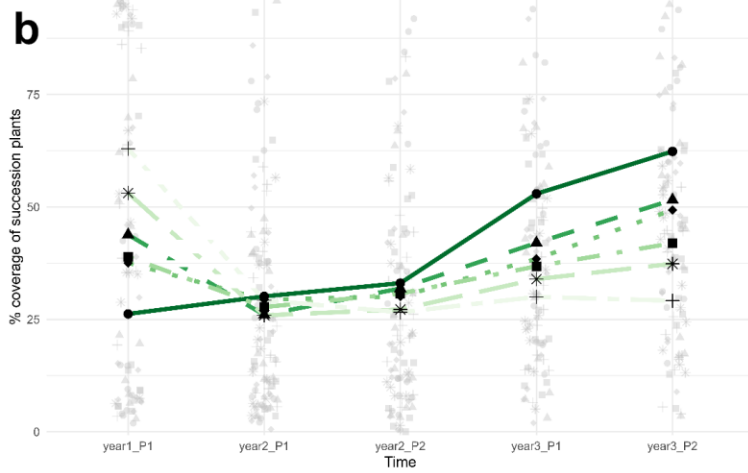
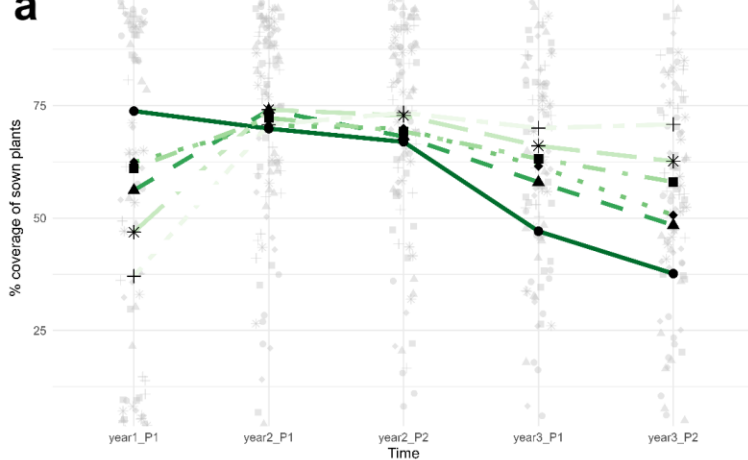


VIN AGRO po 5 letech

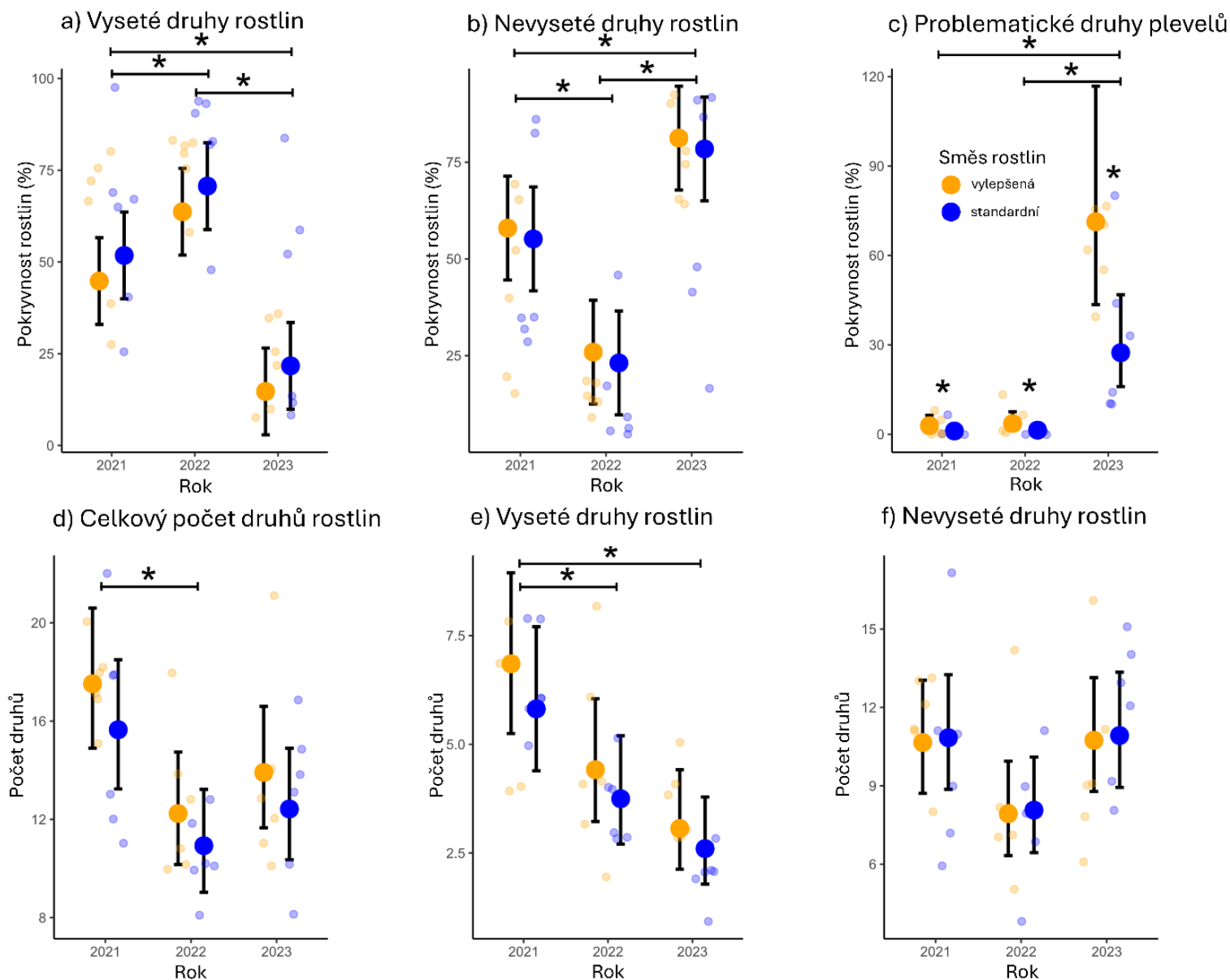




A co na to „plevel“ (necílové druhy rostlin)?



A co na to „plevel“ (lokální situace Vinagro)

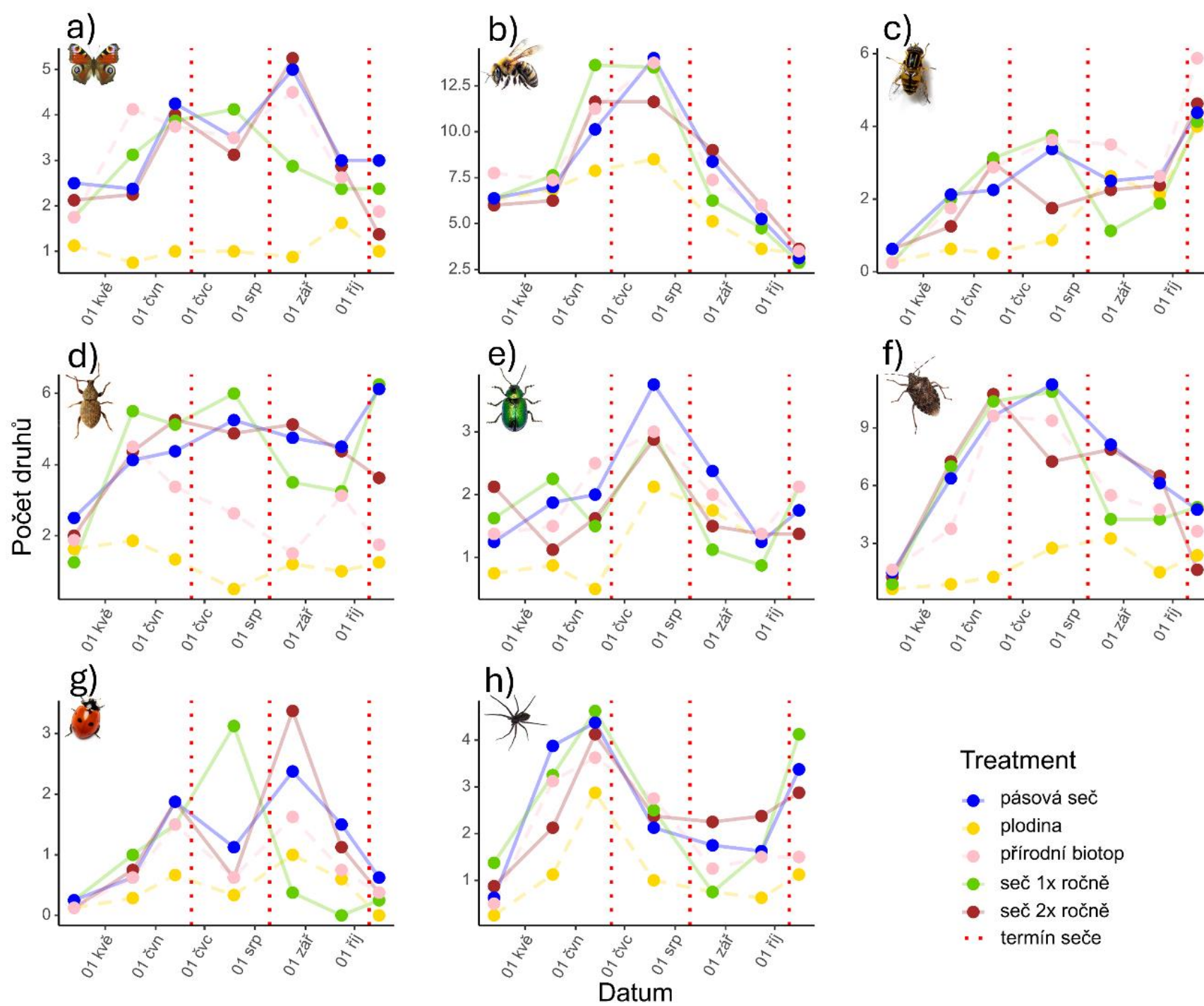


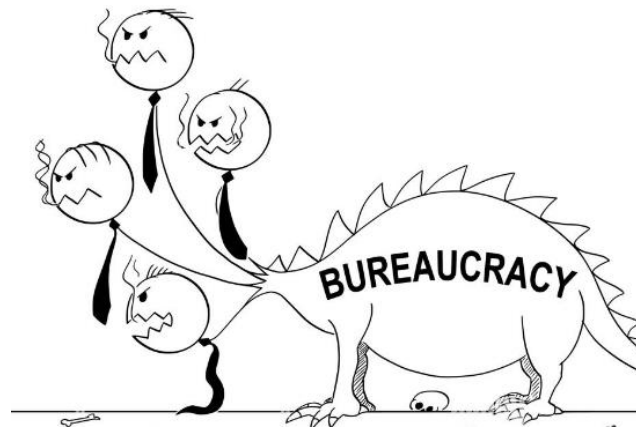
A co na to „plevel“ (necílové druhy rostlin)?

- Příprava půdy před setím
- Předplodina
- Volba rostlin ve směsi
- Semenná banka
- Klimatické podmínky
- Způsob a načasování managementu
- Včasné lokální zásahy (sveřepy)

Výzkum vlivu režimu seče na fungování biopásů







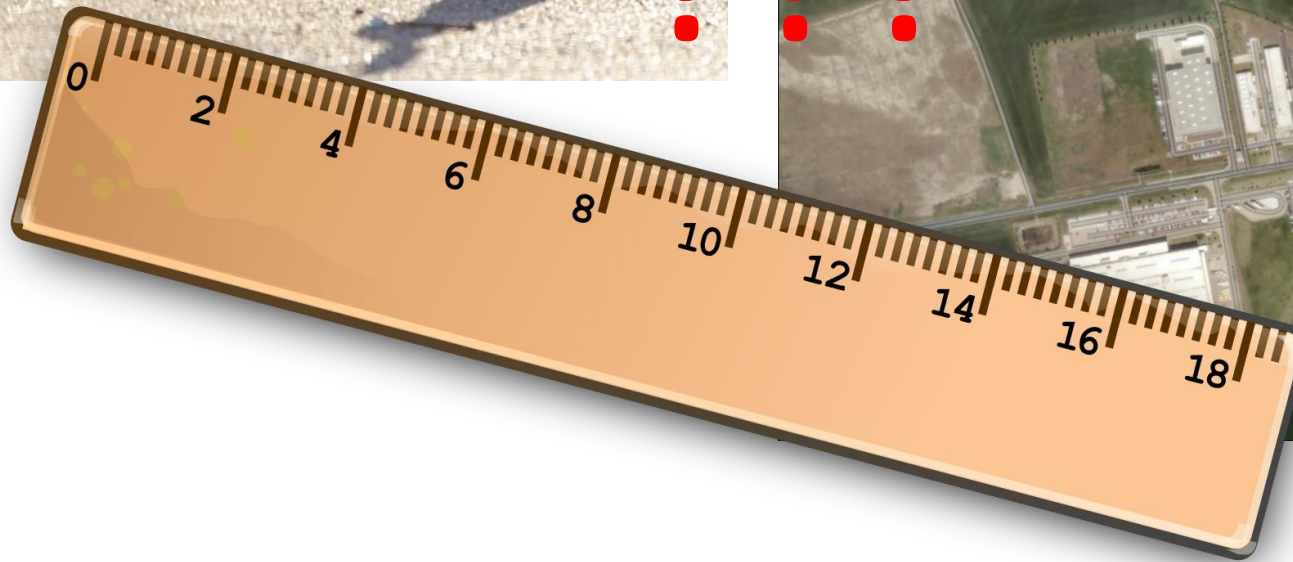
Co zemědělce odrazuje od zakládání biopásů, případně na jaké problémy naráží?

- Mnoho práce navíc?
- **Kam se sklizenou hmotou?**
- **Potenciální sankce?**
- Hraboši?
- **Plevele?**
- **Byrokracie, složitost dotačních titulů?**
- Rentabilita?
- Praha = specifikum samo o sobě...

Další směřování výzkumu?????

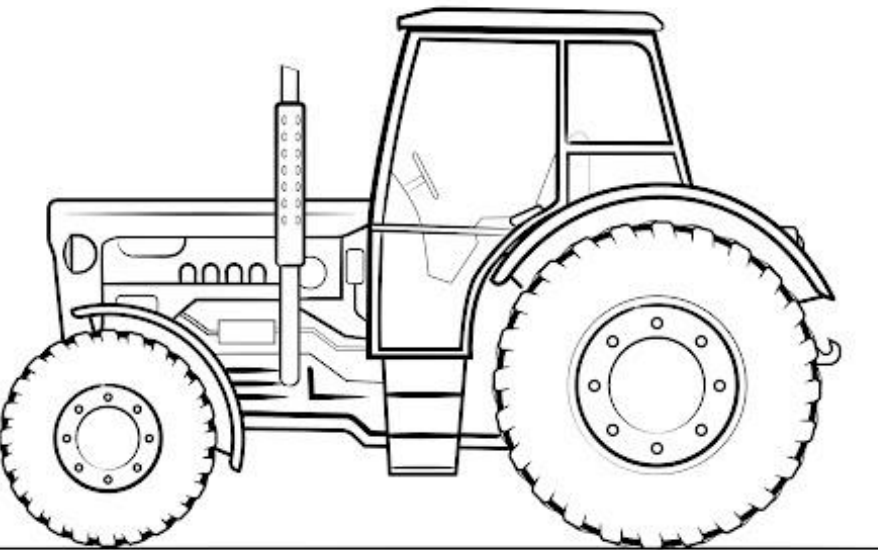


Byrokracie, složitost dotačních titulů?



Pojezdy/přejez

- V rámci opatření AEKO zakázané mimo úkon seče (sankce 10 % na PB)
- „Kolejáky“ → tvorba mikrostanovišť (samotářské včely aj.) –hnízdění v biopásech????
- PRINCIPIELNĚ rozumně pojaté disturbance biodiverzitě obecně nevadí ba naopak



Autor: Jaroslav Kocourek

Nejdůležitější poznatky pro zemědělce

Autor: Tomáš Jůnek

- Zakládat biopásy především **tam, kde to má pro zemědělce i přírodu největší smysl**
- Čím **širší biopás**, tím **lépe pro biodiverzitu**, lze je založit na **jaře** i na **podzim**
- Zásadní je **použitá směs rostlin** (druhová diverzita **miříkovité**), funkční diverzita, ambice odolávat zaplevelení), **umístění a způsob založení**
- Klíčové je **nastavení péče o biopásy** (seče)
 - Preferovat **sklizení biomasy** před mulčováním
 - Preferovat **postupnou seč** před jednorázovou
 - Ladit načasování seče dle průběhu počasí a vývoje vegetace
 - Nesekat všechny biopásy v krajině najednou



Obnova biopásů rok 2024

1. Obnova biopásů no-till vs. orba
2. Údržba mulčováním?
3. Pojezdy techniky v biopásech

Vs.

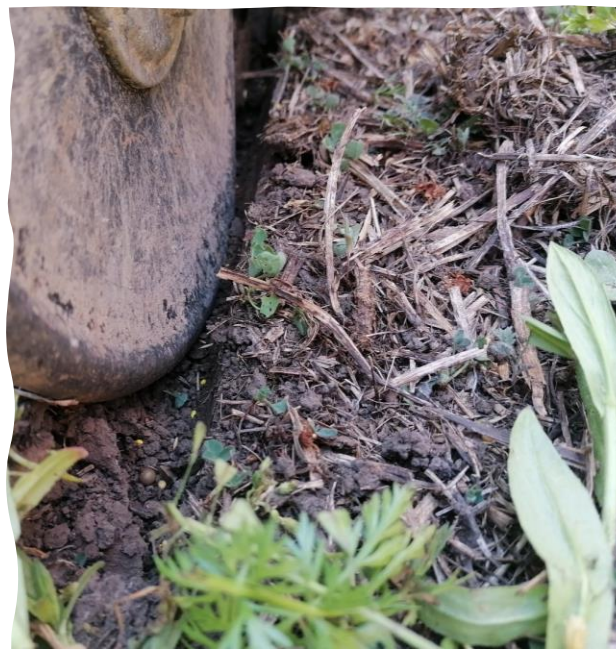
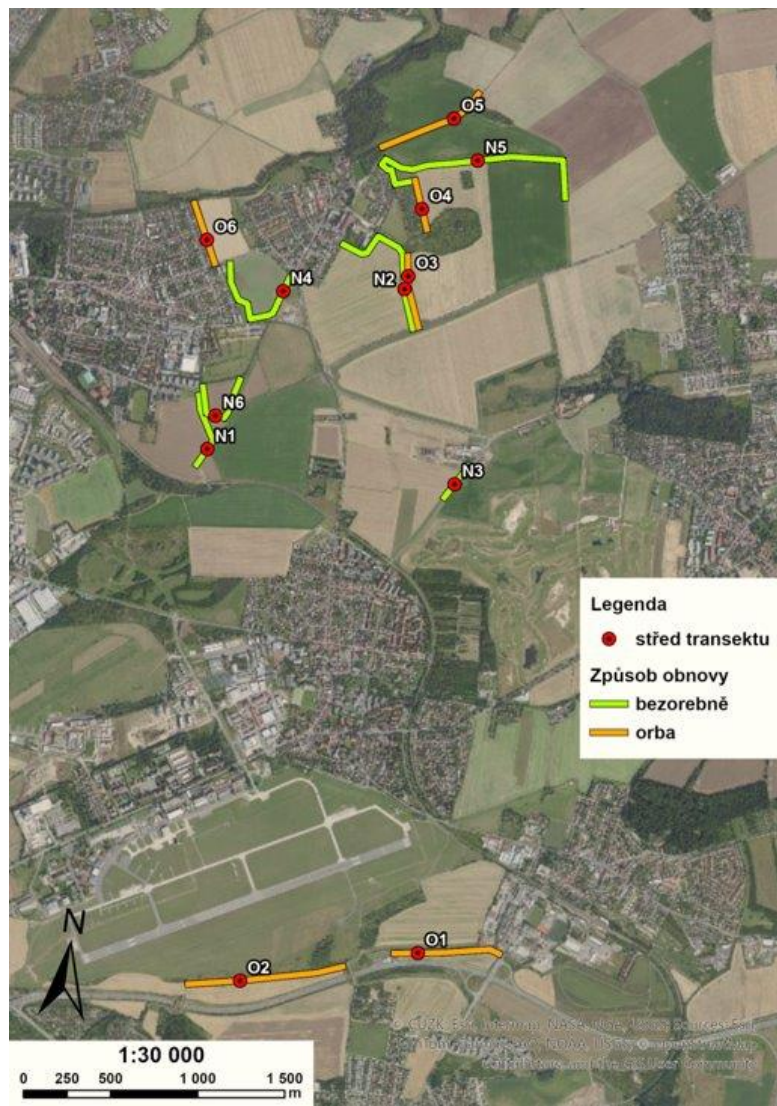
Biodiverzita bezobratlých?



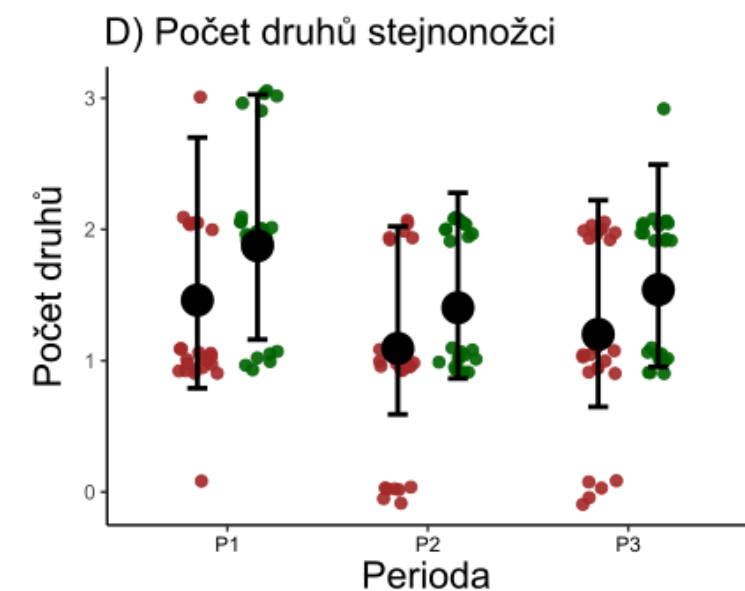
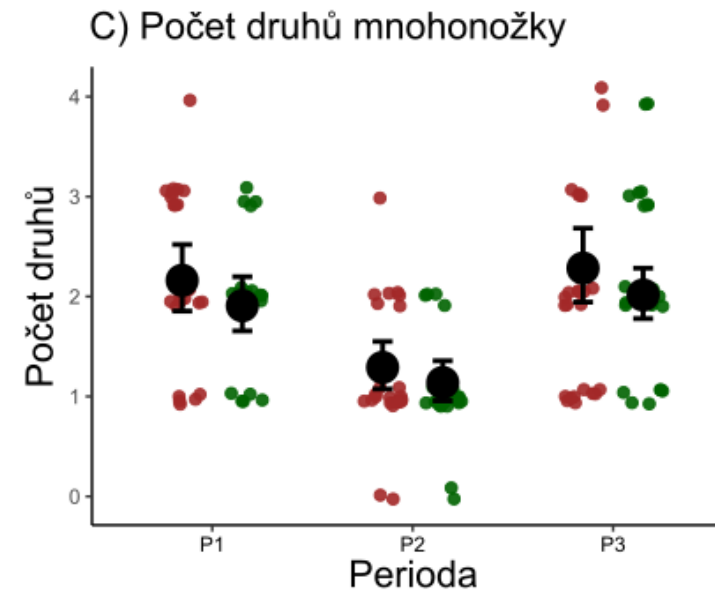
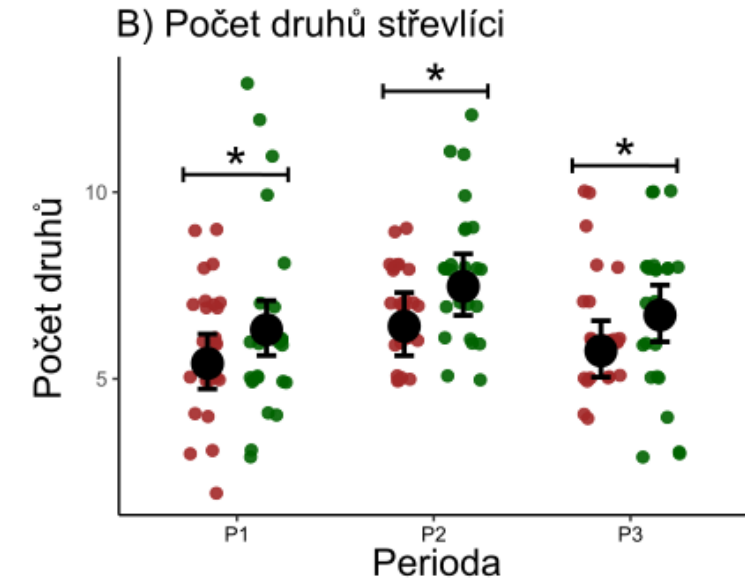
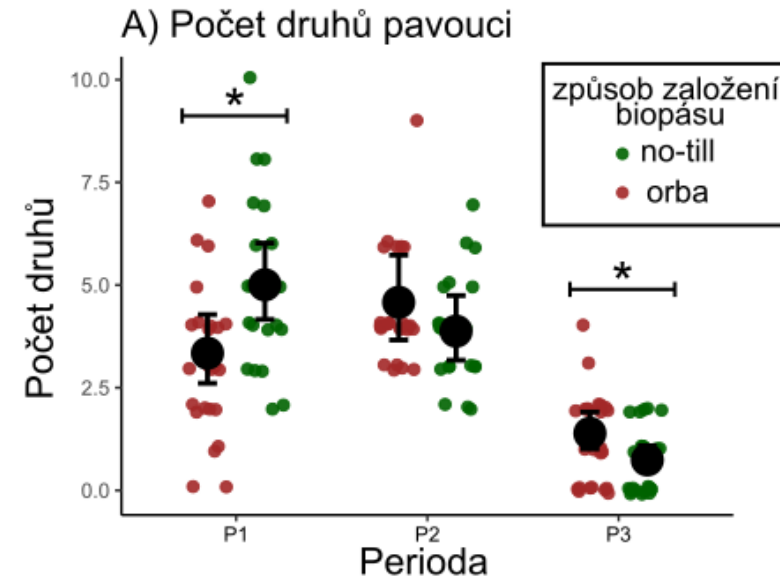
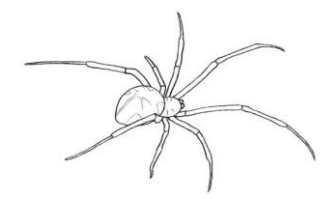
Plevele?



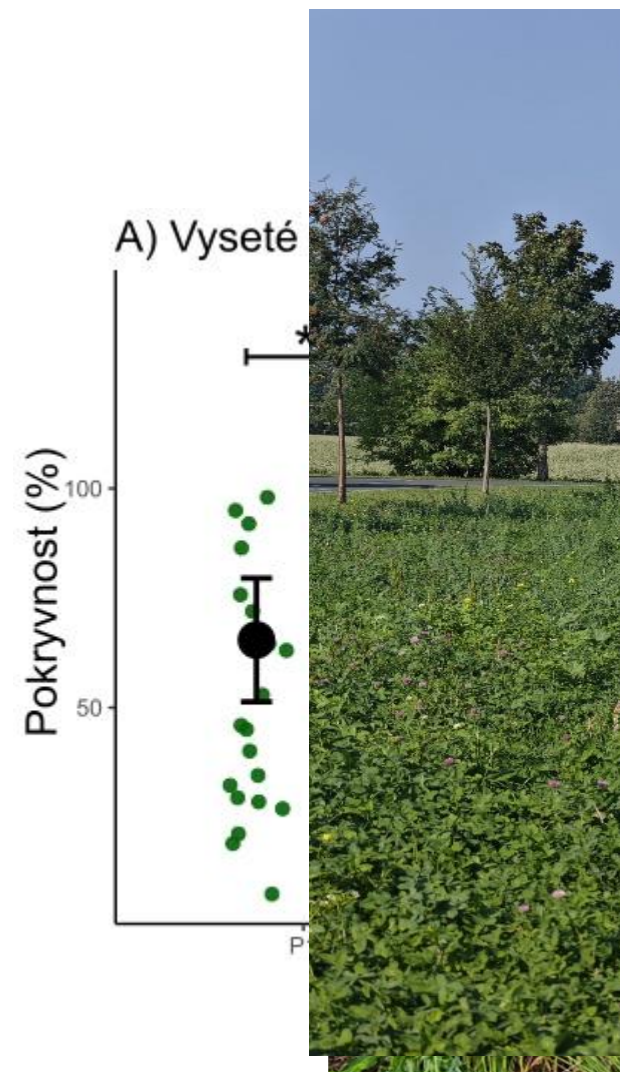
Obnova biopásů Orba vs. no-till



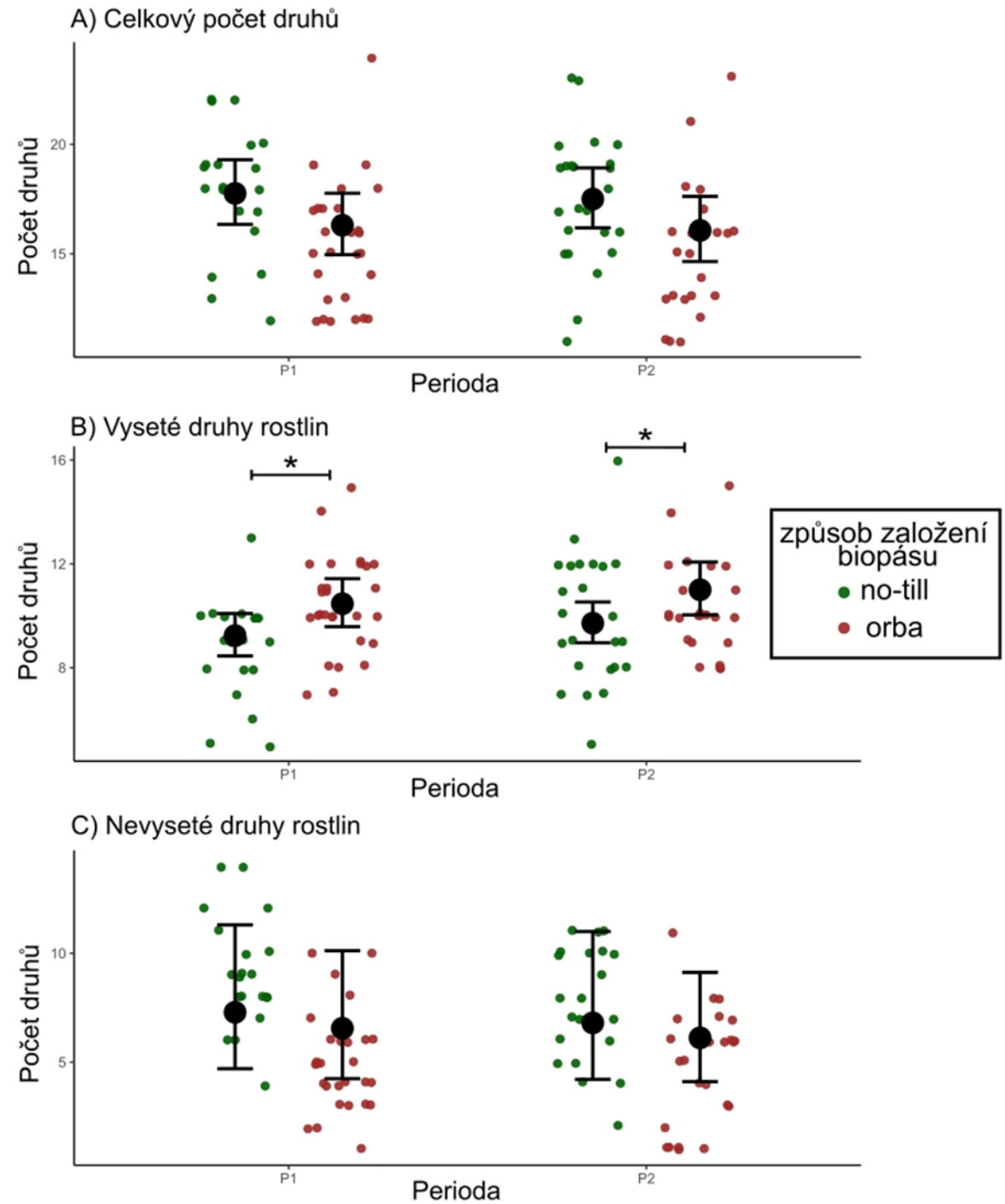
Orba vs. no-till – bezobratlí



Orba vs. no-till



Obrázek 11 Bio
Foto: Vojtěch Pařízek, N

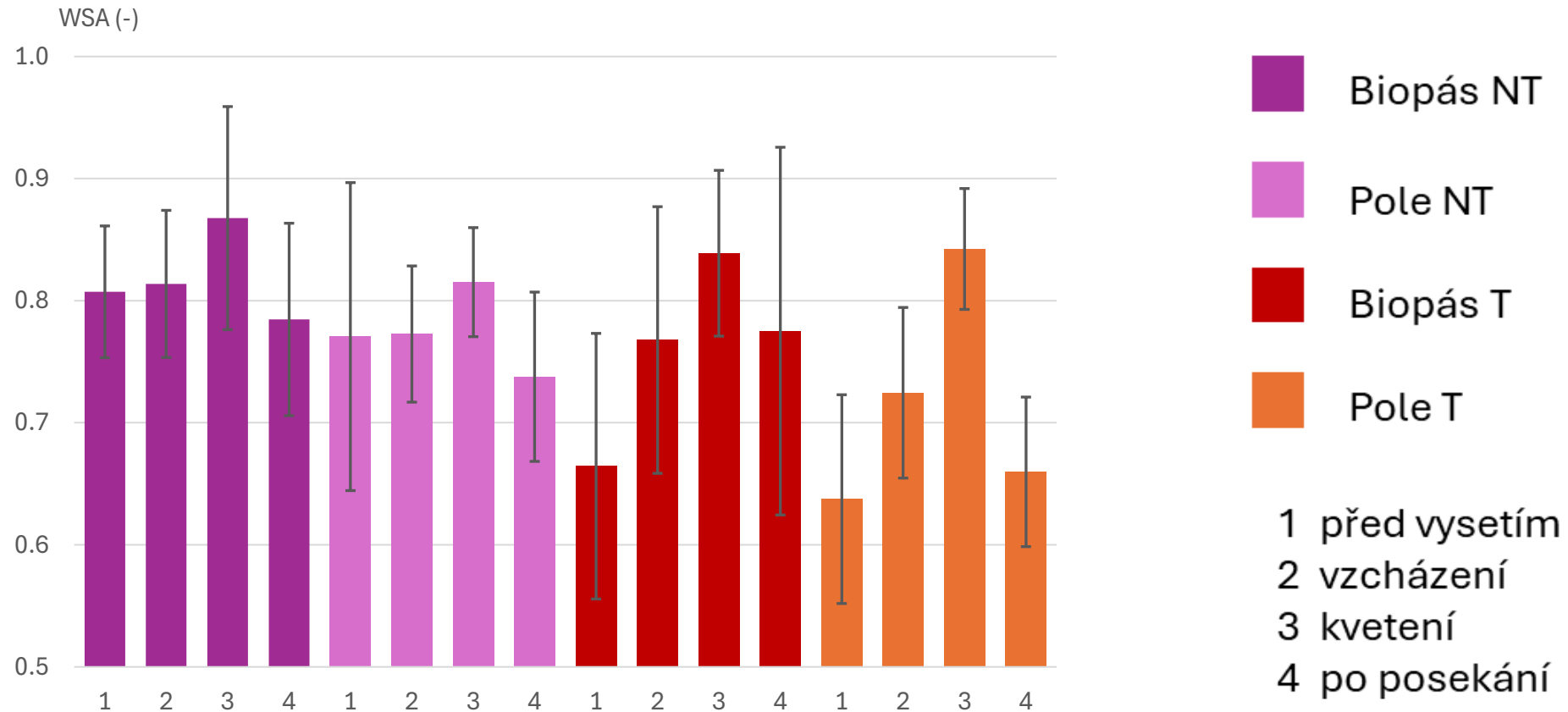


hlubokou orbou (vpravo;

Obnova biopásů: orba vs no-till (2. rok)



Obnova biopásů orba vs. no-till – stabilita půdních agregátů



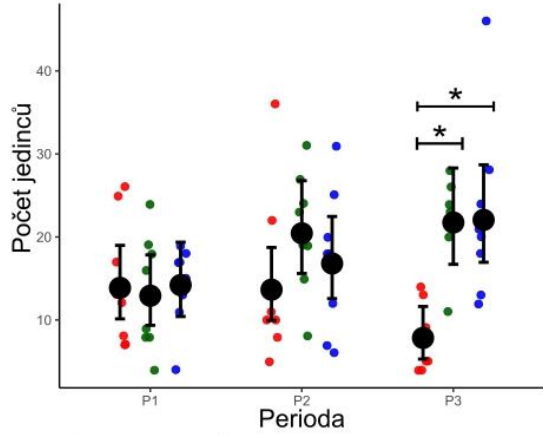


Mulčování?

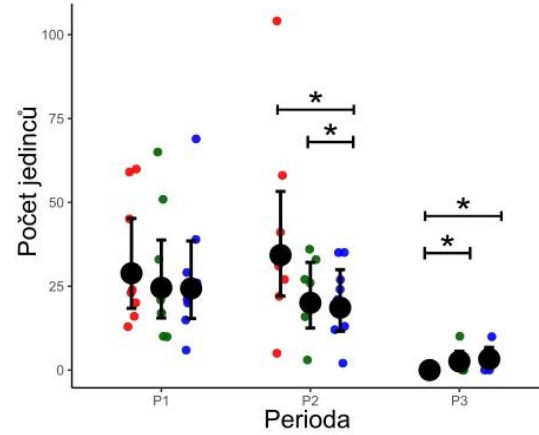
- je lepší mulčovaný nebo žádný biopás?
- mulčování pásově více krát ročně vs mulčování 1 x ročně ve stařině
- dlouhodobý vývoj vegetace?
- opylovači?
- bezobratlí na vegetaci?
- žížaly?

Údržba biopásů (mulčování?) – členovci

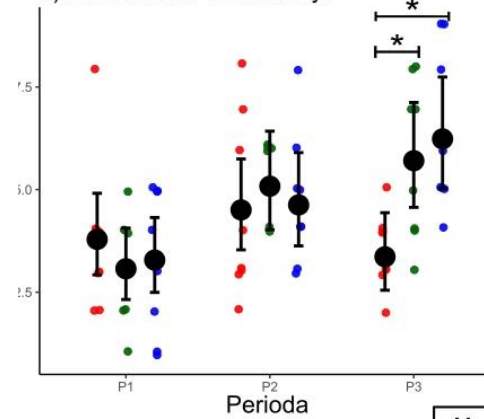
A) Počet jedinců denní motýli



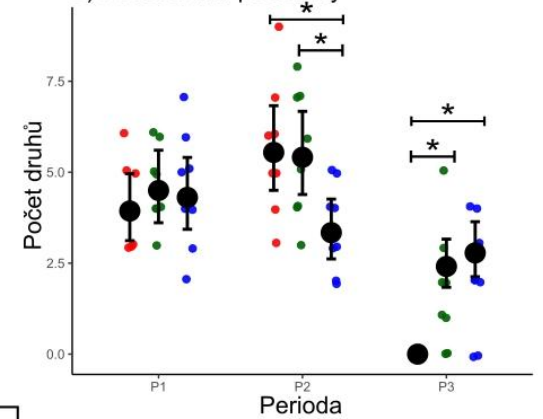
B) Počet jedinců pestřenky



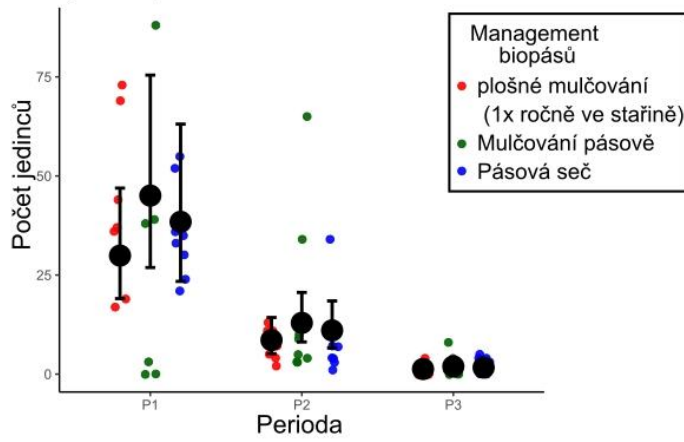
A) Počet druhů denní motýli



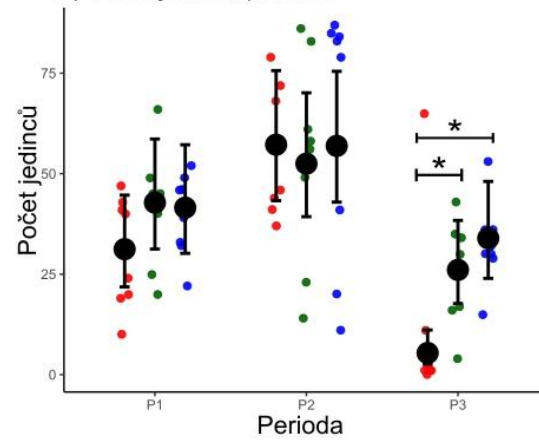
B) Počet druhů pestřenky



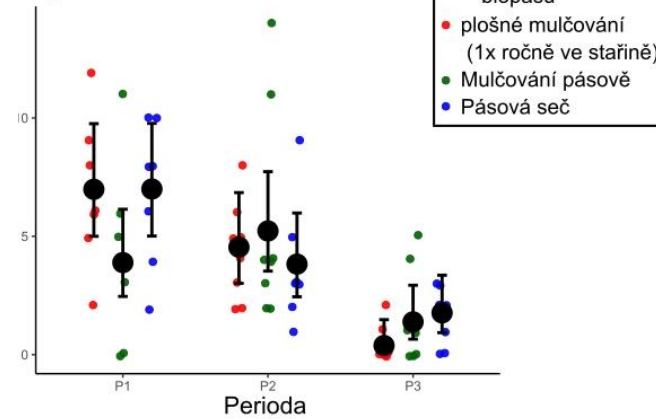
C) Počet jedinců žahadloví blanokřídlí



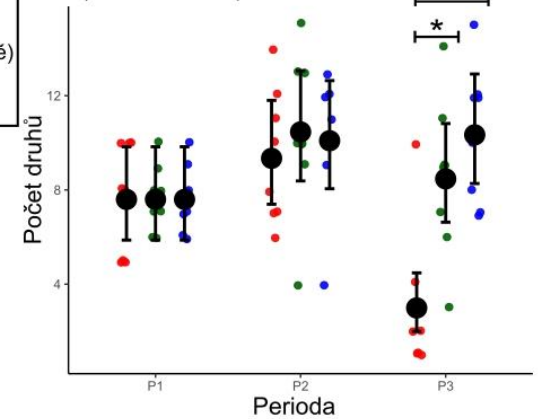
D) Počet jedinců plošnice



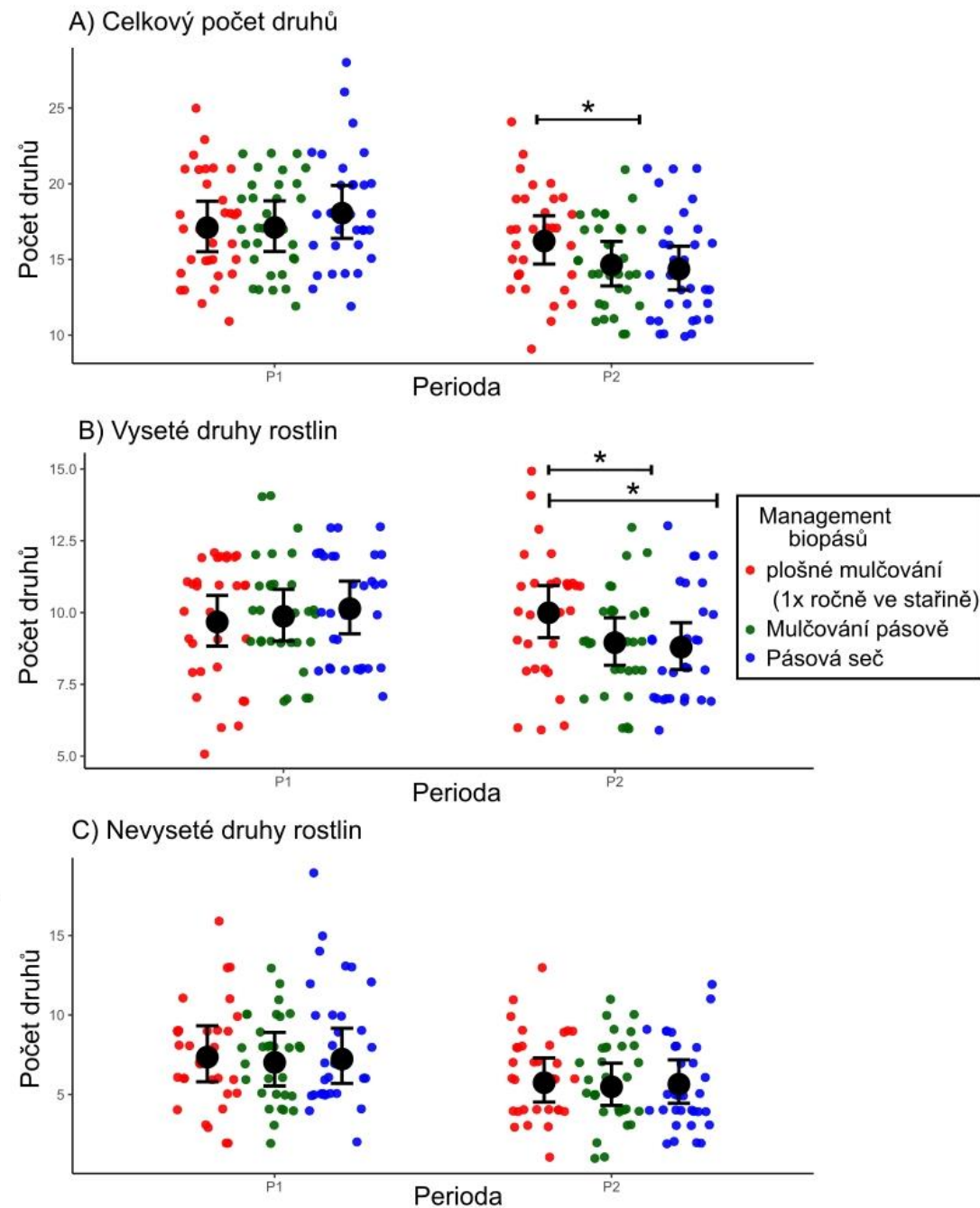
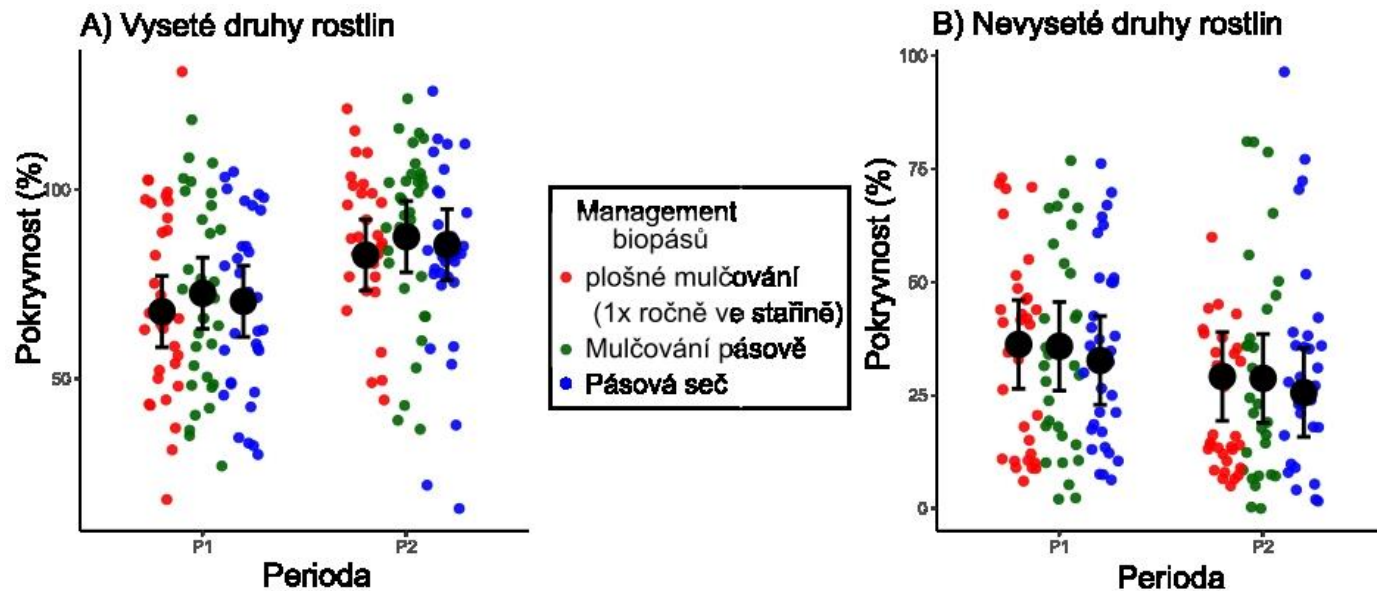
C) Počet druhů žahadloví blanokřídlí



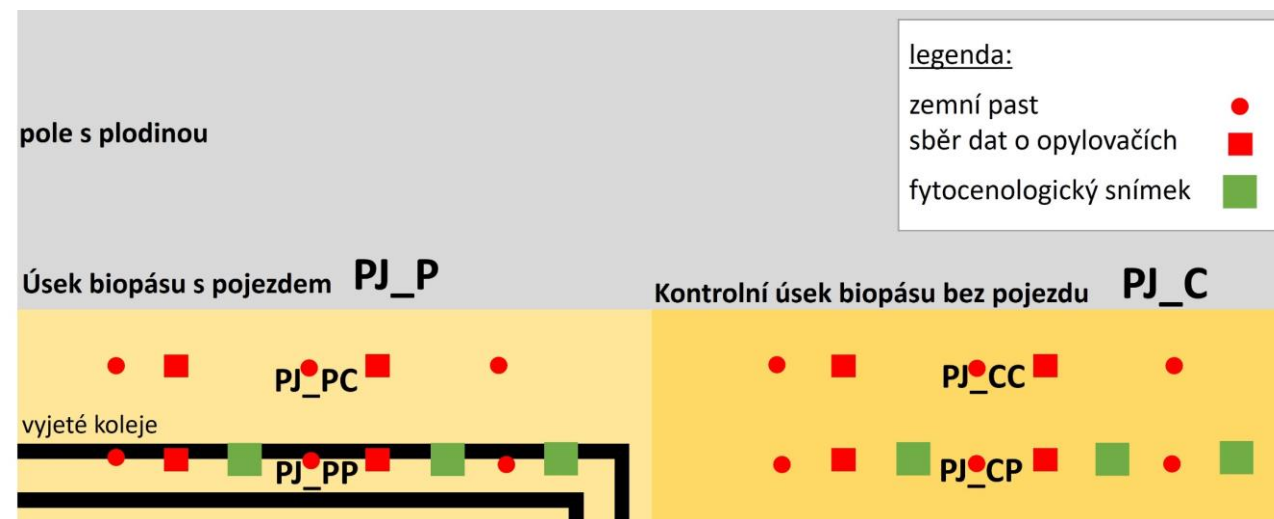
D) Počet druhů plošnice



Údržba biopásů (mulčování?)



Pojezdový experiment v biopásech





Pojezdy v biopásech

Samotářské včely – pojezdy a disturbance technikou v biopásech



Předběžné poznatky z právě běžícího výzkumu (mimo kritéria dotačního titulu)



Autor: Tomáš Jůnek



Autor: Tomáš Jůnek



Autor: Tomáš Jůnek

- Nektarodárné biopásky lze zakládat i bezorebně (má své výhody/nevýhody)
- Hnízdění samotářských včel v narušených biopásech – pojezdy techniky nevadí
- Preferovat postupnou seč/postupné mulčování před plošným mulčováním
- Efekty v dalších letech???



Poděkování



- Kolegům z VIN AGRO s.r.o. a všem dalším spolupracujícím zemědělcům
- Všem kolegyním/kolegům a studentkám/studentům podílejících se na našich výzkumech
- MŽP a MZe
- A dalším „sponzorům“ 😊



Czech University of Life Sciences Prague
Faculty of Environmental Sciences

Akce je součástí projektů TAČR SS07010296 a NAZV QL24010300 a je financována se státní podporou Ministerstva životního prostředí ČR a Ministerstva zemědělství ČR.



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Ministerstvo životního prostředí





Děkujeme za pozornost!

V případě zájmu hledáme zemědělce pro spolupráci při výzkumu vlivu výnosnosti půdy na biodiverzitu nektarodárných úhorů či druhově bohatého pokrytí orné půdy

Kontakt:

Martin Štrobl (strobl@fzp.czu.cz; 720 121 933)

Michal Knapp (knapp@fzp.czu.cz)



Autor: Tomáš Jůnek