

**OPYLUJÍCÍ
HMYZ VE
MĚSTĚ A V
KRAJINĚ**



**Podpora s ohledem
na vegetační prvky
a jejich péči**

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
Zahradnická fakulta v Lednici
Ústav biotechniky zeleně

OPYLUJÍCÍ HMYZ VE MĚSTĚ A V KRAJINĚ

podpora s ohledem na vegetační prvky a jejich péči

Vedoucí semestrální práce: Ing. Jana Drochytková

Vypracovali: Bc. Patrik Melichar, Bc. Jan Herman

Lednice 2023

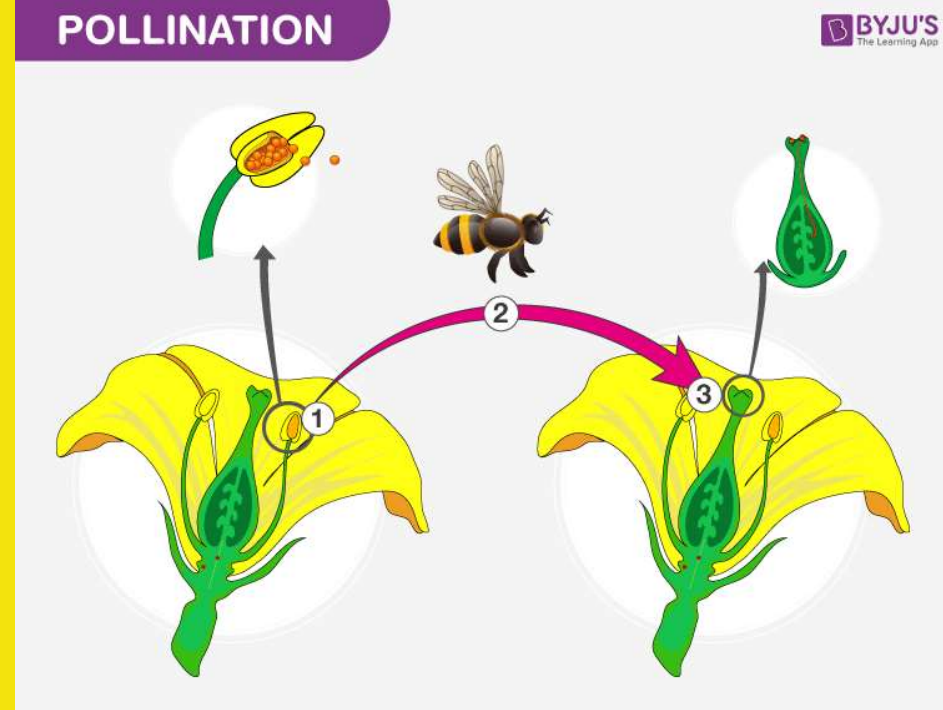
AKTUÁLNÍ SITUACE

- v ČR 74 % hmyzosnubných rostlin
 - v současnosti úbytek hmyzu – 35-70% úbytek
 - souvislost i se ztrátou životního prostoru a způsobem hospodaření
- podpora biodiverzity je tak nutná



ZÁKLADNÍ POJMY

- opylovač – producent pylu
- opylovatel – živočich, který pyl přenáší
- nektar – lákadlo hmyzu x zdroj cukru
- pyl – samčí pohlavní buňky x zdroj zejména bílkovin
- opylení – oplození, „vedlejší produkt“ získávání potravy



SKUPINY OPYLUJÍCÍCHO HMYZU

- BROUCI



SKUPINY OPYLUJÍCÍCHO HMYZU

- BROUCI
- MOUCHY



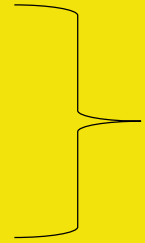
SKUPINY OPYLUJÍCÍCHO HMYZU

- BROUCI
- MOUCHY
- MOTÝLI



SKUPINY OPYLUJÍCÍCHO HMYZU

- BROUCI
- MOUCHY
- MOTÝLI




potrava z květů jen u dospělců

SKUPINY OPYLUJÍCÍCHO HMYZU

- BROUCI
- MOUCHY
- MOTÝLI
- DVOUKŘÍDLÍ
 - řád Diptera
 - pestřenky

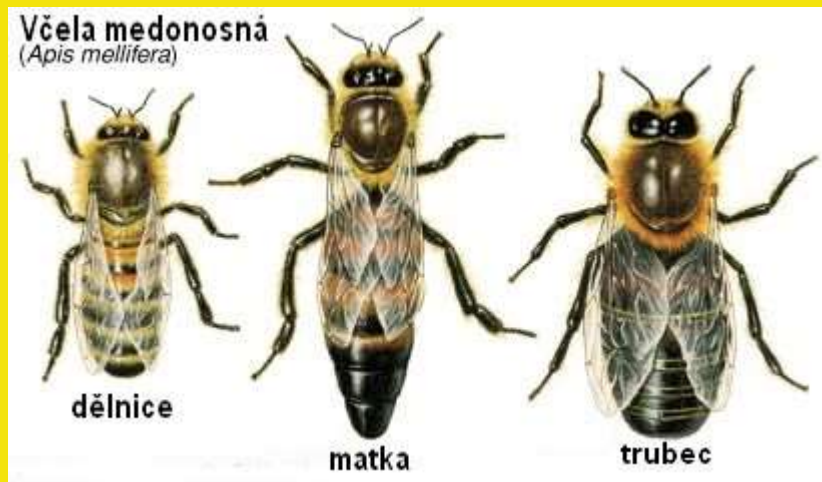


SKUPINY OPYLUJÍCÍCHO HMYZU

- BROUCI
 - MOUCHY
 - MOTÝLI
- 
- potrava z květů jen u dospělců
- DVOUKŘÍDLÍ – řád Diptera - pestřenky
 - **BLANOKŘÍDLÍ:**
 - včela medonosná
 - včely samotářky
 - čmeláci
 - vosy

VČELA MEDONOSNÁ

- domestikovaná
- polyfágní druh
- dolet 3-6 km → u nás díky včelařům pokrytí celé republiky
- za den navštíví až 3000 květů



- v úlu až 50 000 jedinců
- díky chovu menší závislost na krajinných specifikách
- přímý užitek pro člověka – med
- náchylnost k nemocím



Fotografie vlevo: NEZNÁMÝ. Zdroj: <https://www.veselebydleni.cz/magazin/kam-umistnit-ul>. Fotografie vpravo: Klátový úl zdobený česny ve tvaru lidských obličejů a krytý šindelovou stříškou. Autor: MaČe, NPU. Zdroj: <https://www.lidova-architektura.cz/uly-spalkove-prkenne/>

SAMOTÁŘSKÉ VČELY

- v ČR cca 600 druhů – každý se specializuje jen na několik druhů
- efektivita opylení dle ochlupení těla – liší se dle rostlin
- dolet stovky metrů
- samotářský způsob života





Fotografie vlevo: *Osmia rufa* o *bicornis* " maschio. Autor: Barbara71. 2019. Zdroj: <https://www.juzaphoto.com/galleria.php?t=3178609&l=it>
Fotografie vpravo: Bautsch. Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Drvodělka_fialová#/media/Soubor:Grosse.Holzbiene.P1091063.jpg

- osidluje skuliny ve dřevě, zdivu, větvičkách, chodbičkách, ulitách



Fotografie horní: René Volfík, Michael Mikát, Vít Bureš, Marcela Uhlíková. Zdroj: <https://www.ukforum.cz/rubriky/veda/419-vedecke-uspechy-michaela-mikata-ridi-kyjorozky>

Fotografie dolní: Shutterstock. Zdroj: <https://www.nkz.cz/praxe/ekologie-priroda/uzitecne-vcelky-samotarky>



Fotografie: Vzhled typického hnízdiště samotárek hnízdících v zemi. Autor: NEZNÁMÝ. Zdroj: <https://www.vcelkysamotarky.cz/druhy-vcelek-samotarek/>

ČMĚLÁCI

- všestranní opylovatelé
 - v hnízdech 100-200 dělnic
 - navštíví až 2000 květů/den
-
- díky mohutnému tělu odolnější k nižším teplotám
 - dokáží se přizpůsobit menšímu prostoru → využití ve sklenicích
-
- jiný způsob hledání potravy → začínají květy co jsou nejbližce x včely hledají nejvýživnější potravu





Hibernákulum - zimoviště



Fotografie vlevo: Samička pačmeláka panenského (*Bombus vestalis*) při přípravě zimoviště. J. Čížek. Zdroj: <https://www.cmelaciplus.cz/zimovani-cmelacich-matek/#5>
Fotografie vpravo: Profimedia.cz. Zdroj: https://www.idnes.cz/hobby/zahrada/cmelak-zemni-bombus-terrestris-a-jeho-zivotni-cyklus.A200518_100924_hobby-zahrada_mce/foto/MCE837352_profimedia_0246979589.jpg



Čmelín

- umístění do stínu/polostínu
- zajištění příznivé teploty v zimě, teploty do 30 °C v létě



ASPEKTY VÝBĚRU ROSTLINY

- hlavním lákadlem nektar → zdroj energie

- typ ústního ústrojí:

- kousací – brouci a mravenci
- sací – motýli
- lízací – včely a čmeláci



- rozdílná velikost a tvar květů → **různý hmyz pro různé typy květů**

- rozdílná schopnost překonávání vzdálenosti
→ lezení x létání, brouci x včely
- denní aktivita – včela medonosná od 6-15 hod.
– ostatní hmyz kratší dobu
→ stříkat ve večerních hodinách
- záleží na přístupnosti nektaru
- barva a teplota
- vůně aj.



DALŠÍ FAKTORY

- počasí → ovlivnění deštěm nebo teplotou
 - včely vylétávají při teplotě nad 10 °C, čmeláci cca 7 °C
- termín seče
 - při seči před nebo během kvetení odebrání zdroje živin
 - např. louky, zelené hnojení
 - dobré např. u semenných porostů olejnin a technických plodin

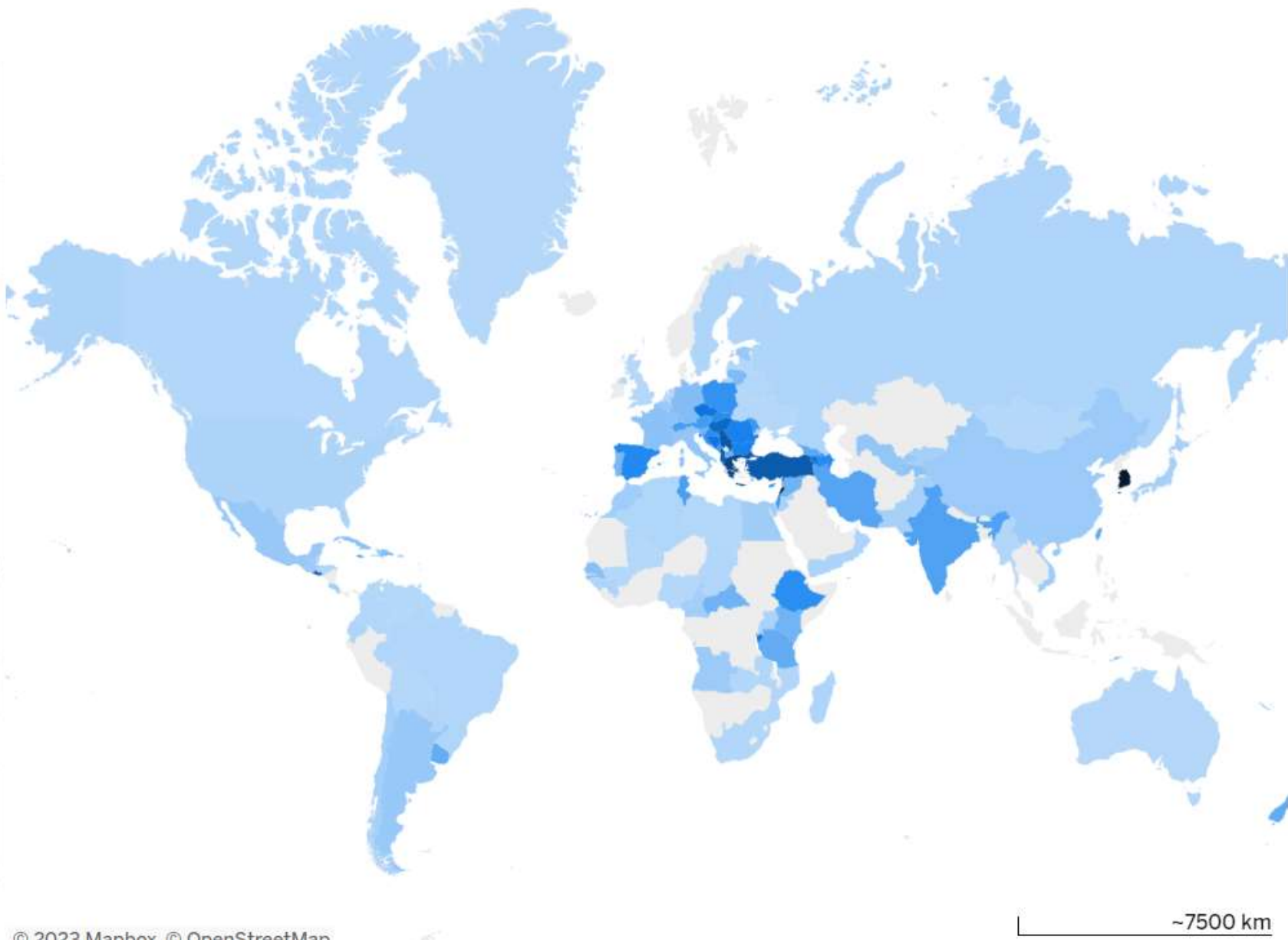
PŘEVČELENÍ

- problém nadměrné konkurence včel oproti jiným divokým opylovatelům
 - to platí i pro městské včelaření → malé množství zeleně
- v ČR 8 včelstev na km² – přirozeně cca 2 včelstva
- včelaření = forma zemědělství
- podpora včel není podpora biodiverzity

Počet včelařů na 10 000 obyvatel



Hustota včelstev na km²



KONCEPCE VEGETAČNÍCH PRVKŮ

S OHLEDEM NA OPYLOVAČE

Suburbanizace pronikající do krajiny +
nevhodné podmínky

→ ZTRÁTA HMYZU!

Dále: nevhodné hospodaření s
půdou

*„Včely budou zdravé tehdy, bude-li
zásoba květů dostatečná“.
(Dr. Ingrid Illies, 2019)*



KONCEPCE VEGETAČNÍCH PRVKŮ

DŘEVINNÉ PRVKY

Kromě pylu a nektaru, produkují také MEDOVICI (domácí taxony)

INTRODUKOVANÉ DRUHY → potrava po celý rok

Každý rok nemusí být potrava zajištěna!

EKOTONY → společně s bylinným patrem, cenné biotopy



KONCEPCE VEGETAČNÍCH PRVKŮ

TRÁVNÍKY

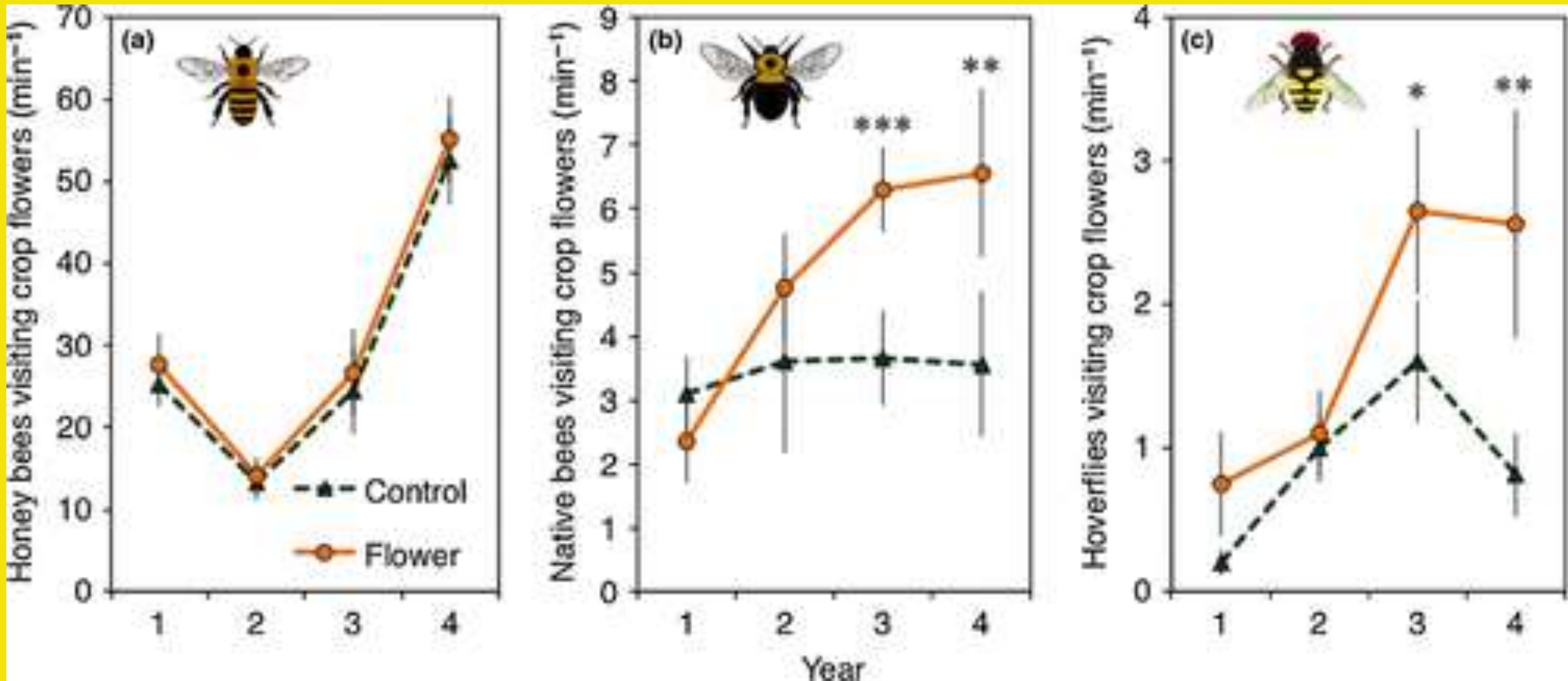
Květnaté louky – dvouděložné rostliny

TROFIE STANOVIŠTĚ

Ve městech → ALERGENITA

Založení → výsev / dosev





Obrázek: Grafy zobrazující vývoj včel během 4 let výzkumu. Zdroj: Allasino (2023)

KONCEPCE VEGETAČNÍCH PRVKŮ

ZÁHONY KVĚTIN

Nejcennější druhy původní, nešlechtěné

Plnokvěté kultivary → nevhodné!

Trvalkové záhony

Každoročně obnovované záhony





KONCEPCE VEGETAČNÍCH PRVKŮ

ZELENÉ STŘECHY

X konvenční střechy

Extenzivní ZS* → intenzivní ZS*

Umístění prvků pro hnízdění hmyzu

*ZS – zelená střecha

Fotografie: Svaz zakládání a údržby zeleně, 2021. Zdroj: <https://www.earch.cz/revue/clanek/soutez-zelena-strecha-roku-2021-zna-viteze>



KONCEPCE VEGETAČNÍCH PRVKŮ



BIOPÁSY

= pruhové potravní políčko umístěné na okraji nebo uvnitř pole

Nesklízí se!

Po celý rok, včetně zimy a jara → úkryt pro veškeré organismy

Rozdělení → jednoleté krmné / víceleté nektarodárné





Fotografie: Emil Čelustka. Moravské Toskánsko. Zdroj: <https://moravsketoskansko.cz/places/sardicke-biopasy.html?i5>

MANAGEMENT PÉČE

O VEGETAČNÍ PRVKY NA PODPORU
UŽITEČNÉHO HMYZU

Intenzifikace zemědělství

Také převod orné půdy na TTP → zánik raně sukcesních stádií



MANAGEMENT PÉČE

O VEGETAČNÍ PRVKY NA PODPORU UŽITEČNÉHO HMYZU

ORNÁ PŮDA

Omezen chov skotu → méně pícnin a jetelovin → méně hmyzu

→ Zvýšit diverzitu druhů plodin v osevním postupu

→ Podpora živočišné výroby

→ pěstování pícnin

→ případně jiná alternativa využití pícnin

→ pěstování druhově bohatých nektarodárných směsí plodin

ORNÁ PŮDA

VYSOKÁ ÚČINNOST HERBICIDŮ → nedostatek kvetoucích planých rostlin

→ Kompenzace sítí neproduktivních ploch

V zahraničí → dotační titul na pesticidně neošetřované souvratě, nebo neoseté pruhy

ORNÁ PŮDA

GMO → pyl, nektar →
nedostatek potravy

→ **Tvorba biopásů,
osévání
nektarodárnými
směsmi**



TRVALÉ TRAVNÍ POROSTY

Druhově pestré travní porosty

Záleží na způsobu hospodaření →
vysoké dávky N

- a) Převod na polopřirozené porosty
(dosev, sukcese)
- b) Rozfázovaná seč



OVOCNÉ SADY

Výhoda → **NEPRODUKČNÍ PLOCHY**

Zásadní → botanické složení
meziřadí, pesticidy a věková struktura

→ **Udržování TTP v
meziřadí!**





Extenzivní ovocný sad s vysokou biodiverzitou. Zdroj: (Holý et al., 2020)

VINICE

Povinnost nejdéle ve 3. roce v každém 2. meziřadí oset směs bobovitých, lipnicovitých a dvouděložných rostlin.

Zamezení úletu postřiků → **TUNELOVÉ
ROSIČE**



A CO MOHU SÁM UDĚLAT

PRO ROZVOJ OPYLOVAČŮ

- Osvěta
- Rozšíření sortimentu rostlin (různá doba kvetení aj.)
- Divoká zákoutí v zahradách
- Vytvoření přirozených biotopů
- Jednoduché květy
- Hmyzí domky?



HMYZÍ DOMKY

- jaká forma pomůže?
- hmyzí hotely – reálná pomoc nebo spíš ke škodě?





Fotografie: Marek Vašenda: Broukoviště, určeno pro brouky, ale i pro různé druhy hmyzu. Zdroj: <https://klubfiducia.cz/mapa-hmyzich-domku/>



Fotografie vlevo: Josef Kukučka: Vajíčka. Autor: NEZNÁMÝ Zdroj: <https://tvorimeprostor.cz/projekt/hmyz-je-fajnovy-aneb-ostravsky-hmyzi-mobilier/>

Fotografie vpravo: Gabriela Maňáková: Sběrka brouků. Autor: NEZNÁMÝ Zdroj: <https://tvorimeprostor.cz/projekt/hmyz-je-fajnovy-aneb-ostravsky-hmyzi-mobilier/>



Fotografie vlevo: Lukáš Dvorský: Kolektivní bydlení. Autor: NEZNÁMÝ Zdroj: <https://tvorimeprostor.cz/projekt/hmyz-je-fajnovy-aneb-ostravsky-hmyzi-mobiliar/>
Fotografie vpravo: Petr Szyroki: Svatý Ambrož. Autor: NEZNÁMÝ Zdroj: <https://tvorimeprostor.cz/projekt/hmyz-je-fajnovy-aneb-ostravsky-hmyzi-mobiliar/>



Fotografie vlevo: Jiří Markevič: Beatles. Autor: NEZNÁMÝ Zdroj: <https://tvorimeprostor.cz/projekt/hmyz-je-fajnovy-aneb-ostravsky-hmyzi-mobilier/>
Fotografie vpravo: Bedřich Mrkva: Lod. Autor: NEZNÁMÝ Zdroj: <https://tvorimeprostor.cz/projekt/hmyz-je-fajnovy-aneb-ostravsky-hmyzi-mobilier/>



Fotografie: NEZNÁMÝ Zdroj: <https://www.eprogram.cz/magazin/11-kultura/1761-co-chysta-ostavska-fiducia-na-unor>



DĚKUJEME ZA
POZORNOST

Fotografie: Patrik Melichar, 2022. Arboretum Nový Dvůr, Stěbořice

