

Projektová výuka

Inquiry-based science education

Maternální péče u plošnice kněz mateřského

Příklad sezonního projektu



Literatura

https://kalkalajdova.weebly.com/uploads/2/4/3/0/24306750/projektove_vyucovani.pdf

KRATOCHVÍLOVÁ, Jana. *Teorie a praxe projektové výuky*. 1. vydání. Brno : Masarykova univerzita, 2006. 160 s. ISBN 978-80-210-4142-2.

COUFALOVÁ, Jana. *Projektové vyučování pro první stupeň základní školy*. Praha : Fortuna, 2006. ISBN 80-7168-958-0.

Hanel L., Hanelová J. 2006: Chováme knězovité ploštice. Akva tera fórum, 8: 60-65.

Hanel L., Hanelová J. 2014: Shield Bugs of the genus *Elasmucha* - Model Insect Group for Parental Care Demonstration for Outdoor Scientific School Activities in Central and Northern Europe. *Envigogika* 9 (1): 1-21. Charles University E-journal for Environmental Education ISSN 1802-3061.

Hanelová J., Hanel L. 2017: Ploštice kněz mateřský v badatelsky orientovaném vyučování zaměřeném na etologii. *Biologie, chemie, zeměpis* 2: 26-32.

Badatelsky orientované vyučování neboli BOV je vyučovací metoda, která staví na přirozené zvědavosti žáků a vede žáky k aktivitě.

- **Využívá aktivizující metody (heuristickou metodu, kritické myšlení, problémové vyučování, zkušenostní učení, projektovou výuku a učení v životních situacích).**
- **BOV využívá rozporuplných situací, které odporují žákovu dosavadnímu porozumění světu, protože právě tyto situace vzbuzují touhu "přijít věci na kloub", a ta je základem bádání.**

Výsledkem je to, že žáci

- kladou otázky,**
- formulují hypotézy,**
- plánují postup jejich ověření,**
- provádějí pokusy,**
- vyhledávají a třídí informace,**
- vyhodnocují výsledky**
- formulují závěry, které nakonec prezentují před ostatními.**



1. CO CHCI ŘEŠIT

TO MĚ ZAJÍMÁ!
KDE SE DOZVÍM VÍC
CO CHCI JEŠTĚ VĚDĚT



- MOTIVACE
- ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ
- KLADENÍ OTÁZEK
- VÝBĚR VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Důležité je nejen zaujmout žáka, ale také spustit v jeho hlavě myšlenkové pochody typu "jak to tedy je?" nebo "to je zvláštní".

Pokud téma žáka vnitřně motivuje, zvýší se jeho zájem o bádání i učení se něčemu novému.



PŘICHÁZÍM
S DOMNĚNKOU
MŮJ NÁZOR



• FORMULACE HYPOTÉZY

BOV umožňuje žákům postupovat ve zjednodušené podobě tak, jak postupují skuteční vědci.

Vědci svými pokusy neodpovídají na otázky, ale hledají důkazy pro své domněnky, případně se snaží domněnky jiného vědce vyvrátit. K tomu je třeba nejprve tyto domněnky jasně zformulovat.



JAK ZJISTÍM,
ZDA MÁM PRAVDU
MŮJ POKUS



- PLÁNOVÁNÍ
A PŘÍPRAVA POKUSU
- PROVEDENÍ POKUSU
- ZAZNAMENÁVÁNÍ POKUSU
- VYHODNOCENÍ DAT

Položili jsme si výzkumnou otázku, zpracovali ji do hypotézy a nyní nastává čas naši hypotézu ověřit.

To můžeme provést buď studiem informací k tématu, konzultacemi s odborníky, nebo realizovat naše vlastní pozorování nebo pokus.

4.



NA KONCI CESTY
SKLÍZÍM OVOCE
SVÉ PRÁCE

CO JSEM ZJISTIL
K ČEMU MI TO BUDE
JAK O TOM ŘEKNU
OSTATNÍM



- FORMULACE ZÁVĚRŮ
- NÁVRAT K HYPOTÉZE
- HLEDÁNÍ SOUVISLOSTÍ
- PREZENTACE
- KLADENÍ NOVÝCH OTÁZEK

Závěrečný krok uzavírá badatelskou cestu, zároveň však může být počátkem dalšího bádání.

Podstatnou částí kroku je vyhodnocování vlastního bádání, posouzení, zda můj předpoklad byl blízko tomu, co mi vyšlo.

Jaké další otázky jsem objevil? Jak mohu výsledky mého bádání zajímavě sdělit ostatním?

Cílem projektového vyučování není předání velkého množství poznatků v co nejkratším čase, nýbrž **rovnoměrné formování osobnosti** žáka ve všech jejích rovinách.

Má vést žáky **k samostatnosti, aktivitě a tvořivosti.**

Projektové vyučování je výuka založená na projektové metodě.

Projekt je chápán jako komplexní pracovní úkol, při němž **žáci samostatně řeší určitý problém** (problémový úkol).

Pomocí této výukové metody jsou **žáci vedeni k samostatnému zpracování určitých komplexních úkolů či řešení problémů** spjatých s životní realitou.

Charakteristickým znakem projektové výuky je cíl, který je představován **určitým konkrétním výstupem**.

Přínosy projektové výuky

- vytváření obecné schopnosti hledat a objevovat speciální **schopnosti a dovednosti potřebné pro zkoumání**
- zlepšené **porozumění vědeckým pojmům**
- objevování **vědeckých principů**
- zvýšení citlivosti na nedostatky ve vlastních znalostech a jejich doplňování cestou **systematického zkoumání upřesňování a využívání dosavadních znalostí**

Rysy, které má projekt mít:

1. vychází z potřeb (potřeba získávat nové zkušenosti, odpovědnosti za svou činnost) a zájmů žáka.
2. vychází z konkrétní a aktuální situace, která se neomezuje jen na prostředí školy.
3. je interdisciplinární.
4. je především aktivitou žáka.
5. Práce žáků v projektu přináší konkrétní produkt, tj. výstup, kterým se účastníci projektu prezentují.
6. zpravidla se uskutečňuje ve skupině (ale může být i projekt individuální).
7. umožňuje začlenění školy do života obce nebo širší veřejnosti.

Pozitivní vlivy projektové výuky

• Dimenze učitele

1. Učitel se učí nové roli, roli poradce;
2. Učitel se učí vnímat žáka jako celek. Dochází ke změně v jeho myšlení o žácích;
3. Učitel rozšiřuje svůj repertoár vyučovacích strategií;
4. Učitel užívá nových možností hodnocení a sebehodnocení;
5. Učitel rozšiřuje své dovednosti organizační.

Pozitivní vlivy projektové výuky

•Dimenze žáka

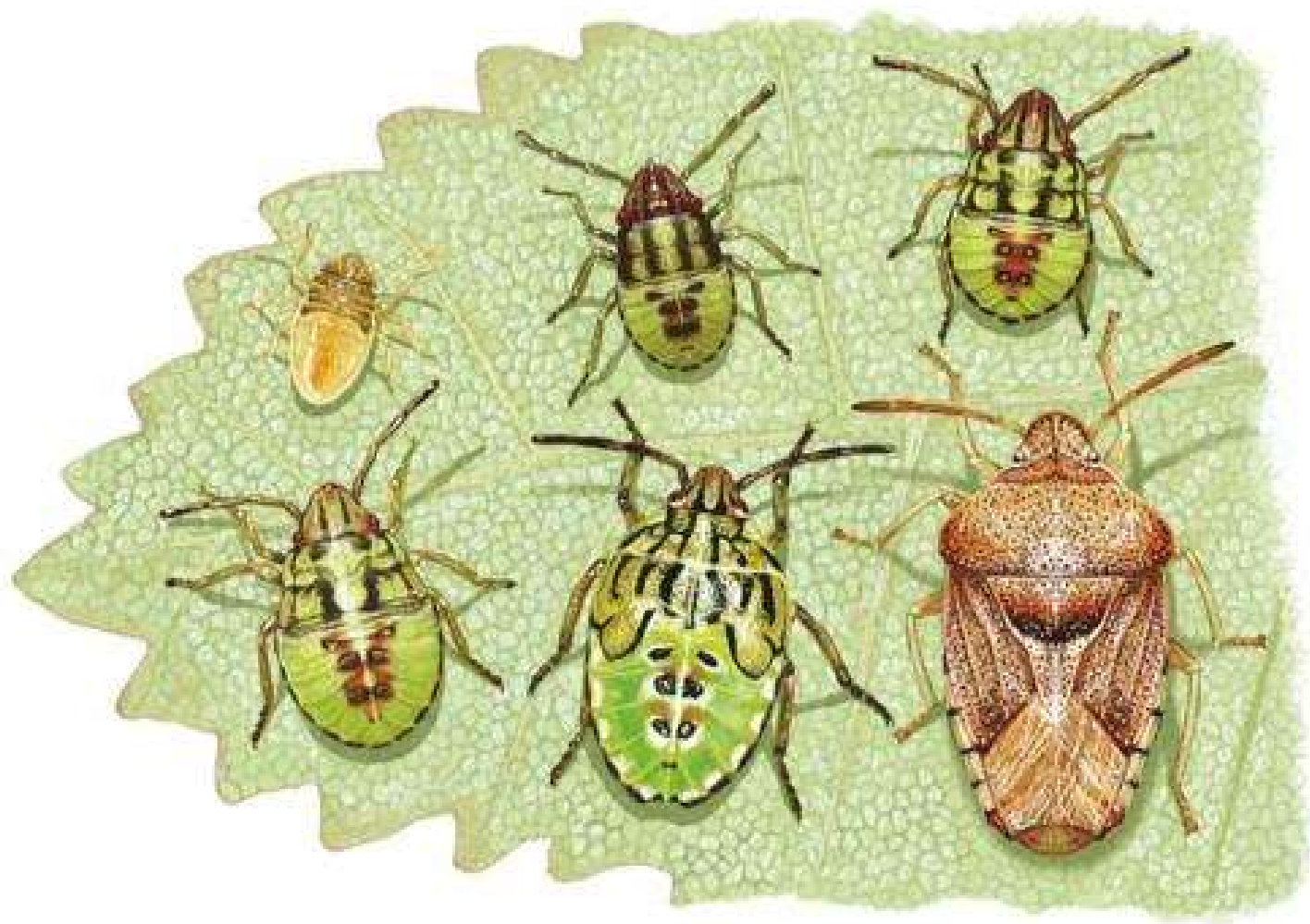
1. Projektová výuka umožňuje zapojení žáka dle jeho individuálních možností;
2. Žák získává silnou motivaci k učení;
3. Žák přebírá zodpovědnost za výsledek práce;
4. Rozvíjí se samostatnost žáka;
5. Žák se učí pracovat s různými informačními zdroji;
6. Žák se učí řešit problémy;
7. Žák konstruuje své poznání (konstruktivismus);
8. Žák využívá svých nabytých znalostí a dovedností, získává nové;
9. Žák získává dovednost organizační, řídicí, plánovací, hodnotící;
10. Žák získává globální celkový pohled na řešený problém;
11. Žák se učí spolupracovat;
12. Žák rozvíjí své komunikační schopnosti;
13. Žák se učí vzájemnému respektu;
14. Žák rozvíjí svou tvořivost, aktivitu a fantazii.

Základní kroky projektu

- 1) **Stanovení záměru projektu**, který je představován formulací cílů, stanovení výsledku činnosti;
- 2) Plánování, tj. **vytyčení základních otázek**, tématu, typu činností;
- 3) Provedení, **samostatná realizace projektu**;
- 4) **Zhodnocení práce na projektu**, které by mělo probíhat jednak tak, že učitel a žáci ve vzájemném dialogu před třídou zhodnotí práci na projektu, žáci se vzájemně hodnotí.



https://www.youtube.com/watch?time_continue=17&v=TQ-J8Rbyo4M



Předběžné otázky:

Půjde o pozorování v přírodě nebo lze ploštice chovat v insektáriu?

Poznám druh, který chci sledovat? Existují podobné druhy s obdobným chováním?

Na jakých rostlinách a kdy se ploštice objevuje?

Jak zařídit insektárium?

Půjde o krátkodobé či dlouhodobé pozorování?

Jaké potřebuji vybavení?

Potřebné vybavení:

Lupa

Pinzeta (měkká)

Fotoaparát (mobil)

Nádoba na zřízení insektária







F. Chevillot









Při přípravě pokusu s knězem mateřským je potřebné

- nejprve **definovat výzkumnou otázku**

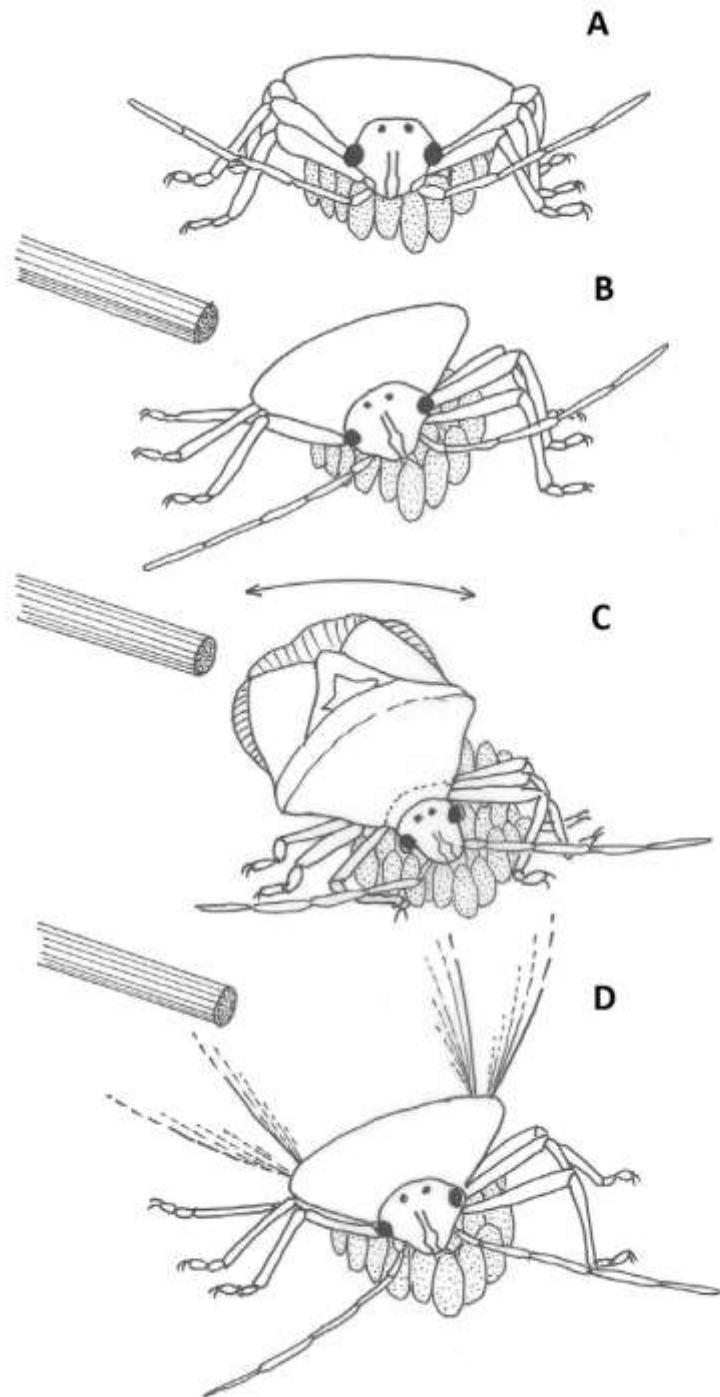
(víme, že samička pečuje o vajíčka i larvy – co chceme dále zjistit? Vhodné je znalosti o tomto jevu nejprve dohledat v literatuře)

Výzkumná otázka

Jakým způsobem samička chrání potomstvo?
Jak se bude chovat, když ji vyrušíme? Projeví se habituace?







Podle narůstající intenzity vyrušení samičky se snůškou byly popsány následující typy chování:

1/ napřímení tykadel, kterými neklidně samička pohybuje (např. již při lehkém zastínění listu se snůškou)

2/ zakrytí snůšky tělem proti směru přicházejícího podnětu (Obr. B)

3/ komíhání zdviženým zadečkem či cukání tělem nad snůškou (Obr. C)

4/ krátkodobé, často opakované víření křídel s vypouštěním zapáchajících látek z párových pachových žláz (Obr. D)

**Poté formulujeme hypotézu, kterou svými
pozorováními ověřujeme**

Hypotéza

Při opakovaném vyrušování stejné intenzity dochází po pěti vyrušení k habituaci, tedy, že samička úplně přestává na podněty reagovat.

(nutno upřesnit, jak přesně budeme samičku vyrušovat a v jaké frekvenci, tzn. časových odstupech)

Další otázky pro indoorový výzkum:

- Kolikrát denně samička potomstvo vodí na jehnědu, využívá vždy tutéž a i tentýž list k následnému odpočinku?
- Jak dlouho trvá inkubace vajíček dle dané teploty?
- Klade samička vajíčka jednou nebo i vícekrát?
- Jak samička chrání snůšku před vetřelcem?
- Jak jsou velká vajíčka?
- Jsou okrajová vajíčka ve snůšce menší než ve středu?
- Může samička adoptovat cizí snůšku téhož druhu?
- Může samička adoptovat cizí snůšku jiného druhu téže čeledi?
- Může samička adoptovat cizí mláďata téhož druhu?









Otázky pro terénní (outdoorový) výzkum

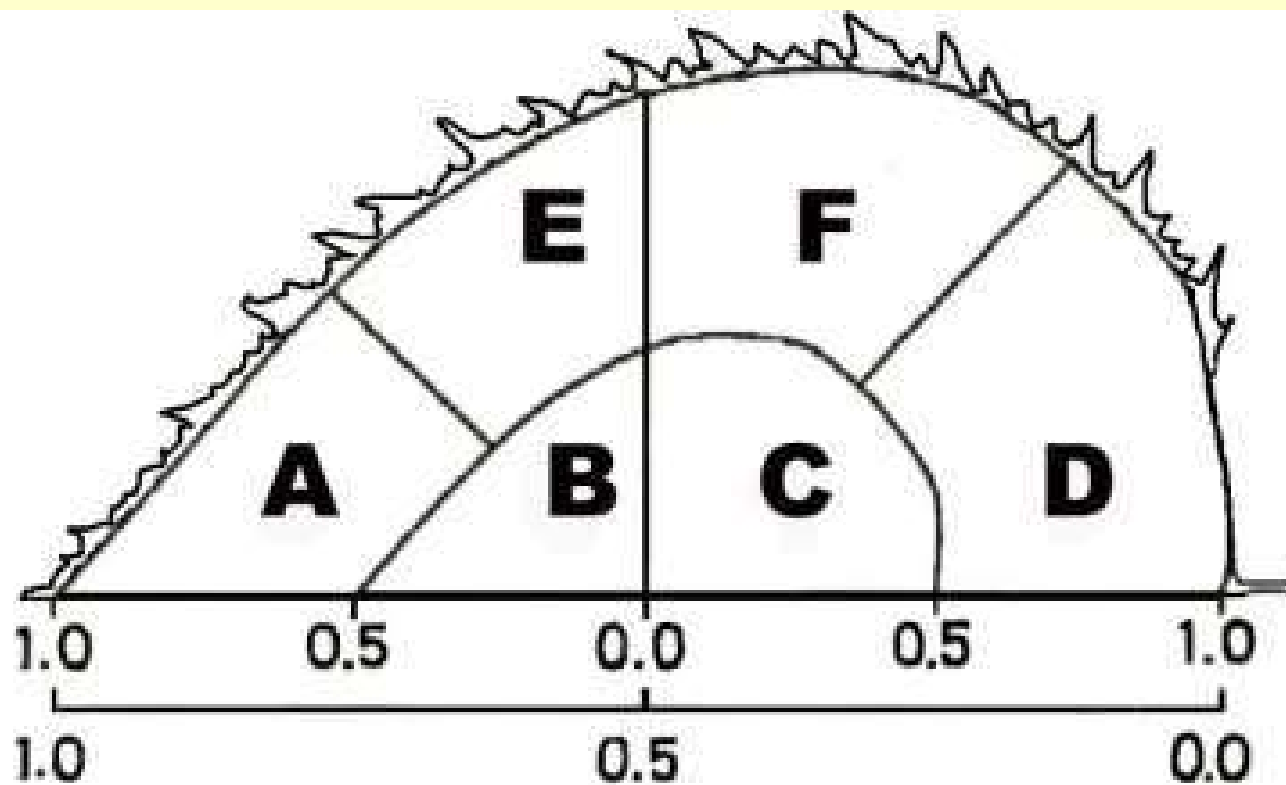
Otázky pro terénní (outdoorový) výzkum:

- Kolik samiček je na vybraných břízách (do definované výšky stromu)?
- Vyskytuje se na listu břízy vždy jen jedna samička?
- Jaká je nejkratší vzdálenost od místa snůšky k nejbližší jehnědě?
- Kterou stranu listu samičky preferují pro snůšku?
- Kterou část listu samička preferuje k naklazení snůšky?
- Kolik vajíček je ve snůšce?



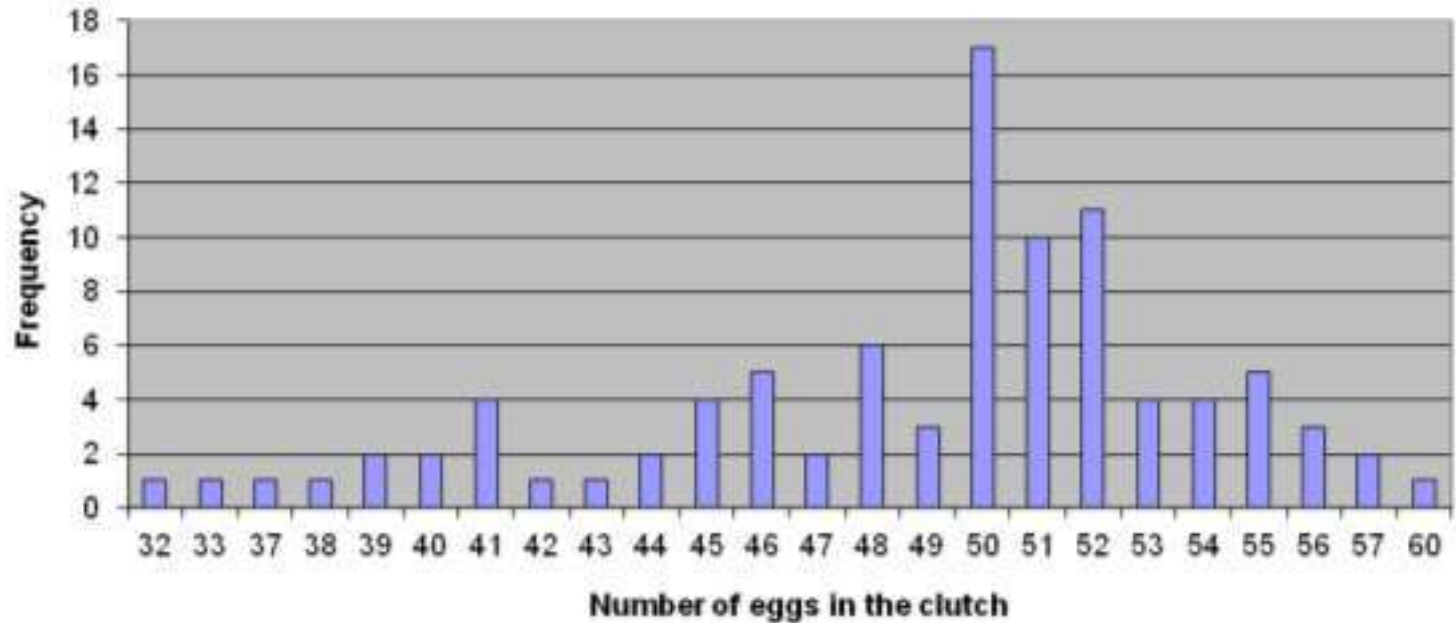


Schéma březového listu ke sledování umístění snůšky vajíček



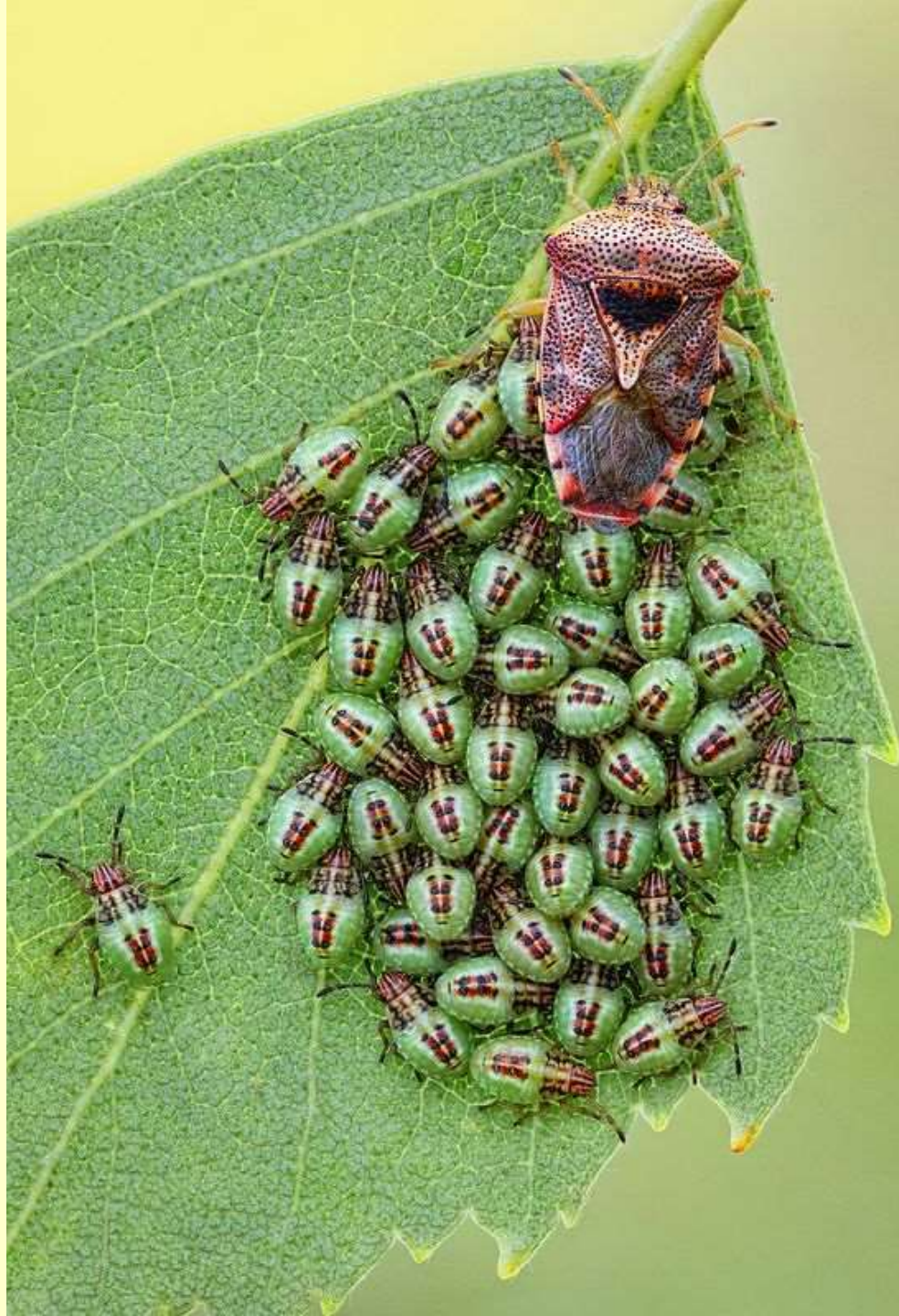
Tabulka s výsledky pozorování v terénu (kněz mateřský)

	počet pozorování	průměr	minimum	maximum	směrodatná odchylka
Počet vajíček	93	48,9	32	60	5,259
Délka listu (mm)	93	41	17	60	9,529
Max. šířka listu (mm)	93	29.2	16	48	9,195
Délka řapíku (mm)	93	19,19	4	31	5,061
Vzdálenost k nejbližší jehnědě (mm)	93	69,7	15	360	68,392



Četnost počtu vajíček ve snůšce kněze mateřského (osa x – počet vajíček v jedné snůšce, osa y – počet zaznamenaných snůšek)













Kolik snůšek na jednom listu?





