

**Mendelova univerzita v Brně**  
**Zahradnická fakulta**

**Stanovení klíčivosti nažek vybraných druhů plevelů**  
**rostoucích v ovocných sadech**

Diplomová práce

Vedoucí bakalářské práce:  
Ing. Jan Winkler, Ph.D.

Vypracovala:  
Bc. Lenka Františáková

**Lednice 2011**



# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatelka **Bc. Lenka Františáková**

Studijní program Zahradnické inženýrství

Obor Zahradnictví

Název tématu: **Stanovení klíčivosti nažek vybraných druhů plevelů rostoucích v ovocných sadech**

Zásady pro vypracování:

1. Prostudujte odbornou literaturu doporučenou k dané problematice
2. Ve vybraných ovocných sadech proveďte sběr nažek vytipovaných druhů plevelů
3. Proveďte stanovení klíčivosti nažek vybraných plevelných druhů
4. Výsledky sledování zhodnoťte vhodnými matematicko-statistickými metodami
5. Na základě dosažených výsledků zformulujte odpovídající závěr

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma *Stanovení klíčivosti nážek vybraných druhů plevelů rostoucích v ovocných sadech* vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v příloženém seznamu literatury.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Brně a zpřístupněna ke studijním účelům.

Lednice, dne 7. 5. 2011

Podpis studenta.....

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Janu Winklerovi, Ph.D., vedoucímu práce, za jeho cenné rady, připomínky a odbornou pomoc poskytovanou při psaní této diplomové práce. Dále všem majitelům sadů v Lidečku, Lačnově a Valašské Senici za pomoc při výzkumné činnosti.

Diplomová práce byla zpracována s podporou Výzkumného záměru č. MSM6215648905 „Biologické a technologické aspekty udržitelnosti řízených ekosystémů a jejich adaptace na změnu klimatu“ uděleného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

## Obsah

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>ÚVOD</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>CÍL PRÁCE</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>3</b> | <b>LITERÁRNÍ PŘEHLED</b> .....   | <b>10</b> |
| 3.1      | Klíčení a klíčivost .....  | 10        |
| 3.1.1    | Podmínky klíčení .....   | 11        |
| 3.1.2    | Doba klíčivosti .....  | 12        |
| 3.1.3    | Dlouhověkost semen.....  | 13        |
| 3.2      | Pampeliška lékařská ( <i>Taraxacum officinale</i> ).....                             | 14        |
| 3.2.1    | Botanické zařazení .....   | 14        |
| 3.2.2    | Botanický popis .....  | 15        |
| 3.2.3    | Generativní rozmnožování pampelišky lékařské .....                                   | 16        |
| 3.3      | Podběl lékařský ( <i>Tussilago farfara</i> ) .....                                   | 18        |
| 3.3.1    | Botanické zařazení .....   | 18        |
| 3.3.2    | Botanický popis .....  | 18        |
| 3.3.3    | Generativní rozmnožování podbělu lékařského .....                                    | 19        |
| 3.4      | Rozšiřování .....  | 20        |
| 3.4.1    | Rozšiřování pampelišky lékařské ( <i>Taraxacum officinale</i> ) .....                | 22        |
| 3.4.2    | Rozšiřování podbělu lékařského ( <i>Tussilago farfara</i> ) .....                    | 23        |
| <b>4</b> | <b>METODIKA PRÁCE</b> .....  | <b>26</b> |
| 4.1      | Charakteristika zájmových území.....   | 26        |
| 4.2      | Metodika sběru nažek .....   | 30        |
| 4.3      | Stanovení hmotnosti a klíčivosti nažek .....   | 30        |
| <b>5</b> | <b>VÝSLEDKY PRÁCE</b> .....  | <b>32</b> |
| 5.1      | Výsledky stanovení hmotností nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského .....    | 32        |
| 5.2      | Výsledky klíčivosti nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského v roce 2008 ..... | 35        |
| 5.3      | Výsledky klíčivosti nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského v roce 2010 ..... | 39        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 5.4       | Výsledky statistického hodnocení .....  | 51        |
| 5.4.1     | Výsledky analýzy rozptylu a Tukeyova HSD testu pampelišky lékařské a podbělu lékařského .....                             | 51        |
| 5.4.2     | Výsledky analýzy rozptylu a Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského z roku 2008..... | 53        |
| 5.4.3     | Výsledky analýzy rozptylu a Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského z roku 2010..... | 56        |
| <b>6</b>  | <b>DISKUSE.....</b>   | <b>59</b> |
| 6.1       | Diskuse k vlivu stanoviště na hmotnost nažek .....  | 59        |
| 6.2       | Diskuse k vlivu stanoviště na klíčivost nažek .....   | 60        |
| 6.3       | Diskuse k vlivu světelných podmínek na klíčivost.....   | 61        |
| 6.4       | Diskuze k vlivu podmínek klíčení na klíčivost.....  | 61        |
| 6.5       | Diskuze k vlivu roku na klíčivost .....   | 62        |
| <b>7</b>  | <b>ZÁVĚR .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>8</b>  | <b>SOUHRN A RESUME .....</b>  | <b>64</b> |
| <b>9</b>  | <b>POUŽITÁ LITERATURA.....</b>  | <b>66</b> |
| <b>10</b> | <b>PŘÍLOHY .....</b>  | <b>70</b> |

# 1 ÚVOD

---

Plevel lze jednoduše definovat jako rostlinu, která roste tam, kde obvykle nechceme. Tato definice poukazuje na jejich škodlivost, nicméně úplné odstranění plevelů se už nejeví jako výhodné, neboť to může mít negativní dopad na růst pěstovaných rostlin a na životní prostředí (KOHOUT, 1996).

Negativní stránka plevelů v ovocných sadech a malých ovocných plantážích je dobře známa. Plevelé konkurují pěstovaným rostlinám při příjmu vody a živin. Plevelé mají hustší a lépe vyvinutý kořenový systém, než mladé ovocné rostliny. Neřízený růst plevelů kolem mladých stromků může představovat vynikající místo pro přezimování škodlivých hlodavců (LIPECKI, 2006).

Ovocné sady představují trvalé kultury, a proto je pro ně charakteristický výskyt odolných, víceletých plevelů jako je například nejčastěji pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale*). Všechny takové druhy představují díky jejich mohutnému kořenovému systému významnou konkurenci vůči plodině, zejména v intenzivních typech výsadby a u mladých stromů. Zkušenosti ukazují, že ve výsadbách, kde se neprovádí důsledná agrotechnika včetně aplikace herbicidů, dochází k rozšíření celého spektra plevelů, které negativně ovlivňují výši výnosu, a to zejména uvnitř 2 m širokých příkmenných pásů, kde je růst kořenového systému nejvíce ovlivňován (FALTA, PRAŽÁK, 2007).

Hlavní podíl kořenů ovocného stromu je rozložen při povrchu půdy, kde je půda nejbohatší na humus i živiny. Dále je z této vrstvy využívána voda z dešťových srážek a ze závlahy (NEČAS et al., 2004).

Hustý porost plevelů brání pronikání dešťové vody a přístupu dodávaných živin ke kořenům stromů. Zvláště nebezpečné jsou pampeliška lékařská, pýr plazivý, pelyněk černobýl, pcháč oset, mléč rolní, bršlice kozí noha, svlačec rolní, ostružiník křovitý (MAREČEK, 1999).

Pěstitelé ovoce jsou přesvědčeni, že plevelé a jejich negativní účinky mohou dramaticky snížit výnosy, a proto se je snaží vyhubit. Plevelé mají však také řadu pozitivních aspektů, a to i v sadech. Chrání půdu proti vodní a větrné erozi, což je důležité především na svažitém terénu. Chrání půdu před zhutněním, což je velmi důležité hlavně v moderních sadech, kde jsou úzké uličky pro mechanizaci, vytváří také

úkryt pro mnohé prospěšné organismy nebo mají léčebnou hodnotu a podobně (LIPECKI, 2006). Četné plevele poskytují pastvu včelám (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

Některé druhy jsou významnými hostiteli specializovaných polyfágních druhů, tj. živících se různorodou potravou, jejichž výskyt podporuje přežívání různých predátorů škůdců plodin. Některé plevele mohou být zdrojem kairomonů (komunikačních prostředků živočichů), tedy látek, které mají atraktivní význam pro určité druhy antagonistů škůdců plodin. Únosná míra zaplevelení může tak mít pozitivní význam při udržování biologické rovnováhy porostu plodin (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

Tato diplomová práce je věnována studiu vybraných charakteristik z biologie dvou druhů, pampelišky lékařské (*Taraxacum officinale*) a podbělu lékařského (*Tussillago farfara*).



## 2 CÍL PRÁCE

---

- Stanovit hmotnost a klíčivost nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského
- Vyhodnotit vliv rozdílných podmínek prostředí na hmotnost a klíčivost nažek vybraných druhů
- Odhadnout možnost šíření vybraných druhů plevelů
- Odhadnout význam generativního rozmnožování vybraných druhů plevelů pro zahradnické kultury

## 3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

---

### 3.1 Klíčení a klíčivost

Klíčení a klíčivost jsou pojmy, které se týkají generativního rozmnožování rostlin, což je základní způsob rozmnožování všech plevelných druhů, který se uskutečňuje pomocí diaspor (jednotlivý orgán nebo jeho část, který je schopný vyrůst v další rostlinu). V případě generativního rozmnožování se jedná o výtrusy, semena či plody (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003).

Základem úspěšného hubení plevelů je hlubší poznání zákonitostí klíčení generativních orgánů rozmnožování, neboť právě ve fázi klíčení děloh je většina plevelných druhů nejcitlivější ke vhodně zvoleným zásahům. Z hlediska potřeb studia klíčení pro plevelářský výzkum i praxi je třeba soustředit pozornost k následujícím problémům (HRON, KOHOUT, 1977):

- studovat podmínky klíčení plevelů u jednotlivých druhů,
- zjišťovat klíčivost v různých podmínkách (teplo, světlo, voda aj.),
- hledat vhodné podmínky pro stanovení prostředí ke zkoušení klíčivosti semen plevelů v laboratorních i přírodních poměrech,
- hledat příčiny špatné klíčivosti semen a plodů plevelných druhů,
- zkoumat důvody délky setrvání živých rozmnožovacích orgánů v půdě při různé úrodnosti a různých ekologických podmínkách.

Základním a nejdůležitějším pojmem při generativním rozmnožování je tedy semeno. Jedná se o mnohobuněčný rozmnožovací útvar, který vznikl na mateřské rostlině zpravidla po oplození (PROCHÁZKA et. al., 1998).

Je to relativně nejméně proměnlivý orgán rostliny. Také variabilita velikosti v rámci druhu je ve většině případů malá (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003). Množství semen produkované na jedné rostlině je však rozdílné nejen u jednotlivých druhů, ale i u jedinců téhož druhu (HRON, 1957).

Problematikou klíčivosti a dormance semen a plodů se zabývali HRON a VODÁK, 1959. Klíčení semen a plodů plevelů a vzházení klíčících rostlin je na rozdíl od rostlin kulturních značně rozdílné. Kulturní rostliny vlivem dlouhodobého šlechtění

získaly vysokou klíčivost již po uzrání, zatímco u plevelných druhů je klíčivost značně rozdílná. Vysokou klíčivost po uzrání má jen malý počet plevelů (např. pampeliška lékařská, podběl obecný). Většina druhů plevelů má však klíčivost nepravidelnou a u četných z nich se vyskytuje delší období klidu (dormance).

Dormance je termín pro komplex příčin dočasné neklíčivosti, který je způsoben strukturálními, fyziologickými a biochemickými vlivy v určitém časovém úseku (HRON, VODÁK, 1959).

Dormantní (spící) semena jsou živá, ale nejsou aktivní. K tomu, aby se semena opět aktivovala a byla schopna za vhodných podmínek klíčit, je většinou potřeba, aby byla po určitý čas vystavena podmínkám, které vyvolají ukončení dormance. Jsou to většinou vlhkostní a teplotní podmínky panující v období před nástupem hromadného klíčení v přírodě. Semena plevelů, která klíčí na jaře, vyžadují k ukončení dormance obvykle období prochlazení (MIKULKA et. al., 1999).

### **3.1.1 Podmínky klíčení**

Jak již bylo výše zmíněno, je důležité připomenout schopnost plevelů neklíčit všechny současně v jedné sezoně, ale postupně celou řadu let nebo i desetiletí. Kdyby plevele vyklíčily současně, jakmile se objeví vhodné podmínky, bylo by velmi jednoduché je jednorázově vyhubit. Většina plevelů má však tu vlastnost, že semena i ve vhodných podmínkách neklíčí všechna v jednom roce, ale část jich vyklíčí v roce druhém, anebo v dalších letech. Pro tuto vlastnost se tak plevel stává téměř nevyhubitelným (DEYL, UŠÁK, 1964). Takováto klíčivost se nazývá etapová.

Je zřejmé, že zde působí celý komplex vnějších vlivů (vláha, vzduch, obsah živin, půdní reakce, světlo, teplo) a vnitřních (vyzrálost, obsah zásobních látek, anatomická stavba, prostupnost oplodí a osemení pro vodu a plyny, přítomnost inhibitorů a další fyziologické příčiny).

Při klíčení mají plevele různé požadavky na obsah vody, vzduchu a na teplotu půdy. Při nízké teplotě (+ 3 °C) klíčí četné plevele jednoleté časné jarní a ozimé, jiné druhy klíčí až při vyšších teplotách (HRON, KOHOUT, 1988).

Většina plevelů vyžaduje ke klíčení dostatek vzduchu a klíčí nejlépe nejměleji v půdě. Pokud se semena plevelů dostanou při orbě nebo jiným způsobem příliš hluboko do půdy, nejsou schopny vyklíčit. Neklíčí pravděpodobně z nedostatku vzduchu v půdě. Když se však opětovnou orbou dostanou taková semena na povrch půdy, může dojít k hromadnému vyklíčení. Je známé jako časté hromadné objevení

plevelů, které se předtím delší dobu neobjevily. U plevelů vyžadujících pro klíčení větší půdní vlhkost může podobný jev způsobit i náhodný vlhčí rok (DEYL, UŠÁK, 1964).

Příčinou toho, proč některá semena klíčí na povrchu půdy, nemusí být nutně ve všech případech právě dostatek vzduchu, ale také dostatek světla. Některé plevele nedokáží vyklíčit za tmy a dostanou-li se na světlo, klíčí často až 100 %. K rostlinám klíčícím za světla patří například podběl. Některé druhy zase vyžadují ke klíčení tmu (DEYL, UŠÁK, 1964).

Také vlhkost má různý vliv na klíčení u různých druhů. Některá semena klíčí spíše, když prodělají období vyschnutí. Pokud by taková semena byla neustále ve vlhku, klíčila by špatně a značná část by uhynula ještě před započatím klíčení. Jiná semena naopak snadno ztrácí klíčivost, když vyschnou, a to i na velmi krátkou dobu (DEYL, UŠÁK, 1964).

Pokud dojde ke ztrátě klíčivosti během skladování semen, může to souviset především s poruchami transkripce a translace nukleových kyselin a tím i s poklesem enzymatické aktivity. Klíčení semen může být rovněž ovlivněno podmínkami, za nichž se semena na mateřské rostlině vyvíjela. Např. dusíkatá výživa rostliny může pozitivně ovlivnit klíčení semen z takové výživy získaných. Účinná může být i délka dne, vodní stres nebo kvalita slunečního záření (PROCHÁZKA et. al., 1998).

### **3.1.2 Doba klíčivosti**

Doba klíčivosti po uzrání je rovněž velmi různá. Nejrychleji klíčí podběl, který začíná klíčit již 3 hodiny po vysetí a klíčení dokončuje po 6 hodinách, kdy často dosahuje i 100% klíčivosti. Krátkou dobu klíčivosti mají i některé brukvovité plevele. Hořčice bílá vyklíčí i za 2 dny na 100 %, zatímco hořčice rolní má 100% klíčivost až za 2 roky. Mezi brukvovitými se najdou i výjimky, které vyklíčí až za 400 dní (penízek rolní). U některých druhů se rychlost klíčivosti značně zvyšuje se střídaním teplot, zatímco při stálých teplotách klíčí málo (DEYL, UŠÁK, 1964).

Neporušená klíčivost semen se často udrží i po průchodu zaživačím traktem zvířat. Pokud vypásáme strniště, musíme volit správnou dobu a to tehdy, když plevele kvetou a ne až když zrají. Musíme zabránit tomu, aby se semena dostala hnojem opět do půdy (DEYL, UŠÁK, 1964).

Jak je tedy jasné, plevele jen zřídka klíčí na 100 %. Podle klíčivosti vytvořil Malcev (in DEYL, UŠÁK, 1964) 4 skupiny:

1. **Semena klíčící velmi brzy** (10 – 15 dnů) obvykle hromadně. Do této skupiny patří většina trav, obilovin, rostlin brukvovitých, hvozdíkovitých, podběl a další.
2. **Semena klíčící ve stejném procentu, ale po delší době a to i po 3 a více měsících.** Potřebují mnohem delší dobu klidu po uzrání, patří sem například pumpava, bažanka roční, bér sivý a další rostliny, jejich semena nebo plody opadávají na podzim, ale klíčí až z jara dalšího roku.
3. **Semena klíčící sice rychle již během 30 dnů, ale jen z 20 – 50 %.** Ostatní semena uchovávají klíčivost a klíčí až později.
4. **Semena vyžadující dlouhou dobu klidu a klíčící teprve po 10 až 12 měsících i více.** Klíčení trvá řadu let, ale každým rokem klíčí jen nemnoho jedinců.

### 3.1.3 Dlouhověkost semen

Udržování půdní zásoby semen závisí nejenom na dormanci, ale i na délce života semen. Dlouhověkost semen představuje dobu, po kterou zůstávají semena v půdě živá a klíčivá (MIKULKA et al., 1999).

Dlouhověkost je u různých plevelů různá a je významně ovlivněna půdními podmínkami, ve kterých se daná plevelná rostlina nachází. Na ulehlých půdách s nedostatkem vzduchu a vyšším obsahem CO<sub>2</sub> si semena udržují klíčivost i více než 10 let. Naopak na úrodných a biologicky činných půdách semena plevelů ztrácí klíčivost za kratší dobu. Vlivem dostatku vody a vzduchu semena intenzivněji dýchají, spotřebovávají více zásobní látky, vysilují se a jsou napadány půdními aerobními mikroorganismy, které je postupně rozkládají. Tento významný a účinný způsob ochrany proti plevelům je však podmíněn vyšším stupněm příznivých fyzikálních, chemických a biologických vlastností půdy (KOHOUT et al. 1996; MIKULKA et al., 1999).

Podle dlouhověkosti lze rozlišit 3 typy, které se liší tím, jak dlouhou dobu jejich semena vytrvávají v půdní zásobě. Jsou to druhy tvořící půdní zásobu:

- **krátkodobou** (1 – 2 roky, např. podběl lékařský),
- **střednědobou** (2 – 5 let, např. pampeliška lékařská),
- **dlouhodobou** (více než 6 let, např. pcháč rolní).

Většina rostlinných druhů, jejichž semena přetrvávají v půdě delší dobu, jsou druhy jednoleté a dvouleté, které si touto vytrvalostí kompenzují malou schopnost šíření semen (MIKULKA et al., 1999).

## 3.2 Pampeliška lékařská (*Taraxacum officinale*)

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Latinský název:</b>  | <i>Taraxacum officinale</i>                       |
| <b>Syn.:</b>            | Smetánka lékařská                                 |
| <b>Slovenský název:</b> | Púpava lékařská                                   |
| <b>Anglický název:</b>  | Dandelion   |
| <b>Německý název:</b>   | Gemeiner Lowenzahn                                |
| <b>Lidové názvy:</b>    | pupava, mlíčí, pleška, majíček, majíčko, stařýček |

### 3.2.1 Botanické zařazení

|            |  |
|------------|--|
| Říše :     | <i>Plantae</i> - <b>rostliny</b>                     |
| Oddělení : | <i>Magnoliophyta</i> - <b>rostliny krytosemenné</b>  |
| Třída :    | <i>Rosopsida</i> - <b>vyšší dvouděložné rostliny</b> |
| Řád :      | <i>Asterales</i> - <b>hvězdnicotvaré</b>             |
| Čeleď :    | <i>Asteraceae</i> - <b>hvězdnicovité</b>             |
| Podčeď :   | <i>Cichorioideae</i> - <b>čekankovité</b>            |
| Rod :      | <i>Taraxacum</i> Wigg. – <b>pampeliška</b>           |

V současné době je rod *Taraxacum* rozdělen na 4 základní sekce, což jsou kategorie, které umožní i nespécialistům pampelišky správně zařadit. K určení jednotlivých sekcí slouží tzv. základní klíč. Dílčí klíče pro jednotlivé sekce mají pak spíše charakter přehledu druhové diverzity rodu *Taraxacum* v ČR a jejich užitnost je omezena tím, že ve většině skupin jsou stále nalézány druhy na území ČR dosud neznámé, a také proto, že posouzení morfologických rozdílů vyžaduje určitou zkušenost. Rovněž klíč k určování sekcí je komplikován občasným výskytem druhů intermediárních mezi sekcemi (KIRCHNER, ŠTĚPÁNEK, TRÁVNÍČEK, 2002).

Sekce *Ruderalia* zahrnuje druhy shrnované dříve pod jménem *Taraxacum officinale* Wigg. Toto jméno však pro naše rostliny nelze použít, neboť se vztahuje na severské rostliny. Doporučuje se používat pro souborné označení jméno sekce, tedy *Taraxacum* sect. *Ruderalia* (KIRCHNER, ŠTĚPÁNEK, 2002). Nové botanické zařazení je tedy následující:

|       |                                     |
|-------|-------------------------------------|
| Rod : | <i>Taraxacum</i> Weber ex F.H.Wigg. |
|-------|-------------------------------------|

Sekce : *Taraxacum sect. Ruderalia* Kirschner, H. Ollgaard et Štěpánek

### 3.2.2 Botanický popis

Pampeliška je vytrvalá, 20 až 40 cm vysoká rostlina, obsahující ve všech částech souvislou soustavu mléčných buněk – tzv. mléčnic, s bílým hořkým mlékem. Pod zemí má statný, silný kulový kořen a z vícehlavého oddenku vyrůstá přízemní růžice listů (TRÍSKA, 1979).

Listy jsou nedělené, celokrajné až peřenolaločné nebo kracovitě peřenodílné (DOSTÁL, 1989). Ze středu růžice vyrůstají přímé až 40 cm vysoké, křehké a duté stvolky, zakončené vždy jedním velikým úborem, který tvoří 100 až 200 kvítků (TRÍSKA, 1979).

Zákrov je dvouřadý, vnější listeny kratší a širší než vnitřní, bledě až bíle lemované, často pod špičkou růžkaté nebo mozolkaté (DOSTÁL, 1989). Kvítky jsou jazykovité, zlatožlutě zbarvené a medově voní. Před rozkvětem jsou úbory zavřené a zavírají se též večer nebo při špatném počasí (TRÍSKA, 1979).

Plodem jsou červenohnědé nebo slámově žluté, vřetenovité nažky, nahoře přecházejí v kuželovitý nebo válcovitý násadec, osinkatý nebo bradavičnatý, nesoucí tenký zobánek s měkkým, víceřadým chmýrem. Chmýr se skládá ze štětiněk jednoduchých, drsných (DOSTÁL, 1989). Plodenství tvoří po odkvětu známé bělostné, chmýrnaté koule (TRÍSKA, 1979).

Pampeliška lékařská se vyznačuje mohutným kořenovým systémem, sahajícím do značných hloubek. V kořenech je schopna ukládat velké množství zásobních látek, které jí následně umožní překonávat nepříznivé podmínky (MIKULKA, KNEIFELOVÁ, 2003).

Rostlina vykvétá od dubna do srpna a roste na všech loukách a travnatých místech od nížin do hor. Je rozšířena v celém severním a mírném pásnu Evropy a Asie (TRÍSKA, 1979). V České republice se vyskytuje po celém území. Osidluje zemědělskou i nezemědělskou půdu. V posledních letech její výskyt neustále stoupá (MIKULKA et. al., 1999).

### 3.2.3 Generativní rozmnožování pampelišky lékařské

Pampeliška je víceletý plevel, schopný generativního i vegetativního rozmnožování. Je schopna vytvořit na bohatých půdách až 50 květenství, zatímco na chudých to může být pouze jedno. Přestože je pampeliška hmyzosubná, ke svému vlastnímu opylení nepotřebuje hmyz. Semena se vyvíjí ze semeníku rovnou bez oplodnění, tedy partenogeneticky (PILÁT, 1972).

Plody pampelišky jsou úzce protáhlé, hnědavě žluté nažky s chmýřím na dlouhém nosníku (HRON, 1957). Nažka je dlouze klínovitá, dole zúžená a nahoře špička nosníku chmýru. Má přibližně 12 až 15 žeber, dole zvlněných a nahoře přerušovaných. Je dolíčkováná, žlutá až šedožlutá (HRON, KOHOUT, 1977).

Produkce semen (nažek) na jednom úboru je asi 150, na celé rostlině až 3000 (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003). Kneifelová a Mikulka (2003) uvádí až 7000 nažek na rostlině. BOND, DAVIES, TURNER (2007) hovoří o 400 semenech v úboru, ale opět za průměr považují 150 semen.

Celkově může mít rostlina od 2000 do 12000 semen, nebo dokonce 12456 semen a jako průměr se pak udává 2720 semen na rostlině (STEWART-WADE et al., 2002).

Hmotnost 1000 semen je podle anglických autorů různá. V práci BONDA, DAVIESE a TURNERA (2007) jsou uvedeny hmotnosti BOSTOCKA (1978) 0,583 g a STEVENSE (1932) 0,620 – 0,640 g. Autoři dodávají, že hmotnosti semen se mohou lišit v závislosti na ročním období.

Čerstvé nažky jsou značně klíčivé, jsou schopny klíčit po 5 – 14 dnech po uzrání, v půdě však klíčivost rychle ztrácí. Podle DVOŘÁKA a SMUTNÉHO (2003) jsou to 2 – 3 roky.

Doba od kvetení do začátku zrání semen je přibližně 9 – 12 dnů, musí však uplynout nejméně 7 dnů, než začnou být semena životaschopné. Zralá semena jsou velmi klíčivá, ale pokud se jedná o semena utržených nebo uřezaných rostlin, jejich životaschopnost je nulová (BOND, DAVIES, TURNER, 2007). Nažky nejlépe vzchází na povrchu půdy a z hloubky do 1 cm. Z hloubky větší než 4 cm nevzchází (MIKULKA et al., 1999).

Zralá semena jsou schopna klíčit okamžitě a jejich klíčivost je až 90%. V laboratorních podmínkách je klíčení stimulováno světlem, dusičnany a střídáním teplot, ale pokud semena přezimují v půdě, kde jsou rovnoměrně rozvrstvena, tak klíčivost na světle nebo ve tmě je pak až 100%. Pokud semena klíčí v těsné blízkosti



vedle sebe, může dojít k inhibici. Semena mají alelopatické účinky, které mohou inhibovat klíčení semen jiných druhů rostlin (STEWART-WADE et al., 2002).

Vliv alelopatie se projevuje jednak zpomalením až inhibicí klíčení semen ostatních druhů plevelů nebo zpomalením až zastavením růstu vývoje již vyklíčených rostlin. U některých druhů byl zjištěn autoinhibiční účinek, díky němuž dochází k zabránění vyklíčení vlastních semen v dosahu mateřské rostliny. Těmito mechanismy si druh určuje místo své existence (MIKULKA et al. 1999).

Rostlina rovněž uvolňuje etylen, který může ovlivnit růst okolních rostlin (BOND, DAVIES, TURNER, 2007). Většina semenáčků pampelišky se objeví do dvou let po odkvetení a rozšíření semen.

Pozice semene na podkladu má také významný vliv na úroveň klíčení. Ze studie vyplynulo, že semena klíčí nejlépe (80 %), když jsou ve vzpřímené poloze, nebo na pod úhlem 45° s jizvou částečně zanořenou v půdě. Klíčení je střední (40 – 50 %) když jsou semena naplocho na povrchu půdy nebo zanořena na 5 mm do půdy. Nejslabší klíčení (20 %) nastává, když jsou semena vertikálně, ale s jizvou nahoře (BOND, DAVIES, TURNER, 2007).

### 3.3 Podběl lékařský (*Tussilago farfara*)

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Latinský název:</b>  | <i>Tussilago farfara</i>  |
| <b>Syn.:</b>            | Podběl obecný   |
| <b>Slovenský název:</b> | Podbel liečivý  |
| <b>Anglický název:</b>  | Coltsfoot   |
| <b>Německý název:</b>   | Huflattich  |
| <b>Lidové názvy:</b>    | lopušnice, podkova, koňské kopyto, babuška, úbytník, podbílek, líčko mateří |

#### 3.3.1 Botanické zařazení

|            |  |
|------------|--|
| Říše :     | <i>Plantae</i> - <b>rostliny</b>                     |
| Oddělení : | <i>Magnoliophyta</i> - <b>rostliny krytosemenné</b>  |
| Třída :    | <i>Rosopsida</i> - <b>vyšší dvouděložné rostliny</b> |
| Řád :      | <i>Asterales</i> - <b>hvězdnicotvaré</b>             |
| Čeleď :    | <i>Asteraceae</i> - <b>hvězdnicovité</b>             |
| Podčeleď : | <i>Asteroideae</i>                                   |
| Rod :      | <i>Tussilago</i> - <b>podběl</b>                     |
| Druh:      | <i>Tussilago farfara</i> – <b>podběl lékařský</b>    |

#### 3.3.2 Botanický popis

Podběl je vytrvalá bylina s plazivým, šupinatým oddenkem s podzemními výběžky často delšími než 1m. Kvetoucí rostliny jsou 5 – 15 cm vysoké, za plodu až 30 cm. Lodyhy jsou přímé, tenké, porostlé šupinovitými listy. Listy v přízemní růžici se vyvíjí zpravidla až po odkvětu a jsou masité, řapíkaté s čepelí okrouhlou, široce vejčitou až srdčitou. Laloky oddáleně mělce zubaté, zuby s krátkými, pevnými, černými špičkami. Mladé čepele po obou stranách hustě běloplstnaté, později svrchní strana olysávající. Řapík je 10 – 20 cm dlouhý, ze stran zploštělý, svrchu v horní polovině s mělkou a širokou rýhou. Šupinovité lodyžní listy přisedlé, podlouhle vejčité, nažloutlé, často s červeným nebo hnědavým nádechem. Úbor má 2 – 3 cm v průměru. Zákrov je válcovitý až zvonkovitý. Zákrovní listy četné, čárkovité až úzce kopinaté, tupé, zelené. V dolní polovině plstnatě chlupaté, v horní polovině načervenalé, za plodu

nazpět zahnuté, lůžko úboru bez plevek. Podběl má květy zlatožluté, velmi zřídka hnědavě oranžové, okrajové velmi četné, jazykovité. Květy terče jsou zvonkovitě trubkovité s 5 korunními cípy. Nažky 3 – 5 mm dlouhé, hnědé, chmýr asi 10 mm dlouhý, hedvábně lesklý, bílý, paprsky chmýru drsné (BĚLOHLÁVKOVÁ in SLAVÍK, ŠTĚPÁNKOVÁ, 2004). Kveté od konce února do dubna (JANČA, ZENTRICH, 1996).

### 3.3.3 Generativní rozmnožování podbělu lékařského

Generativní rozmnožování je méně časté a na orné půdě méně významné. Klíčící rostliny se mohou uchytit jen na vlhčí neosetě půdě (DVOŘÁK, SMUTNÝ, 2003). Na neobdělávaných půdách však převládá rozmnožování semeny (nažkami), které jsou dále přenášeny větrem daleko do okolí (KOHOUT, 1997).

Semenem podbělu je rovněž nažka 3,0 – 3,3 mm dlouhá, úzce protáhlá, někdy prohnutá. Spodní část je zaoblená s výrůstkem, nahoře je zúžená s ochmýřeným límečkem. Je jemně žebrovaná, žlutavá až žlutohnědá (HRON, KOHOUT, 1977).

Čerstvě dozralé, plně vyvinuté nažky podbělu se vyznačují vysokou klíčivostí, kterou však ztrácejí již po několika měsících (MIKULKA et al., 1999). Rostlina vyklíčí téměř okamžitě nejlépe na povrchu půdy. Nepotřebuje žádné období klidu, a přesto vyklíčí i při relativně nízké vlhkosti (BOND, DAVIES, TURNER, 2007).

Rostlina má obrovský potenciál tvorby semen, na jedné rostlině se může vytvořit až několik tisíc nažek, mnohé však nedozrávají. V jednom úboru to pak může činit okolo 250 – 270 semen (KNEIFELOVÁ, MIKULKA, 2003). Průměrný počet nažek v úboru je 157 (BOND, DAVIES, TURNER, 2007) a na rostlině je to až 3500. Hmotnost 1000 semen je 0,324 g (BOND, DAVIES, TURNER, 2007).

Podběl klíčí téměř okamžitě, ale klíčivost se udrží jen krátkou dobu, většinou jen 3 – 4 měsíce. Klíčivost se značně snižuje s teplotou a mělkostí uložení semen. Velmi dobře klíčí na povrchu půdy, nicméně u mladých sazeniček jsou vysoké ztráty způsobené kolísáním vody na povrchu půdy. Semena nemají světelné nároky na klíčení a ochlazování nemá na klíčení efekt. Semena klíčí do 7 hodin při teplotě 25 °C.

Semenáčky podbělu rostou velkou rychlostí a vytváří rychle mohutné rostliny, které odebírají vodu a živiny okolním rostlinám, čímž potlačují jejich růst. Problematickým plevelem se stává podběl v zahradách, sadech a vinicích především odběrem velkého množství vody (KNEIFELOVÁ, MIKULKA, 2003).

### 3.4 Rozšiřování

Důležitým předpokladem pro zachování druhu je, aby semena, plody, případně i vegetativní rozmnožovací částice nezůstaly nahromadě v blízkosti mateřské rostliny, ale aby se rozšířily pokud možno co nejdál a na co nejvýhodnější stanoviště. V blízkosti mateřské rostliny by semenáčky byly vystaveny velké konkurenci a druh rostoucí na omezeném prostoru by byl ohrožen vyhynutím (MIKULKA et. al., 1999).

Rozšiřováním semen, plodů a orgánů vegetativního rozmnožování rozumíme způsob, jakým jsou roznášeny od mateřské rostliny do okolí, často na vzdálená místa (HRON, 1957). Studium rozšiřování plevelů navazuje bezprostředně na studium rozmnožování plevelů a má za úkol objasnit zákonitosti šíření jednotlivých typů orgánů generativního a vegetativního rozmnožování od mateřské rostliny na budoucí stanoviště nové rostliny. V tomto směru je zapotřebí sledovat především způsoby a intenzitu rozšiřování v závislosti na biologických vlastnostech druhu a ekologických podmínkách stanoviště (HRON, KOHOUT, 1977).

Základní podmínkou úspěšné ochrany proti plevelům na zahradách, polích, sadech i ostatních kulturách je zjištění ohnisek zaplevelení půdy a příčiny i způsoby šíření rozmnožovacích orgánů na nová stanoviště (HRON, KOHOUT, 1988).

O zaplevelení půdy rozhoduje nejen vysoká produkce rozmnožovacích orgánů, nýbrž také zjištění ohnisek, způsobů a příčin jejich šíření na nová stanoviště. Způsoby rozšiřování rozmnožovacích jednotlivých druhů plevelů jsou rozmanité a převážně závislé na způsobu rozmnožování – pohlavní, nepohlavní (KOHOUT, 1997).

U našich běžných plevelů se vyskytuje několik způsobů rozšiřování semen, plodů a vegetativních orgánů.

#### ***Rozšiřování přímé*** (HRON, KOHOUT, 1988)

Je to nejjednodušší způsob rozšiřování, pro rostlinu však nejméně vhodný způsob. Semena po dozrání vypadávají přímo pod mateřskou rostlinu.

#### ***Autochorní rozšiřování*** (HRON, KOHOUT, 1988)

Semena jsou rozšiřována pomocí zvláštního zařízení - jednoduše uzpůsobenými orgány mateřské rostliny do blízkého okolí, např. vymrštěním z lusku, puknutím tobolky, nárazem větru nebo nářadím.

### ***Anemochorní rozšiřování*** (KOHOUT et al., 1996)

Jde o rozšiřování pomocí větru, který semena unáší daleko od mateřské rostliny, často na velké vzdálenosti. Mnohé plody mají například jemný chmýr (pcháče, bodláky, pampeliška aj.) nebo široká nosná křídélka (šťovíky), která se nárazem větru uvolní z rostliny a jsou unášeny často na velké vzdálenosti. Chmýr a křídélka mohou sloužit i jako plovací zařízení na vodě, tzv. hydrochorní plody.

### ***Hydrochorní rozšiřování*** (MIKULKA et al., 1999)

Hydrochorie je rozšiřování diaspor vodou prostřednictvím srážek, závlah, vodních toků nebo vodní eroze ve svažitém terénu. Povrchově tekoucí vodou jsou plody a semena snadno unášeny spolu se splavenou ornici na níže položené části pozemků, popř. i vodními toky na velké vzdálenosti. Zvláště vhodné pro transport vodou jsou plody či semena opatřena plovacím zařízením, chmýrem, křídélky, vzduchovými měchýři. Tyto morfologické útvary zvyšují plovatelnost diaspor na vodní hladině. Vodou mohou být šířeny i celé rostliny nebo jejich úlomky se semeny, případně vegetativní diaspory schopné zakořenění.

### ***Zoochorní rozšiřování*** (MIKULKA, KNEIFELOVÁ et al., 2005)

Zoochorie představuje rozšiřování diaspor pomocí živočichů. Rozděluje se na **epizoochorii** (exozoochorii) a na **endozoochorii**.

Některé plody mají na povrchu četné háčky nebo při smáčení ve vodě mají lepkavý povrch a snadno se přichytí na srst zvířat či peří ptáků a jsou roznášeny na velké vzdálenosti. Diaspory se mohou rovněž přichytávat pomocí slizu vylučovaného osemením nebo oplodím (exozoochorie).

Rozmnožovací orgány obsaženy v píci procházejí nepoškozeny zažívacím ústrojím zvířat nebo ptáků a výkaly se opět dostávají daleko a na nová stanoviště, nebo přicházejí do chlévské mrvy, kejdy a ostatních statkových hnojiv a přicházejí zpět do půdy. U takto se rozšiřujících druhů je klíčivost po průchodu zažívacím traktem zvířat zachována (tzv. endozoochorie).

Zvláštním případem zoochorie je **myrmekochorie**, kdy jsou semena myrmekochorních rostlin na povrchu opatřena dužnatými přívěsky, které okusují mravenci. Semena jsou přitom mravenci roznášena na různé lokality i do blízkosti mravenišť.

Do této skupiny rozšiřování semen patří také **ornitochorie**, rozšiřování pomocí ptáků, kdy vyzobávají z plodenství semena a ty vypadávají na povrch půdy. Ptáci však šíří zejména dužnaté plody. Také drobní hlodavci shromažďují některé diasporu a tvoří z nich zásoby na zimu a tak dochází rovněž k rozšiřování diaspor.

### ***Antropochorní rozšiřování*** (MIKULKA, KNEIFELOVÁ et al., 2005)

V neposlední řadě se na rozšiřování podílí činnost člověka. Antropochorie je stále jedním z nejvýznamnějších způsobů zaplevelení půdy. Je to zejména používání špatně vyčištěného osiva, neočištěného nářadí, zaplevelených kompostů, nevyzrálé chlévské mrvy, kejdy a dalších odpadů, výskyt plevelů na ohniscích zaplevelení.

Tento způsob rozšiřování lze ještě rozdělit na:

- **speirochorii** (šíření diaspor osivy),
- **agestochorii** (šíření diaspor pomocí dopravy zboží, osob i zvířat – silniční, železniční a lodní doprava s výsledkem zavlečení nepůvodních druhů na naše území a jejich zvýšený výskyt na nádražích, v přístavech, skladištích zboží apod.),
- **ergaziochorii** (přemísťování semen a plodů pomocí nářadí a zemědělských strojů používaných při obdělávání půdy a manipulaci s rostlinami),
- **rypochorii** (šíření diaspor při odhazování a odstraňování různých odpadů ze zahrad, skládek, smetišť),
- **etelochorii** (záměrné vysévání a říření diaspor člověkem).

#### **3.4.1 Rozšiřování pampelišky lékařské (*Taraxacum officinale*)**

Pampeliška se rozmnožuje velmi intenzivně pohlavně nažkami. Ty jsou rozšiřovány hlavně větrem, vodou (chmýr slouží jako plovací zařízení), zvířaty (chmýr se zachycuje na srst zvířat), čímž se šíří na velké vzdálenosti a zaplevelují všechny plodiny. Rozšiřuje se rovněž osivem na nářadí a vegetativními orgány v kompostech, hnoji apod. (KOHOUT, 1997). Osivo pampelišky může být roznášeno větrem až 500 m od mateřské rostliny. Pokud jsou semena zaplavena vodou, udrží si životaschopnost až 9 měsíců. Životaschopná semena byla nalezena také v trusu skotu a koní (BOND, DAVIES, TURNER, 2007).

Pampeliška lékařská infikuje pozemní stanoviště téměř po celém světě. Adaptovala se nejen na pastviny, louky a trávníky, ale speciálně i na ovocné sady, golfové hřiště, trávníky, zahrady domů nebo zahradnické kultury jako jsou jahody.

Pampelišky jsou problémem hlavně v období květu a produkce semen. V západní Kanadě dokonce představuje šestý nejhorší plevel v zemědělské produkci (STEWART - WADEL et al., 2002)

Květenství pampelišky v sadech jsou vnímána jako vážný konkurent při květu jabloní a hrušní pro návštěvu včel a zároveň zabírá mnoho času a nákladů jejich sečení a odstraňování. Nicméně studie v Ontariu ukázala, že pyl jabloní představoval více než 90 % ze sesbíraného pylu, dokonce i když podíl pampelišky k jabloním byl 28:1. Kosení neprokázalo žádný vliv na složení pylu (STEWART - WADEL et al., 2002).

V podobné studii v Maďarsku byla květenství pampelišky, jako vysoce atraktivní medonosné rostliny, stěží navštěvována včelami ve srovnání s květenstvím hrušní. V důsledku této studie lze předpokládat, že vliv kvetoucích rostlin v okolí hrušní není tak významný, jak se dříve předpokládalo. Důvodem tohoto nového zjištění může být fakt, že předchozí sdělení v literatuře byly založeny především na poli dojmů, místo na konkrétním zjišťování nebo počítání jako v současné době (BENEDEK et al., 1998).

Ochrana proti pampelišce je velmi náročná a složitá. Spočívá v omezování produkce nažek, které se šíří především anemochorním způsobem ze sousedních ploch, tzv. ohnisek zaplevelení. Převažují mechanické zásahy, především opakované kosení rostlin před květem, kterými dosáhneme oslabení růstu rostliny i kořenového systému. Na zahradách lze s úspěchem využít vykopávání nebo vypichování listových růžic. Zásahy je třeba však opakovat, neboť vysoká regenerační schopnost rostliny způsobí ve velmi krátké době vytvoření nové listové růžice (KNEIFELOVÁ, MIKULKA, 2005).

### **3.4.2 Rozšiřování podbělu lékařského (*Tussilago farfara*)**

Podběl patří mezi významné plevele s rostoucím výskytem. Konkurenční schopnost je velmi vysoká, má vysoké nároky na vodu a živiny. Při silném výskytu silně potlačí pěstované plodiny a úporně setrvává na stanovišti (MIKULKA, KNEIFELOVÁ et al., 2005).

Podběl je původem z Evropy, odkud byl zavlečen na jiné kontinenty, jak uvádí i Ministerstvo zemědělství v Ontariu (2011) v Americe, kde je dnes podběl rozšířen po celé jižní a východní oblasti Ontaria podobně jako u nás nejčastěji na železničních náspech, podél cest, v lesích nebo na porušené půdě. Ministerstvo poukazuje také na velkou podobnost podbělu v jeho vegetativní podobě s celoročním oddenkovým systémem lopuchu (*Arctium lappa*). Běžným plevelem je také v jižním a středním Švédsku, ale i dále na sever. První zmínky o podbělu ve Švédsku pochází až z roku

1600 (NORDSTEDT, 1920). Také na Novém Zélandě se vyskytuje podběl, ale je zde extrémně vzácnou rostlinou, každopádně má vysoký potenciál stát se závažným problémem (RNZIH, 2005).

Podběl je rozšiřován nažkami roznášenými větrem. Po uzrání květní lodyha odumírá a semena jsou roznášena díky malé hmotnosti a chmýru na velké vzdálenosti (KNEIFELOVÁ, MIKULKA, 2003). Po uchycení se rozšiřuje často vegetativně, rozrůstáním oddenku (KOLBEK, VĚTVIČKA, 2000). Tzv. hnízdo podbělu, je primárně tvořeno z rostliny vyrostlé ze semene. Ostatní výhony raší z kořenových výběžků. Šíří se na zemědělskou půdu z náspů, silničních a železničních svršků a skládek nažkami větrem. Patří mezi velmi nebezpečné plevele s rostoucím výskytem (MIKULKA et al., 1999).

Semena jsou životaschopná po dobu 3 – 4 měsíců v přirozených podmínkách a mohou se šířit pomocí větru na vzdálenost až 4 km (BOND, DAVIES, TURNER, 2007). SHELDON a BURROWS (1973 in BOND, DAVIES, TURNER, 2007) zjistili, že při laboratorních testech je maximální rozptýlení nažek na vzdálenost 3 – 4,4 m při rychlosti větru 10,9 a 16,4 km/hod, ale může to být ovlivněno výškou rostlin.

WRIGHT (1997) píše o tom, že osivo rozfoukané větrem může začít vytvářet nové rostliny nezávisle na herbicidním ošetření, které je prováděno v nové oblasti, kam byly nažky zaváty a kde následně klíčí.

Podběl se významně rozšiřuje vegetativní cestou pomocí oddenků. Regenerace pupenů orgánů vegetativního rozmnožování je schopnost stonkových a kořenových pupenů určitých orgánů vegetativního rozmnožování vytvářet nové jednice. Podmínky pro rašení daných orgánů jsou obdobné jako při klíčení semen. Vyžadují příznivou vlhkost, přítomnost vzduchu, teplotu a hloubku uložení v půdě. Zdravé rostliny mohou vytvářet pouze zdravé, mechanicky ani chemicky nepoškozené pupeny. Nový jedinec může vzniknout i z nepatrné části kořene, oddenku nebo kořenového výběžku, který má alespoň jeden zdravý stonkový pupen a další pupeny kořenové. Vegetativní orgány jsou schopné rašit a mladé rostlinky tak vzcházejí ze značných hloubek (HRON, KOHOUT, 1988). Za rok dojde k prodloužení oddenků podbělu o 60 až 100 cm. Oddenky jsou relativně křehké a velmi snadno regenerují. Fragmenty oddenků snadno vytváří nové výhonky a to i z hloubky 60 – 80 cm. Zde bylo zjištěno, že nové oddenky nepoškozují půdu, která obsahuje staré oddenky ve stavu rozkladu. Alelopatické účinky zde nelze vyloučit (BOND, DAVIES, TURNER, 2007).



Na rozšiřování pomocí vegetativních částí rostliny, oddenků, poukazuje i WRIGHT (1997), který uvádí, že časem se může kousek rostliny rozšířit na sousední obdělávanou půdu nebo pole a orební operace jej tak může rozšířit dále po poli nebo půdě, kde se podběl dosud nevyskytoval.

Hubení podbělu je velmi obtížné, zvláště na vlhčích a těžších půdách, kde setrvává. Vyskytuje se však také na sušších půdách, lehčích, kde zapleveluje všechny plodiny jednoleté i víceleté a potlačuje je svými bujnými listy, jejichž řapíky dorůstají až 50 i více cm. Podběl musí být huben jak na zemědělských, tak i na nezemědělských půdách, neboť jsou zralé nažky roznášeny větrem do dalekého okolí a zaplevelují další půdu. Na zamokřených půdách se s úspěchem využívá odvodnění, nebo pěstování takových plodin, které vytváří hustý zápoj. Uplatňují se rovněž agrotechnická opatření (HRON, 1957). Starší rostliny vytvářejí v půdě hustou spleť oddenků, jež prostupují hluboko do podorničních vrstev (až 150 cm) a indikují hladinu podzemní vody v hloubce okolo 2 m a těžší, zamokřené půdy polí (KOHOUT, 1997).

## 4 METODIKA PRÁCE

---

### 4.1 Charakteristika zájmových území

Zájmová území se nachází v obcích Lidečko, Lačnov a Valašská Senice (viz přílohy Obr. 1.). Všechny lokality leží v bývalém okrese Vsetín, nyní v zlínském kraji a podhůří Beskyd. Zkoumané území spadá podle CULKA et al. (1995) do západokarpatské podprovincie, konkrétně vsetínského bioregionu. Západokarpatská podprovincie je charakteristická skalnatými hřbety a vápencovými bradly. Typická je pro ni také absence rašelinišť. Vsetínský bioregion je tvořen vysokými, ale zaoblenými horskými hřbety Vizovických a Vsetínských vrchů a Javorníků. Hřbety mají řadu velkých bočních rozsoch. Mezi nimi jsou vyvinuta široká údolí (Vsetínská a Rožnovská Bečva, Senice). Na pískovcové vrstvy se váže řada skalních útvarů. V bioregionu se vyskytují podzemní pseudokrasové tvary. Charakteristické jsou šterkové nivy toků, časté jsou sesuvy.

Katastr obce Lidečko leží v údolí říčky Senice. Její tok tvoří rozhraní dvou pahorkatin, Vizovických vrchů a Javorníků. Vizovické vrchy končí kótou Vrchkopec 699 m.n.m., na jehož úpatí leží známý přírodní útvar Čertovy skály. Nadmořská výška obce se pohybuje od 455 m. n. m. do 730 m.n.m. Obec je vlastně jeden průsmyk s několika údolími (BRHEL, 2004).

Obec Lačnov leží v blízkosti hranic se Slovenskem. Rozprostírá se v údolí, které se svažuje od severu k jihu mezi dvěma větvemi podhůří Vizovické vrchoviny, která sousedí s Hostýnsko-Vsetínskou hornatinou na severu, Javorníky na jihovýchodě a Bílými Karpatami na jihozápadě (BRHLOVÁ, 2009). Nadmořská výška ve středu obce je 520 m.n.m. s nejvyšším vrcholem v katastru obce Láz (707 m n.m.).

Valašská Senice leží v severovýchodní části zlínského kraje, asi 16 km jihovýchodně od Vsetína. V katastru obce pod Makytou pramení říčka Senice, která se nedaleko Vsetína vlévá do Vsetínské Bečvy. Střed obce leží v nadmořské výšce kolem 540 m n.m., nejvyšší výšky dosahuje na vrcholu Makyty (923 m.n.m.). Východní část katastru obce hraničí se Slovenskou republikou. Charakter okolní krajiny silně ovlivnila valašská pasekářská kolonizace v 16. století. Typické je střídání pastvin s lesními

porosty, dlouhých úzkých údolí s hřebenovými partiemi, ze kterých jsou daleké výhledy do kraje (KUSALA, 2000).

Na těchto třech lokalitách byla vybrána odlišná stanoviště, kde probíhal sběr nažek. Sběr nažek pampelišky probíhal na stanovišti v Lidečku, Lačnově a Val. Senici. V Lidečku byl vybrán ovocný sad, který se skládá převážně ze stromů jabloní, několika třešní a drobného ovoce. Sad se nachází ve středu obce, kde je z jedné strany hlavní komunikace a rodinný domek a z druhé strany protéká říčka Senice. Plocha sadu bývá každoročně kosena a pampelišky zde byly v minulosti vypichovány pro potravu domácích zvířat. V současné době se výpich neprovádí.

V lokalitě Lačnov byl sběr prováděn v sadu v horní části obce u rodinného domu. Stanoviště se nachází ve svažitém terénu, kde je pod stromy trvalý travní porost, který je každoročně několikrát sečen a mezi jednotlivými seči slouží porost pro pastvu. Stáří sadu se odhaduje asi na 40 až 50 let. V minulosti zde bylo kolem 40 stromů, v dnešní době je využíváno pouze několik plodných stromů jabloní, zbytek byl z důvodu neplodnosti a napadení chorobami a škůdci odstraněn.

Podobné podmínky má i lokalita Valašská Senice, kde byl prováděn rovněž sběr nažek pampelišky. Stanovištěm je zde intenzivně používaný menší ovocný sad na mírném svahu poblíž rodinných domů. Nachází se zde hlavně keře drobného ovoce a stromy jabloní, švestek, třešeň a broskvoň. Sad má zároveň funkci odpočinkovou a travní porost je v letním období často sečen. Ze severní a západní strany je chráněn výstavbami rodinných domů.

Pro sběr nažek podbělu byla v Lidečku vybrána 3 stanoviště, z nichž 2 se nachází v blízkosti hlavní komunikace ve středu obce a jedno stanoviště v obci Valašská Senice. První místo sběru v Lidečku lemuje chodník a pamětní kamenný kříž v blízkosti hlavní komunikace (dále Lidečko kříž). Druhým místem je zahrádka u rodinného domu několik metrů od prvního místa (dále Lidečko zahrádka). Toto místo bylo ještě před pár lety loukou a po různých stavebních úpravách v obci je část louky změněna na silnici a část slouží jako zatím nezkulturněná zahrádka novostavby rodinného domu. Třetí stanoviště leží v údolí Račné, na místě bývalé skládky, později pro pastvu ovcí. Na tomto území se nevyskytují žádné keře a stromy. Na jedné straně stanoviště se nachází budova kravína a na druhé straně vedlejší komunikace ze středu obce k osadě Račné (dále Lidečko Račné). Čtvrtým stanovištěm pro sběr nažek podbělu je sad ve Valašské Senici (dále Valašská Senice sad), které bylo zvoleno jako náhradní řešení pro sběr nažek podbělu v roce 2010 namísto stanoviště Lidečko zahrádka, kde se v době květu

podbělu vyskytly nečekané komplikace a nebylo zde možno zaručit úspěšný sběr nažek. Sad ve Valašské Senici se nachází ve středu obce na kopci nad zástavbou rodinných domů v mírně svažitém terénu. Sad je nově vysazen a skládá se převážně ze stromů slivoní, několika jabloní a třešní. V minulosti byla plocha využívána především jako louka pro pastvu domácích zvířat. V současné době je dvakrát ročně sad kosen.

Všechna zájmová území se nachází na rozhraní chladné a mírně teplé podnebné oblasti, proto byly meteorologické údaje použity z meteorologické stanice Holešov, která se nachází v nadmořské výšce 224 m.n.m. a je asi 60 km vzdálená od zájmových území a spadá do teplejší až teplé podnebné oblasti a zároveň jsou zde využita i data z meteorologické stanice Lysá hora, která se nachází asi 80 km od zkoumaných míst a leží v nadmořské výšce 1324 m.n.m, tudíž spadá do chladné podnebné oblasti. Obě tyto stanice tvoří jakési extrémy v podnebí, mezi kterými se nachází všechna tři zájmová území (Obr. 2 viz přílohy). Dlouhodobé průměry teplot a srážek za jednotlivé měsíce z meteorologické stanice Holešov a Lysá hora jsou uvedeny v Tab. 1 a Tab. 2. Dlouhodobé průměry jsou za období 1961 až 1990.

**Tab. 1 Dlouhodobé průměry teplot a srážek za jednotlivé měsíce (Holešov)**

| Měsíce                 | I.   | II.  | III. | IV.  | V.   | VI.  | VII. | VIII. | IX.  | X.   | XI.  | XII. |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| <b>Teploty</b><br>[°C] | -2,4 | -0,3 | 8,7  | 13,7 | 16,6 | 18,0 | 17,6 | 13,9  | 9,0  | 9,0  | 3,7  | -0,4 |
| <b>Srážky</b><br>[mm]  | 27,8 | 29,2 | 29,2 | 42,5 | 68,9 | 88,0 | 78,0 | 77,6  | 48,4 | 41,4 | 45,6 | 38,6 |

**Tab. 2 Dlouhodobé průměry teplot a srážek za jednotlivé měsíce (Lysá hora)**

| Měsíce                 | I.   | II.  | III. | IV.  | V.    | VI.   | VII.  | VIII. | IX.   | X.   | XI.  | XII. |
|------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| <b>Teploty</b><br>[°C] | -6,4 | -5,7 | -2,9 | 1,5  | 6,8   | 9,7   | 11,3  | 11,2  | 8,0   | 4,0  | -1,5 | -5,0 |
| <b>Srážky</b><br>[mm]  | 83,4 | 81,2 | 76,8 | 90,6 | 135,8 | 173,1 | 196,8 | 175,6 | 103,5 | 78,1 | 96,0 | 99,9 |

Dlouhodobá průměrná roční teplota v Holešově byla 8,5 °C a celkový úhrn srážek byl 615,4 mm. V meteorologické stanici Lysá hora byla dlouhodobá průměrná roční teplota 2,6 °C a celkový úhrn srážek 1390,8 mm. Teploty a srážky jednotlivých měsíců roku 2008 jsou uvedeny v Tab. 3 a Tab. 4, z roku 2010 v Tab. 5. a Tab. 6.

**Tab. 3 Teploty a srážky v jednotlivých měsících roku 2008 (Holešov)**

| Měsíce          | I.   | II.  | III. | IV.  | V.   | VI.  | VII.  | VIII. | IX.  | X.   | XI.  | XII. |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| Teploty<br>[°C] | 2,4  | 2,8  | 4,1  | 9,6  | 14,7 | 18,8 | 19,3  | 19,2  | 14,0 | 9,9  | 6,8  | 2,2  |
| Srážky<br>[mm]  | 35,4 | 17,6 | 45,0 | 47,0 | 82,1 | 25,4 | 107,9 | 47,2  | 40,0 | 19,9 | 27,9 | 39,1 |

**Tab. 4 Teploty a srážky v jednotlivých měsících roku 2008 (Lysá hora)**

| Měsíce          | I.    | II.  | III. | IV.  | V.   | VI.   | VII.  | VIII. | IX.   | X.   | XI.  | XII.  |
|-----------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| Teploty<br>[°C] | -3,8  | -3,3 | -3,1 | 2,5  | 8,3  | 12,3  | 12,7  | 12,6  | 6,8   | 5,3  | 0,5  | -3,5  |
| Srážky<br>[mm]  | 107,4 | 60,9 | 77,0 | 52,3 | 70,4 | 141,6 | 244,7 | 143,8 | 135,0 | 58,2 | 74,9 | 101,5 |

V roce 2008 byla průměrná roční teplota nenaměřená v meteorologické stanici v Holešově 10,3 °C a úhrn srážek byl 534,5 mm za rok. Na Lysé hoře bylo naměřeno 1268,5 mm srážek za rok a průměrná roční teplota byla 3,9 °C.

**Tab. 5 Teploty a srážky v jednotlivých měsících roku 2010 (Holešov)**

| Měsíce          | I.   | II.  | III. | IV.  | V.    | VI.  | VII. | VIII. | IX.  | X.   | XI.  | XII. |
|-----------------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|
| Teploty<br>[°C] | -4,6 | -0,8 | 4,3  | 9,4  | 13,1  | 18,2 | 21,0 | 18,6  | 13,1 | 7,3  | 7,3  | -3,7 |
| Srážky<br>[mm]  | 44,9 | 35,4 | 19,5 | 55,1 | 220,5 | 76,1 | 97,5 | 92,3  | 77,0 | 12,5 | 55,8 | 41,8 |

**Tab. 6 Teploty a srážky v jednotlivých měsících roku 2010 (Lysá hora)**

| Měsíce          | I.   | II.  | III. | IV.   | V.    | VI.   | VII.  | VIII. | IX.   | X.   | XI.  | XII.  |
|-----------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| Teploty<br>[°C] | -8,2 | -5,8 | -3,1 | 2,5   | 6,2   | 10,7  | 14,5  | 12,2  | 6,8   | 2,0  | 1,3  | -8,0  |
| Srážky<br>[mm]  | 71,1 | 57,8 | 62,8 | 121,4 | 586,2 | 218,6 | 283,9 | 261,0 | 204,1 | 40,5 | 84,5 | 130,7 |

V roce 2010 byla průměrná roční teplota nenaměřená v meteorologické stanici v Holešově 8,6 °C a úhrn srážek byl 828,4 mm za rok. Na Lysé hoře bylo naměřeno 2122,0 mm srážek za rok a průměrná roční teplota byla 2,6 °C.

## **4.2 Metodika sběru nažek**

Sběr semenného materiálu byl proveden v roce 2008 a ze stejných míst také v roce 2010 ve třech různých lokalitách. Byly vybrány dva druhy rostlin, pampeliška lékařská a podběl lékařský, u kterých byly stanoveny vybrané charakteristiky z jejich biologie. Pampeliška lékařská byla sbírána na stanovišti Lidečko sad, Lačnov sad, Valašská Senice sad a podběl lékařský na stanovištích Lidečko kříž, Lidečko zahrádka, Lidečko Račné a v roce 2010 i na stanovišti Valašská Senice sad.

V obou letech bylo na každém stanovišti vybráno 20 – 40 rostlin od každého druhu a z nich proveden sběr dozrálých nažek. Nažky nasbírané z jednotlivých rostlin každého stanoviště byly promíchány a zbaveny nežádoucích příměsí. Vyčištěný materiál pak byl umístěn do papírových sáčků a uskladněn v laboratoři při pokojové teplotě.

## **4.3 Stanovení hmotnosti a klíčivosti nažek**

Pro potřeby stanovení hmotnosti bylo z každého stanoviště odpočítáno 100 nažek v 10 opakováních. Poté byly nažky zváženy na analytických vahách KERB 770, s přesností 0,0001.

Stanovení klíčivosti nažek bylo provedeno pro každé stanoviště. Bylo použito 10 opakování po 15 nažkách pro všechny varianty. V pokusu z roku 2008 byly použity dvě varianty podmínek klíčení. Část nažek klíčila za podmínek denního světla a druhá část nažek klíčila zcela za tmy. Vlastní klíčení semen probíhalo v laboratoři s řízenou teplotou, která byla 18 °C ( $\pm$  3°C). Nažky klíčily na třech vrstvách navlhčeného filtračního papíru v Petriho miskách o průměru 90 mm a výšce 15 mm. Termín založení pokusu byl pro rok 5. 12. 2008.

Nažky z roku 2010 klíčily na třech vrstvách navlhčeného filtračního papíru v Petriho miskách o průměru 90 mm a výšce 15 mm. Opět část nažek klíčila za podmínek denního světla a druhá zcela za tmy, ale zároveň obě varianty klíčily po promrznutí nažek a bez promrznutí. Termín založení pokusu byl 17. 1. 2011.

Vyhodnocení klíčivosti pro rok 2008 bylo provedeno v pěti termínech. První hodnocení bylo provedeno 5 dnů po založení pokusu s klíčením. Termíny vyhodnocení: 10. 12, 15. 12, 19. 12. 2008 a 5. 1., 10. 1. 2009. Rok 2010 se hodnotil v sedmi termínech a první hodnocení bylo provedeno 2 dny po založení pokusu s klíčením. Zde byly termíny: 19.1., 23.1., 26.1., 31.1., 4.2., 8.2., 11.2. V každém termínu vyhodnocení byl spočítán počet nově vyklíčených nažek.

Získaná data byla zapsána do počítačového programu Excel. Tento program byl použit k vypočítání průměrné klíčivosti a hmotnosti semen, procenta klíčivosti a dále byl využit ke grafickému zpracování dat. Ke statistickému zpracování bylo použito počítačového programu Statistica.Cz, byla aplikována analýza rozptylu a následně byl proveden Tukeyův test.

## 5 VÝSLEDKY PRÁCE

---

### 5.1 Výsledky stanovení hmotností nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského

V Tab. 7 jsou uvedeny hmotnosti sta kusů nažek pampelišky lékařské v gramech v roce 2008. Průměrná hmotnost sta nažek na stanovišti Lidečko sad byla 0,0859 g, Lačnov sad 0,0615 g a na stanovišti Valašská Senice sad byla průměrná hmotnost nažek 0,0720 g. Celková průměrná hmotnost všech nažek pampelišky lékařské byla 0,0731 g.

**Tab. 7 Hmotnost sta kusů nažek pampelišky lékařské v gramech v roce 2008**

| Stanoviště | Lidečko | Lačnov | Valašská Senice |
|------------|---------|--------|-----------------|
| Opakování  | sad     | sad    | sad             |
| 1          | 0,0852  | 0,0326 | 0,0678          |
| 2          | 0,0791  | 0,0340 | 0,0628          |
| 3          | 0,0947  | 0,0933 | 0,0746          |
| 4          | 0,0720  | 0,0980 | 0,0807          |
| 5          | 0,0792  | 0,0685 | 0,0624          |
| 6          | 0,0830  | 0,0662 | 0,0710          |
| 7          | 0,0821  | 0,0440 | 0,0801          |
| 8          | 0,0867  | 0,0497 | 0,0791          |
| 9          | 0,0983  | 0,0639 | 0,0696          |
| 10         | 0,0987  | 0,0647 | 0,0714          |

V Tab. 8 jsou uvedeny hmotnosti sta kusů nažek v gramech v roce 2010. Průměrná hmotnost sta nažek byla na stanovišti Lidečko sad 0,0773 g, Lačnov sad 0,0699 g a Valašská Senice sad 0,0789 g. Celková průměrná hmotnost všech nažek pampelišky lékařské činila 0,0754 g.



**Tab. 8 Hmotnost sta kusů nažek pampelišky lékařské v gramech v roce 2010**

| Stanoviště | Lidečko | Lačnov | Valašská Senice |
|------------|---------|--------|-----------------|
| Opakování  | sad     | sad    | sad             |
| 1          | 0,0837  | 0,0767 | 0,0674          |
| 2          | 0,0759  | 0,0686 | 0,0852          |
| 3          | 0,0738  | 0,0532 | 0,0834          |
| 4          | 0,0851  | 0,0637 | 0,0785          |
| 5          | 0,0890  | 0,0903 | 0,0731          |
| 6          | 0,0688  | 0,0576 | 0,0702          |
| 7          | 0,0650  | 0,0650 | 0,0813          |
| 8          | 0,0764  | 0,0681 | 0,0856          |
| 9          | 0,0719  | 0,0753 | 0,0767          |
| 10         | 0,0837  | 0,0804 | 0,0877          |

Hmotnosti sta kusů nažek podbělu lékařského v gramech na jednotlivých stanovištích v roce 2008 jsou uvedeny v Tab. 9. Průměrná hmotnost sta nažek na stanovišti Lidečko kříž byla 0,0269 g, Lidečko zahrádka 0,0787 g a Lidečko Račné 0,0330g. Celková průměrná hmotnost všech nažek podbělu byla 0,0462 g.

**Tab. 9 Hmotnost sta kusů nažek podbělu lékařského v gramech v roce 2008**

| Stanoviště | Lidečko | Lidečko  | Lidečko |
|------------|---------|----------|---------|
| Opakování  | kříž    | zahrádka | Račné   |
| 1          | 0,0281  | 0,0818   | 0,0299  |
| 2          | 0,0299  | 0,0883   | 0,0304  |
| 3          | 0,0264  | 0,0954   | 0,0329  |
| 4          | 0,0250  | 0,0900   | 0,0327  |
| 5          | 0,0240  | 0,0687   | 0,0341  |
| 6          | 0,0297  | 0,0678   | 0,0323  |
| 7          | 0,0302  | 0,0509   | 0,0319  |
| 8          | 0,0118  | 0,0818   | 0,0361  |
| 9          | 0,0308  | 0,0742   | 0,0337  |
| 10         | 0,0332  | 0,0878   | 0,0363  |

V Tab. 10 jsou uvedeny hmotnosti sta kusů nažek podbělu lékařského v gramech na jednotlivých stanovištích v roce 2010. Průměrná hmotnost sta nažek na stanovišti Lidečko kříž byla 0,0207 g, Lidečko zahrádka 0,0234 g, Lidečko Račné 0,0197 g a Valašská Senice sad 0,0175 g. Celková průměrná hmotnost všech nažek podbělu lékařského byla 0,0203 g.

**Tab. 10 Hmotnost sta kusů nažek podbělu lékařského v gramech v roce 2010**

| <b>Stanoviště</b> | <b>Lidečko</b> | <b>Lidečko</b>  | <b>Lidečko</b> | <b>Val. Senice</b> |
|-------------------|----------------|-----------------|----------------|--------------------|
| <b>Opakování</b>  | <b>kříž</b>    | <b>zahrádka</b> | <b>Račné</b>   | <b>sad</b>         |
| <b>1</b>          | 0,021          | 0,0314          | 0,0255         | 0,0187             |
| <b>2</b>          | 0,0198         | 0,017           | 0,0199         | 0,0132             |
| <b>3</b>          | 0,0203         | 0,0212          | 0,0198         | 0,0143             |
| <b>4</b>          | 0,0249         | 0,0205          | 0,0192         | 0,0210             |
| <b>5</b>          | 0,0213         | 0,0249          | 0,0158         | 0,0168             |
| <b>6</b>          | 0,0232         | 0,0264          | 0,0151         | 0,0157             |
| <b>7</b>          | 0,0172         | 0,0236          | 0,0166         | 0,0201             |
| <b>8</b>          | 0,0234         | 0,0135          | 0,0228         | 0,0214             |
| <b>9</b>          | 0,0183         | 0,0272          | 0,0224         | 0,0176             |
| <b>10</b>         | 0,0176         | 0,0285          | 0,0195         | 0,0166             |

## 5.2 Výsledky klíčivosti nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského v roce 2008

V Tab. 11 je uveden přehled počtu nově vyklíčených nažek pampelišky lékařské v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Klíčení probíhalo za rozdílných světelných podmínek. Nažky pochází ze stanoviště Lidečko, Lačnov a Valašská Senice sad.

Průměrná klíčivost nažek pampelišky v Lidečku za světla byla 12,9 a za tmy 9,7. Celková průměrná klíčivost nažek klíčících za světla i za tmy byla 11,3. V Lačnově byla průměrná klíčivost za světla 11,1 a za tmy 9,6. Celková průměrná klíčivost za světla i za tmy byla 10,4. Ve Valašské Senici byla průměrná klíčivost nažek za světla 12,7 a za tmy 10,4. Celková průměrná klíčivost nažek za světla i za tmy byla 11,6.

**Tab. 11 Počet vyklíčených nažek pampelišky lékařské ze stanovišť Lidečko, Lačnov, Valašská Senice (2008)**

|                    | Opakování     | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |          |          |        |         | □ |           |
|--------------------|---------------|--|----------|----------|--------|---------|---|-----------|
|                    |               | 10.12.08   | 15.12.08 | 19.12.08 | 5.1.09 | 10.1.09 |   |           |
|                    |               |  |          |          |        |         |   |           |
| <b>LIDEČKO SAD</b> | <b>SVĚTLO</b> | <b>1</b>   | 10       | 1        | 0      | 2       | 0 | <b>13</b> |
|                    |               | <b>2</b>   | 7        | 3        | 0      | 2       | 0 | <b>12</b> |
|                    |               | <b>3</b>   | 8        | 3        | 0      | 1       | 1 | <b>13</b> |
|                    |               | <b>4</b>   | 10       | 3        | 0      | 1       | 0 | <b>14</b> |
|                    |               | <b>5</b>   | 11       | 0        | 0      | 1       | 0 | <b>12</b> |
|                    |               | <b>6</b>   | 11       | 1        | 0      | 1       | 0 | <b>13</b> |
|                    |               | <b>7</b>   | 8        | 2        | 0      | 0       | 0 | <b>10</b> |
|                    |               | <b>8</b>   | 14       | 1        | 0      | 0       | 0 | <b>15</b> |
|                    |               | <b>9</b>   | 3        | 5        | 2      | 2       | 1 | <b>13</b> |
|                    |               | <b>10</b>  | 10       | 4        | 0      | 0       | 0 | <b>14</b> |
|                    | <b>TMA</b>    | <b>1</b>   | 8        | 1        | 1      | 0       | 0 | <b>10</b> |
|                    |               | <b>2</b>   | 7        | 1        | 0      | 0       | 0 | <b>8</b>  |
|                    |               | <b>3</b>   | 5        | 1        | 0      | 0       | 0 | <b>6</b>  |
|                    |               | <b>4</b>   | 7        | 1        | 1      | 0       | 0 | <b>9</b>  |
|                    |               | <b>5</b>   | 10       | 1        | 0      | 0       | 0 | <b>11</b> |
|                    |               | <b>6</b>   | 12       | 1        | 1      | 0       | 0 | <b>14</b> |
|                    |               | <b>7</b>   | 6        | 1        | 2      | 0       | 0 | <b>9</b>  |
|                    |               | <b>8</b>   | 11       | 1        | 0      | 0       | 0 | <b>12</b> |
|                    |               | <b>9</b>   | 3        | 4        | 3      | 0       | 0 | <b>10</b> |
|                    |               | <b>10</b>  | 3        | 2        | 3      | 0       | 0 | <b>8</b>  |

**Tab. 11 Pokračování – Počet vyklíčených nažek pampelišky lékařské (2008)**

|                     |        | Opakování | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |          |          |        |         | □  |
|---------------------|--------|-----------|--|----------|----------|--------|---------|----|
|                     |        |           | 10.12.08   | 15.12.08 | 19.12.08 | 5.1.09 | 10.1.09 |    |
| LAČNOV SAD          | SVĚTLO | 1         | 1  | 2        | 0        | 5      | 0       | 8  |
|                     |        | 2         | 1  | 2        | 0        | 3      | 0       | 6  |
|                     |        | 3         | 1  | 1        | 0        | 0      | 0       | 2  |
|                     |        | 4         | 11   | 3        | 0        | 0      | 0       | 14 |
|                     |        | 5         | 3  | 3        | 1        | 2      | 3       | 12 |
|                     |        | 6         | 6  | 4        | 3        | 1      | 0       | 14 |
|                     |        | 7         | 9  | 3        | 2        | 0      | 0       | 14 |
|                     |        | 8         | 11   | 2        | 2        | 0      | 0       | 15 |
|                     |        | 9         | 10   | 0        | 1        | 0      | 0       | 11 |
|                     |        | 10        | 14   | 1        | 0        | 0      | 0       | 15 |
|                     | TMA    | 1         | 9  | 5        | 1        | 0      | 0       | 15 |
|                     |        | 2         | 10   | 3        | 1        | 0      | 0       | 14 |
|                     |        | 3         | 1  | 4        | 1        | 0      | 0       | 6  |
|                     |        | 4         | 0  | 2        | 1        | 0      | 0       | 3  |
|                     |        | 5         | 0  | 1        | 1        | 0      | 0       | 2  |
|                     |        | 6         | 3  | 6        | 2        | 0      | 0       | 11 |
|                     |        | 7         | 8  | 5        | 1        | 0      | 0       | 14 |
|                     |        | 8         | 11   | 2        | 1        | 0      | 0       | 14 |
|                     |        | 9         | 8  | 4        | 2        | 0      | 0       | 14 |
|                     |        | 10        | 0  | 2        | 1        | 0      | 0       | 3  |
| VALAŠSKÁ SENICE SAD | SVĚTLO | 1         | 3  | 3        | 2        | 2      | 1       | 11 |
|                     |        | 2         | 3  | 6        | 5        | 0      | 0       | 14 |
|                     |        | 3         | 2  | 7        | 5        | 0      | 0       | 14 |
|                     |        | 4         | 3  | 7        | 3        | 0      | 0       | 13 |
|                     |        | 5         | 5  | 6        | 3        | 0      | 1       | 15 |
|                     |        | 6         | 2  | 5        | 1        | 1      | 0       | 9  |
|                     |        | 7         | 3  | 6        | 2        | 0      | 0       | 11 |
|                     |        | 8         | 6  | 5        | 1        | 0      | 0       | 12 |
|                     |        | 9         | 3  | 7        | 2        | 1      | 1       | 14 |
|                     |        | 10        | 6  | 6        | 2        | 0      | 0       | 14 |
|                     | TMA    | 1         | 4  | 6        | 1        | 0      | 0       | 11 |
|                     |        | 2         | 2  | 9        | 1        | 0      | 0       | 12 |
|                     |        | 3         | 3  | 5        | 5        | 0      | 0       | 13 |
|                     |        | 4         | 2  | 2        | 1        | 0      | 0       | 5  |
|                     |        | 5         | 3  | 6        | 1        | 0      | 0       | 10 |
|                     |        | 6         | 2  | 4        | 1        | 0      | 0       | 7  |
|                     |        | 7         | 2  | 5        | 4        | 0      | 0       | 11 |
|                     |        | 8         | 3  | 6        | 2        | 0      | 0       | 11 |
|                     |        | 9         | 3  | 7        | 3        | 0      | 0       | 13 |
|                     |        | 10        | 4  | 6        | 1        | 0      | 0       | 11 |

V Tab. 12 je uveden přehled počtu nově vyklíčených nažek podbělu lékařského v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště Lidečko kříž, zahrádka a Račné. Klíčení probíhalo za rozdílných světelných podmínek.

Průměrná klíčivost nažek podbělu za světla na stanovišti Lidečko kříž byla 3,5 a za tmy 1,6. Celková průměrná klíčivost nažek klíčících za světla i za tmy byla 2,6. Průměrná klíčivost nažek podbělu v Lidečku zahrádce za světla byla 14,3 a za tmy 12,4. Celková průměrná klíčivost nažek světla i za tmy byla 13,4 a v Lidečku Račném byla průměrná klíčivost nažek za světla 2,6 a za tmy 1,6. Celková průměrná klíčivost nažek byla 2,1.

**Tab. 12 Počet vyklíčených nažek podbělu lékařského na stanovištích Lidečko kříž, zahrádka, Račné (2008)**

|                     | Opakování     | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |          |          |        |         | □ |   |
|---------------------|---------------|--|----------|----------|--------|---------|---|---|
|                     |               | 10.12.08   | 15.12.08 | 19.12.08 | 5.1.09 | 10.1.09 |   |   |
|                     |               |  |          |          |        |         |   |   |
| <b>LIDEČKO KŘÍŽ</b> | <b>SVĚTLO</b> | 1  | 0        | 1        | 1      | 1       | 1 | 4 |
|                     |               | 2  | 0        | 1        | 0      | 1       | 1 | 3 |
|                     |               | 3  | 0        | 2        | 1      | 2       | 1 | 6 |
|                     |               | 4  | 0        | 0        | 1      | 1       | 1 | 3 |
|                     |               | 5  | 0        | 0        | 1      | 1       | 1 | 3 |
|                     |               | 6  | 0        | 0        | 1      | 2       | 0 | 3 |
|                     |               | 7  | 0        | 1        | 1      | 3       | 0 | 5 |
|                     |               | 8  | 0        | 2        | 1      | 1       | 0 | 4 |
|                     |               | 9  | 0        | 0        | 1      | 1       | 0 | 2 |
|                     |               | 10   | 0        | 1        | 1      | 0       | 0 | 2 |
|                     | <b>TMA</b>    | 1  | 0        | 0        | 1      | 1       | 0 | 2 |
|                     |               | 2  | 0        | 0        | 2      | 0       | 0 | 2 |
|                     |               | 3  | 0        | 0        | 1      | 1       | 0 | 2 |
|                     |               | 4  | 0        | 1        | 0      | 0       | 0 | 1 |
|                     |               | 5  | 0        | 0        | 1      | 1       | 0 | 2 |
|                     |               | 6  | 0        | 0        | 1      | 1       | 0 | 2 |
|                     |               | 7  | 0        | 0        | 1      | 0       | 0 | 1 |
|                     |               | 8  | 0        | 0        | 1      | 1       | 0 | 2 |
|                     |               | 9  | 0        | 0        | 0      | 1       | 0 | 1 |
|                     |               | 10   | 0        | 0        | 1      | 0       | 0 | 1 |

Tab. 12 Pokračování – Počet vyklíčených nažek podbělu lékařského (2008)

|                         |               | Opakování | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |          |          |        |         | □         |
|-------------------------|---------------|-----------|--|----------|----------|--------|---------|-----------|
|                         |               |           | 10.12.08   | 15.12.08 | 19.12.08 | 5.1.09 | 10.1.09 |           |
| <b>LIDEČKO ZAHŘÁDKA</b> | <b>SVĚTLO</b> | <b>1</b>  | 11   | 1        | 1        | 0      | 0       | <b>13</b> |
|                         |               | <b>2</b>  | 13   | 2        | 0        | 0      | 0       | <b>15</b> |
|                         |               | <b>3</b>  | 13   | 1        | 0        | 0      | 0       | <b>14</b> |
|                         |               | <b>4</b>  | 12   | 2        | 1        | 0      | 0       | <b>15</b> |
|                         |               | <b>5</b>  | 7  | 3        | 2        | 0      | 0       | <b>12</b> |
|                         |               | <b>6</b>  | 13   | 1        | 0        | 0      | 0       | <b>14</b> |
|                         |               | <b>7</b>  | 9  | 3        | 3        | 0      | 0       | <b>15</b> |
|                         |               | <b>8</b>  | 11   | 2        | 2        | 0      | 0       | <b>15</b> |
|                         |               | <b>9</b>  | 10   | 3        | 2        | 0      | 0       | <b>15</b> |
|                         |               | <b>10</b> | 12   | 2        | 1        | 0      | 0       | <b>15</b> |
|                         | <b>TMA</b>    | <b>1</b>  | 12   | 0        | 0        | 0      | 0       | <b>12</b> |
|                         |               | <b>2</b>  | 9  | 2        | 2        | 0      | 0       | <b>13</b> |
|                         |               | <b>3</b>  | 5  | 4        | 2        | 0      | 0       | <b>11</b> |
|                         |               | <b>4</b>  | 9  | 3        | 3        | 0      | 0       | <b>15</b> |
|                         |               | <b>5</b>  | 5  | 3        | 2        | 0      | 0       | <b>10</b> |
|                         |               | <b>6</b>  | 10   | 1        | 0        | 0      | 0       | <b>11</b> |
|                         |               | <b>7</b>  | 2  | 5        | 4        | 0      | 0       | <b>11</b> |
|                         |               | <b>8</b>  | 8  | 2        | 2        | 0      | 0       | <b>12</b> |
|                         |               | <b>9</b>  | 10   | 3        | 2        | 0      | 0       | <b>15</b> |
|                         |               | <b>10</b> | 6  | 6        | 2        | 0      | 0       | <b>14</b> |
| <b>LIDEČKO RAČNÉ</b>    | <b>SVĚTLO</b> | <b>1</b>  | 0  | 2        | 1        | 0      | 0       | <b>3</b>  |
|                         |               | <b>2</b>  | 0  | 1        | 1        | 0      | 0       | <b>2</b>  |
|                         |               | <b>3</b>  | 0  | 1        | 0        | 0      | 0       | <b>1</b>  |
|                         |               | <b>4</b>  | 0  | 1        | 1        | 0      | 0       | <b>2</b>  |
|                         |               | <b>5</b>  | 0  | 2        | 1        | 0      | 0       | <b>3</b>  |
|                         |               | <b>6</b>  | 0  | 1        | 1        | 0      | 0       | <b>2</b>  |
|                         |               | <b>7</b>  | 0  | 2        | 1        | 0      | 0       | <b>3</b>  |
|                         |               | <b>8</b>  | 0  | 1        | 2        | 0      | 0       | <b>3</b>  |
|                         |               | <b>9</b>  | 0  | 1        | 2        | 0      | 0       | <b>3</b>  |
|                         |               | <b>10</b> | 0  | 3        | 1        | 0      | 0       | <b>4</b>  |
|                         | <b>TMA</b>    | <b>1</b>  | 0  | 1        | 0        | 1      | 0       | <b>2</b>  |
|                         |               | <b>2</b>  | 0  | 0        | 1        | 0      | 0       | <b>1</b>  |
|                         |               | <b>3</b>  | 0  | 0        | 1        | 1      | 0       | <b>2</b>  |
|                         |               | <b>4</b>  | 0  | 0        | 1        | 1      | 0       | <b>2</b>  |
|                         |               | <b>5</b>  | 0  | 0        | 1        | 1      | 0       | <b>2</b>  |
|                         |               | <b>6</b>  | 0  | 0        | 2        | 1      | 0       | <b>3</b>  |
|                         |               | <b>7</b>  | 0  | 0        | 0        | 1      | 0       | <b>1</b>  |
|                         |               | <b>8</b>  | 0  | 0        | 1        | 0      | 0       | <b>1</b>  |
|                         |               | <b>9</b>  | 0  | 0        | 1        | 0      | 0       | <b>1</b>  |
|                         |               | <b>10</b> | 0  | 0        | 1        | 0      | 0       | <b>1</b>  |

### 5.3 Výsledky klíčivosti nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského v roce 2010

V Tab. 13 je uveden počet nově vyklíčených nažek pampelišky lékařské v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště Lidečko sad. Klíčení probíhalo za rozdílných světelných podmínek po přemrznutí a bez přemrznutí.

**Tab. 13 Počet vyklíčených nažek pampelišky lékařské ze stanoviště Lidečko sad**

| NEPŘEMRZLÁ                        |        | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | □ |    |
|-----------------------------------|--------|--|-------|-------|-------|------|------|-------|---|----|
|                                   |        | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |    |
| pampeliška lékařská - Lidečko sad | SVĚTLO | 1  | 3     | 5     | 2     | 0    | 0    | 0     | 0 | 10 |
|                                   |        | 2  | 1     | 5     | 2     | 1    | 1    | 0     | 0 | 10 |
|                                   |        | 3  | 3     | 6     | 3     | 1    | 0    | 0     | 0 | 13 |
|                                   |        | 4  | 3     | 10    | 1     | 1    | 0    | 0     | 0 | 15 |
|                                   |        | 5  | 4     | 9     | 0     | 1    | 0    | 0     | 0 | 14 |
|                                   |        | 6  | 4     | 5     | 0     | 3    | 0    | 1     | 0 | 13 |
|                                   |        | 7  | 3     | 7     | 1     | 1    | 1    | 0     | 0 | 13 |
|                                   |        | 8  | 5     | 6     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0 | 12 |
|                                   |        | 9  | 6     | 5     | 1     | 0    | 1    | 0     | 0 | 13 |
|                                   |        | 10   | 5     | 7     | 2     | 0    | 0    | 0     | 0 | 14 |
|                                   | TMA    | 1  | 2     | 4     | 2     | 0    | 0    | 0     | 0 | 8  |
|                                   |        | 2  | 2     | 10    | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 | 12 |
|                                   |        | 3  | 2     | 9     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0 | 12 |
|                                   |        | 4  | 2     | 5     | 2     | 0    | 0    | 0     | 0 | 9  |
|                                   |        | 5  | 3     | 7     | 0     | 1    | 0    | 0     | 0 | 11 |
|                                   |        | 6  | 4     | 5     | 2     | 0    | 0    | 0     | 0 | 11 |
|                                   |        | 7  | 2     | 5     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0 | 8  |
|                                   |        | 8  | 3     | 6     | 1     | 1    | 0    | 0     | 0 | 11 |
|                                   |        | 9  | 2     | 8     | 0     | 1    | 0    | 0     | 0 | 11 |
|                                   |        | 10   | 1     | 3     | 1     | 2    | 0    | 0     | 0 | 7  |

**Tab. 13 Pokračování – Počet vyklíčených nažek pampelišky lékařské ze stanoviště Lidečko sad**

| PŘEMRZLÁ                          |        | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | ☐ |    |
|-----------------------------------|--------|--|-------|-------|-------|------|------|-------|---|----|
|                                   |        | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |    |
| pampeliška lékařská - Lidečko sad | SVĚTLO | 1  | 6     | 4     | 1     | 0    | 1    | 0     | 0 | 12 |
|                                   |        | 2  | 5     | 4     | 3     | 0    | 0    | 0     | 0 | 12 |
|                                   |        | 3  | 3     | 5     | 0     | 1    | 1    | 0     | 0 | 10 |
|                                   |        | 4  | 1     | 0     | 3     | 3    | 0    | 0     | 0 | 7  |
|                                   |        | 5  | 8     | 2     | 3     | 0    | 0    | 0     | 0 | 13 |
|                                   |        | 6  | 1     | 1     | 2     | 3    | 0    | 0     | 0 | 7  |
|                                   |        | 7  | 3     | 0     | 1     | 2    | 1    | 0     | 0 | 7  |
|                                   |        | 8  | 3     | 2     | 0     | 4    | 3    | 0     | 0 | 12 |
|                                   |        | 9  | 7     | 2     | 1     | 0    | 1    | 0     | 0 | 11 |
|                                   |        | 10   | 7     | 1     | 0     | 0    | 1    | 0     | 0 | 9  |
|                                   | TMA    | 1  | 2     | 1     | 1     | 3    | 1    | 0     | 0 | 8  |
|                                   |        | 2  | 4     | 2     | 3     | 2    | 1    | 0     | 0 | 12 |
|                                   |        | 3  | 2     | 1     | 1     | 3    | 0    | 0     | 0 | 7  |
|                                   |        | 4  | 2     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 0 | 3  |
|                                   |        | 5  | 2     | 1     | 0     | 2    | 0    | 0     | 0 | 5  |
|                                   |        | 6  | 0     | 2     | 1     | 1    | 0    | 0     | 0 | 4  |
|                                   |        | 7  | 0     | 2     | 3     | 2    | 1    | 0     | 0 | 8  |
|                                   |        | 8  | 0     | 3     | 1     | 3    | 0    | 0     | 0 | 7  |
|                                   |        | 9  | 0     | 1     | 1     | 3    | 2    | 0     | 0 | 7  |
|                                   |        | 10   | 0     | 1     | 1     | 3    | 1    | 0     | 0 | 6  |



V Tab. 14 je uveden počet nově vyklíčených nažek pampelišky lékařské v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště Lačnov sad. Klíčení probíhalo za rozdílných světelných podmínek po přemrznutí a bez přemrznutí.

**Tab. 14 Počet vyklíčených nažek pampelišky lékařské ze stanoviště Lačnov sad**

| NEPŘEMRZLÁ                       |          | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | ☐  |    |
|----------------------------------|----------|--|-------|-------|-------|------|------|-------|----|----|
|                                  |          | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |    |    |
| pampeliška lékařská - Lačnoc sad | SVĚTLO   | 1  | 5     | 3     | 0     | 1    | 1    | 0     | 0  | 10 |
|                                  |          | 2  | 6     | 4     | 0     | 1    | 1    | 0     | 0  | 12 |
|                                  |          | 3  | 4     | 3     | 1     | 2    | 0    | 0     | 0  | 10 |
|                                  |          | 4  | 2     | 5     | 2     | 1    | 0    | 0     | 0  | 10 |
|                                  |          | 5  | 4     | 8     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0  | 13 |
|                                  |          | 6  | 6     | 6     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0  | 12 |
|                                  |          | 7  | 2     | 7     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0  | 10 |
|                                  |          | 8  | 2     | 6     | 1     | 1    | 1    | 0     | 0  | 11 |
|                                  |          | 9  | 1     | 5     | 2     | 1    | 1    | 0     | 0  | 10 |
|                                  |          | 10   | 2     | 6     | 2     | 1    | 0    | 0     | 0  | 11 |
|                                  | TMA      | 1  | 2     | 6     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0  | 8  |
|                                  |          | 2  | 1     | 6     | 1     | 1    | 0    | 0     | 0  | 9  |
|                                  |          | 3  | 0     | 6     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0  | 6  |
|                                  |          | 4  | 2     | 7     | 0     | 2    | 0    | 0     | 0  | 11 |
|                                  |          | 5  | 2     | 8     | 0     | 2    | 0    | 0     | 0  | 12 |
|                                  |          | 6  | 3     | 4     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0  | 8  |
|                                  |          | 7  | 1     | 6     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0  | 8  |
|                                  |          | 8  | 2     | 8     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0  | 10 |
|                                  |          | 9  | 1     | 8     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0  | 9  |
|                                  |          | 10   | 2     | 4     | 1     | 1    | 0    | 0     | 0  | 8  |
|                                  | PŘEMRZLÁ |  |       |       |       |      |      |       |    | ☐  |
|                                  | SVĚTLO   | 1  | 4     | 1     | 1     | 2    | 1    | 0     | 0  | 9  |
|                                  |          | 2  | 8     | 1     | 1     | 1    | 1    | 0     | 0  | 12 |
|                                  |          | 3  | 7     | 2     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0  | 10 |
|                                  |          | 4  | 6     | 2     | 0     | 1    | 0    | 0     | 0  | 9  |
|                                  |          | 5  | 3     | 4     | 2     | 1    | 0    | 0     | 0  | 10 |
|                                  |          | 6  | 2     | 1     | 1     | 4    | 1    | 0     | 0  | 9  |
|                                  |          | 7  | 4     | 4     | 2     | 0    | 0    | 0     | 0  | 10 |
|                                  |          | 8  | 3     | 2     | 2     | 0    | 0    | 0     | 0  | 7  |
|                                  |          | 9  | 3     | 1     | 1     | 3    | 1    | 0     | 0  | 9  |
| 10                               |          | 4  | 2     | 2     | 2     | 1    | 0    | 0     | 11 |    |

**Tab. 14 Pokračování – Počet vyklíčených nažek pampelišky lékařské ze stanoviště Lačnov sad**

| pampeliška lékařská - Lačnov sad | PŘEMRZLÁ |   | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      | □  |
|----------------------------------|----------|---|--|-------|-------|-------|------|------|----|
|                                  |          |   | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. |    |
|                                  | TMA      | 1 | 0  | 3     | 2     | 0     | 1    | 0    | 0  |
| 2                                |          | 0 | 3  | 2     | 0     | 0     | 0    | 0    | 5  |
| 3                                |          | 0 | 2  | 1     | 3     | 1     | 0    | 0    | 7  |
| 4                                |          | 0 | 3  | 1     | 1     | 0     | 0    | 0    | 5  |
| 5                                |          | 2 | 3  | 6     | 2     | 1     | 0    | 0    | 14 |
| 6                                |          | 0 | 3  | 5     | 1     | 0     | 0    | 0    | 9  |
| 7                                |          | 0 | 1  | 4     | 1     | 0     | 0    | 0    | 6  |
| 8                                |          | 0 | 3  | 4     | 0     | 0     | 0    | 0    | 7  |
| 9                                |          | 0 | 1  | 3     | 0     | 0     | 0    | 0    | 4  |
| 10                               |          | 0 | 1  | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 2  |

V Tab. 15 je uveden počet nově vyklíčených nažek pampelišky lékařské v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště Valašská Senice sad. Klíčení probíhalo za rozdílných světelných podmínek po přemrznutí a bez přemrznutí.

**Tab. 15 Počet vyklíčených nažek pampelišky lékařské ze stanoviště Valašská Senice sad**

| pampeliška lékařská - Valašská Senice sad | NEPŘEMRZLÁ |   | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      | □  |
|---|------------|---|--|-------|-------|-------|------|------|----|
|   |            |   | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. |    |
|   | SVĚTLO     | 1 | 5  | 3     | 2     | 0     | 1    | 0    | 0  |
| 2   |            | 4 | 1  | 2     | 0     | 0     | 0    | 0    | 7  |
| 3   |            | 4 | 4  | 1     | 1     | 0     | 0    | 0    | 10 |
| 4   |            | 4 | 3  | 2     | 1     | 0     | 0    | 0    | 10 |
| 5   |            | 5 | 3  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 9  |
| 6   |            | 6 | 3  | 2     | 0     | 0     | 0    | 0    | 11 |
| 7   |            | 3 | 4  | 2     | 0     | 0     | 0    | 0    | 9  |
| 8   |            | 3 | 4  | 2     | 1     | 0     | 0    | 0    | 10 |
| 9   |            | 4 | 5  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 10 |
| 10  |            | 2 | 3  | 3     | 2     | 0     | 0    | 0    | 10 |

Tab. 15 Pokračování – Počet vyklíčených nažek pampelišky lékařské ze stanoviště  
Valašská Senice sad

| NEPŘEMRZLÁ |    | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | □  |
|------------|----|--|-------|-------|-------|------|------|-------|----|
|            |    | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |    |
| TMA        | 1  | 3  | 4     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 8  |
|            | 2  | 3  | 3     | 3     | 3     | 0    | 0    | 0     | 12 |
|            | 3  | 2  | 4     | 3     | 3     | 0    | 0    | 0     | 12 |
|            | 4  | 1  | 4     | 2     | 0     | 1    | 0    | 0     | 8  |
|            | 5  | 2  | 4     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 7  |
|            | 6  | 3  | 3     | 2     | 0     | 1    | 0    | 0     | 9  |
|            | 7  | 0  | 2     | 2     | 2     | 3    | 0    | 0     | 9  |
|            | 8  | 0  | 4     | 0     | 2     | 0    | 0    | 0     | 6  |
|            | 9  | 0  | 5     | 2     | 2     | 2    | 0    | 0     | 11 |
|            | 10 | 0  | 2     | 1     | 3     | 0    | 0    | 0     | 6  |
| PŘEMRZLÁ   |    | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. | □  |
| SVĚTLO     | 1  | 6  | 1     | 1     | 2     | 1    | 0    | 0     | 11 |
|            | 2  | 4  | 2     | 1     | 1     | 2    | 0    | 0     | 10 |
|            | 3  | 5  | 1     | 1     | 1     | 0    | 0    | 0     | 8  |
|            | 4  | 2  | 4     | 0     | 3     | 1    | 0    | 0     | 10 |
|            | 5  | 3  | 2     | 1     | 2     | 1    | 0    | 0     | 9  |
|            | 6  | 3  | 2     | 1     | 5     | 1    | 0    | 0     | 12 |
|            | 7  | 4  | 4     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 9  |
|            | 8  | 4  | 1     | 1     | 5     | 1    | 0    | 0     | 12 |
|            | 9  | 3  | 2     | 1     | 3     | 1    | 0    | 0     | 10 |
|            | 10 | 4  | 1     | 0     | 4     | 1    | 0    | 0     | 10 |
| TMA        | 1  | 0  | 1     | 1     | 3     | 1    | 0    | 0     | 6  |
|            | 2  | 0  | 0     | 1     | 2     | 1    | 0    | 0     | 4  |
|            | 3  | 0  | 0     | 0     | 4     | 3    | 0    | 0     | 7  |
|            | 4  | 0  | 0     | 2     | 3     | 1    | 0    | 0     | 6  |
|            | 5  | 0  | 1     | 0     | 5     | 1    | 0    | 0     | 7  |
|            | 6  | 0  | 0     | 0     | 4     | 1    | 0    | 0     | 5  |
|            | 7  | 0  | 3     | 1     | 2     | 1    | 0    | 0     | 7  |
|            | 8  | 0  | 1     | 0     | 5     | 0    | 0    | 0     | 6  |
|            | 9  | 0  | 0     | 1     | 2     | 1    | 0    | 0     | 4  |
|            | 10 | 0  | 0     | 1     | 6     | 1    | 0    | 0     | 8  |

V Tab. 16 je uveden počet nově vyklíčených nažek podbělu lékařského v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště Lidečko kříž. Klíčení probíhalo za rozdílných světelných podmínek po přemrznutí a bez přemrznutí.

**Tab. 16 Počet vyklíčených nažek podbělu lékařského ze stanoviště Lidečko kříž**

| NEPŘEMRZLÁ                     |        | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | □ |   |
|--------------------------------|--------|--|-------|-------|-------|------|------|-------|---|---|
|                                |        | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |   |
| podběl lékařský - Lidečko kříž | SVĚTLO | 1  | 0     | 0     | 2     | 0    | 1    | 0     | 0 | 3 |
|                                |        | 2  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 1     | 0 | 1 |
|                                |        | 3  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0 | 1 |
|                                |        | 4  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 0 | 1 |
|                                |        | 5  | 0     | 1     | 0     | 0    | 1    | 0     | 0 | 2 |
|                                |        | 6  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 | 0 |
|                                |        | 7  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 0 | 1 |
|                                |        | 8  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 | 0 |
|                                |        | 9  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 1     | 0 | 2 |
|                                |        | 10   | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 | 0 |
| TMA                            | 1      | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |   |
|                                | 2      | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |   |
|                                | 3      | 0  | 0     | 0     | 1     | 1    | 0    | 0     | 2 |   |
|                                | 4      | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |   |
|                                | 5      | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |   |
|                                | 6      | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |   |
|                                | 7      | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |   |
|                                | 8      | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |   |
|                                | 9      | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |   |
|                                | 10     | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |   |

**Tab. 16 Pokračování – Počet vyklíčených nažek podbělu lékařského ze stanoviště Lidečko kříž**

|                                |        | PŘEMRZLÁ | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      | ☐ |       |
|--------------------------------|--------|----------|--|-------|-------|-------|------|------|---|-------|
|                                |        |          | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. |   | 11.2. |
| podběl lékařský - Lidečko kříž | SVĚTLO | 1        | 0  | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 2        | 0  | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 3        | 0  | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 4        | 0  | 0     | 2     | 1     | 0    | 0    | 0 | 3     |
|                                |        | 5        | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 6        | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0 | 0     |
|                                |        | 7        | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0 | 0     |
|                                |        | 8        | 0  | 1     | 1     | 0     | 1    | 0    | 0 | 3     |
|                                |        | 9        | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 10       | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                | TMA    | 1        | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 2        | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0 | 0     |
|                                |        | 3        | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 4        | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 5        | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 6        | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 7        | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0 | 0     |
|                                |        | 8        | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 9        | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0 | 1     |
|                                |        | 10       | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0 | 1     |

V Tab. 17 je uveden počet nově vyklíčených nažek podbělu lékařského v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště Lidečko zahrádka. Klíčení probíhalo za rozdílných světelných podmínek po přemrznutí a bez přemrznutí.

Tab. 17 Počet vyklíčených nažek podbělu lékařského ze stanoviště Lidečko zahrádka

| NEPŘEMRZLÁ |    | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | □ |
|------------|----|--|-------|-------|-------|------|------|-------|---|
|            |    | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |
| SVĚTLO     | 1  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 2  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 3  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 4  | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
|            | 5  | 0  | 1     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 2 |
|            | 6  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 7  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 1    | 0     | 1 |
|            | 8  | 0  | 1     | 2     | 0     | 0    | 0    | 0     | 3 |
|            | 9  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 10 | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
| TMA        | 1  | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 2  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 3  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 4  | 0  | 0     | 1     | 0     | 1    | 0    | 0     | 2 |
|            | 5  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 6  | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
|            | 7  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 8  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 9  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 10 | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
| PŘEMRZLÁ   |    |  |       |       |       |      |      |       | □ |
|            |    | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |
| SVĚTLO     | 1  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 2  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 3  | 0  | 0     | 0     | 1     | 1    | 0    | 0     | 2 |
|            | 4  | 0  | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 5  | 0  | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 6  | 0  | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 7  | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 8  | 0  | 2     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 2 |
|            | 9  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 10 | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |

**Tab. 17 Pokračování – Počet vyklíčených nažek podbělu lékařského ze stanoviště Lidečko zahrádka**

| podběl lékařský - Lidečko zahrádka | PŘEMRZLÁ | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | ☐ |
|------------------------------------|----------|--|-------|-------|-------|------|------|-------|---|
|                                    |          | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |
| TMA                                | 1        | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                    | 2        | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                    | 3        | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                    | 4        | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                    | 5        | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
|                                    | 6        | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                    | 7        | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                    | 8        | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                    | 9        | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                    | 10       | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |

V Tab. 18 je uveden počet nově vyklíčených nažek podbělu lékařského v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště Lidečko Račné. Klíčení probíhalo za rozdílných světelných podmínek po přemrznutí a bez přemrznutí.

**Tab. 18 Počet vyklíčených nažek podbělu lékařského ze stanoviště Lidečko Račné**

| podběl lékařský - Lidečko Račné | NEPŘEMRZLÁ | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | ☐ |
|---------------------------------|------------|--|-------|-------|-------|------|------|-------|---|
|                                 |            | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |
| SVĚTLO                          | 1          | 0  | 1     | 0     | 1     | 1    | 0    | 0     | 3 |
|                                 | 2          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                 | 3          | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                 | 4          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 1    | 0     | 1 |
|                                 | 5          | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                 | 6          | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                 | 7          | 0  | 0     | 2     | 0     | 0    | 0    | 0     | 2 |
|                                 | 8          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                 | 9          | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
|                                 | 10         | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |

**Tab. 18 Pokračování – Počet vyklíčených nažek podbělu lékařského ze stanoviště Lidečko Račné**

| NEPŘEMRZLÁ |    | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | □ |
|------------|----|--|-------|-------|-------|------|------|-------|---|
|            |    | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |
| TMA        | 1  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 2  | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 3  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 4  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 5  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 6  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 7  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 8  | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
|            | 9  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 10 | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
| PŘEMRZLÁ   |    |  |       |       |       |      |      |       | □ |
|            |    | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |
| SVĚTLO     | 1  | 0  | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 2  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 3  | 0  | 0     | 2     | 0     | 0    | 0    | 0     | 2 |
|            | 4  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 5  | 0  | 0     | 0     | 2     | 0    | 0    | 0     | 2 |
|            | 6  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 7  | 0  | 1     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 8  | 0  | 1     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 2 |
|            | 9  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 10 | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
| TMA        | 1  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 2  | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 3  | 0  | 0     | 0     | 2     | 0    | 0    | 0     | 2 |
|            | 4  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 5  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 6  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 7  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|            | 8  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 1    | 0     | 1 |
|            | 9  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|            | 10 | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |



V Tab. 19 je uveden počet nově vyklíčených nažek podbělu lékařského v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště Valašská Senice sad. Klíčení probíhalo za rozdílných světelných podmínek po přemrznutí a bez přemrznutí.

**Tab. 19 Počet vyklíčených nažek podbělu lékařského ze stanoviště Valašská Senice sad**

| podběl lékařský - Valašská Senice sad | NEPŘEMRZLÁ | Počet nově vyklíčených nažek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | □ |
|---------------------------------------|------------|--|-------|-------|-------|------|------|-------|---|
|                                       |            | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |
|                                       |            |  |       |       |       |      |      |       |   |
| SVĚTLO                                | 1          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 2          | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                       | 3          | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                       | 4          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 5          | 0  | 0     | 2     | 0     | 0    | 0    | 0     | 2 |
|                                       | 6          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 7          | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                       | 8          | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
|                                       | 9          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 10         | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
| TMA                                   | 1          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 2          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 3          | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                       | 4          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 5          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 6          | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
|                                       | 7          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 8          | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|                                       | 9          | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|                                       | 10         | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |

**Tab. 19 Pokračování – Počet vyklíčených nážek podbělu lékařského ze stanoviště  
Valašská Senice sad**

| PŘEMRZLÁ |    | Počet nově vyklíčených nážek v kontrolních dnech |       |       |       |      |      |       | ☐ |
|----------|----|--|-------|-------|-------|------|------|-------|---|
|          |    | 19.1.  | 23.1. | 26.1. | 31.1. | 4.2. | 8.2. | 11.2. |   |
| SVĚTLO   | 1  | 0  | 0     | 2     | 0     | 0    | 0    | 0     | 2 |
|          | 2  | 0  | 0     | 1     | 0     | 1    | 0    | 0     | 2 |
|          | 3  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|          | 4  | 0  | 1     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 2 |
|          | 5  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|          | 6  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|          | 7  | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|          | 8  | 0  | 1     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 2 |
|          | 9  | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
|          | 10 | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
| TMA      | 1  | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|          | 2  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|          | 3  | 0  | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|          | 4  | 0  | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    | 0     | 1 |
|          | 5  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|          | 6  | 0  | 0     | 0     | 1     | 2    | 0    | 0     | 3 |
|          | 7  | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |
|          | 8  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|          | 9  | 0  | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0     | 0 |
|          | 10 | 0  | 0     | 0     | 1     | 0    | 0    | 0     | 1 |

## 5.4 Výsledky statistického hodnocení

### 5.4.1 Výsledky analýzy rozptylu a Tukeyova HSD testu pampelišky lékařské a podbělu lékařského

Výsledky analýzy rozptylu hmotnosti nažek pampelišky lékařské jsou uvedeny v Tab. 20 a podbělu lékařského v Tab. 21.

**Tab. 20 Výsledky analýzy rozptylu hmotnosti nažek pampelišky lékařské**

|            | Součet čtverců | Stupně volnosti | Průměrný čtverec | F        | p        |
|------------|----------------|-----------------|------------------|----------|----------|
| Abs. člen  | 0,330739       | 1               | 0,330739         | 2333,948 | 0,000000 |
| Rok        | 0,000077       | 1               | 0,000077         | 0,542    | 0,464692 |
| Stanoviště | 0,002578       | 2               | 0,001289         | 9,097    | 0,000394 |
| Chyba      | 0,007652       | 54              | 0,000142         |          |          |

**Tab. 21 Výsledky analýzy rozptylu hmotnosti nažek podbělu lékařského**

|            | Součet čtverců | Stupně volnosti | Průměrný čtverec | F        | p        |
|------------|----------------|-----------------|------------------|----------|----------|
| Abs. člen  | 0,068270       | 1               | 0,068270         | 1534,535 | 0,000000 |
| Rok        | 0,009333       | 1               | 0,009333         | 209,773  | 0,000000 |
| Stanoviště | 0,009057       | 2               | 0,004529         | 101,791  | 0,000000 |
| Chyba      | 0,002402       | 54              | 0,000044         |          |          |

V Tab. 22 jsou uvedeny výsledky Tukeyova HSD testu hmotnosti nažek pampelišky z rozdílných stanovišť a v Tab. 23 jsou uvedeny výsledky Tukeyova HSD testu hmotnosti nažek podbělu z rozdílných stanovišť.

Rozdíly v hmotnosti nažek pampelišky lékařské v letech 2008 a 2010 byly neprůkazné, nažky ze stanoviště Lačnov sad byly statisticky průkazně lehčí než na dalších stanovištích.

U podbělu lékařského byla statisticky průkazně větší hmotnost nažek v roce 2008 než v roce 2010. Nažky ze stanoviště Lidečko zahrádka byly statisticky vysoce průkazně těžší, než na dalších stanovištích. Mezi stanovišti Lidečko kříž a Lidečko Račné nebyl prokázán statisticky významný rozdíl v hmotnostech nažek.

**Tab. 22 Výsledky Tukeyova HSD testu hmotnosti nažek pampelišky lékařské z různých stanovišť**

| Rok             | HSN (průměr) | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,05$ ) |
|-----------------|--------------|---|
| 2008            | 0,073113     | a   |
| 2010            | 0,075377     | a   |
| Stanoviště      | HSN (průměr) | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,05$ ) |
| Lačnov          | 0,065690     | a   |
| Valašská Senice | 0,075430     | b   |
| Lidečko         | 0,081615     | b   |
| Rok             | HSN (průměr) | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,01$ ) |
| 2008            | 0,073113     | a   |
| 2010            | 0,075377     | a   |
| Stanoviště      | HSN (průměr) | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,01$ ) |
| Lačnov          | 0,065690     | a   |
| Valašská Senice | 0,075430     | a, b  |
| Lidečko         | 0,081615     | b   |

Vysvětlivky: stejná písmena (a a, b b) znamenají statistickou neprůkaznost, různá písmena (a, b) znamenají statistickou průkaznost mezi variantami.

**Tab. 23 Výsledky Tukeyova HSD testu hmotnosti nažek podbělu lékařského z různých stanovišť**

| Rok              | HSN (průměr) | Statistická průkaznost ( $\alpha = 0,01$ ) |
|------------------|--------------|--|
| 2008             | 0,046203     | a  |
| 2010             | 0,021260     | b  |
| Stanoviště       | HSN (průměr) | Statistická průkaznost ( $\alpha = 0,01$ ) |
| Lidečko kříž     | 0,023805     | a  |
| Lidečko zahrádka | 0,051045     | b  |
| Lidečko Račné    | 0,026345     | a  |

Vysvětlivky: stejná písmena (a a, b b) znamenají statistickou neprůkaznost, různá písmena (a, b) znamenají statistickou průkaznost mezi variantami.

#### **5.4.2 Výsledky analýzy rozptylu a Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského z roku 2008**

Výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nažek pampelišky lékařské jsou uvedeny v Tab. 24 a podbělu lékařského v Tab. 25.

Výsledky Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek pampelišky lékařské z různých stanovišť jsou uvedeny v Tab. 26 a podbělu lékařského v Tab. 27.

Z výsledků vyplývá, že rozdílná klíčivost nažek pampelišky lékařské v letech 2008 a 2010 i klíčivost nažek na různých stanovištích byla statisticky neprůkazná. Klíčivost nažek na světle byla statisticky vysoce průkazně vyšší než za tmy.

U podbělu lékařského byla rozdílná klíčivost v letech 2008 a 2010 statisticky průkazná, nažky statisticky vysoce klíčily v roce 2008. Klíčivost na stanovišti Lidečko zahrádka byla statisticky vysoce průkazně vyšší a nažky opět statisticky průkazně více klíčily ve světelných podmínkách.

**Tab. 24 Výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nážek pampelišky lékařské**

|                | Součet<br>čtverců | Stupně<br>volnosti | Průměrný<br>čtverec | F        | p        |
|----------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------|----------|
| Abs. člen      | 13525,63          | 1                  | 13525,63            | 1962,343 | 0,000000 |
| Rok            | 24,30             | 1                  | 24,30               | 3,526    | 0,063129 |
| Stanoviště     | 31,62             | 2                  | 15,81               | 2,294    | 0,105805 |
| Svět. Podmínky | 132,30            | 1                  | 132,30              | 19,195   | 0,000027 |
| Chyba          | 744,40            | 108                | 6,89                |          |          |

**Tab. 25 Výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nážek podbělu lékařského**

|                | Součet<br>čtverců | Stupně<br>volnosti | Průměrný<br>čtverec | F        | p        |
|----------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------|----------|
| Abs. člen      | 1380,408          | 1                  | 1380,408            | 1480,478 | 0,000000 |
| Rok            | 816,408           | 1                  | 816,408             | 875,592  | 0,000000 |
| Stanoviště     | 826,617           | 2                  | 413,308             | 443,270  | 0,000000 |
| Svět. Podmínky | 35,208            | 1                  | 35,208              | 37,761   | 0,000000 |
| Chyba          | 100,700           | 108                | 0,932               |          |          |

**Tab. 26 Výsledky Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek pampelišky lékařské z různých stanovišť**

| Rok               | Klíčivost (průměr) | Statistická průkaznost ( $\alpha = 0,05$ ) |
|-------------------|--------------------|--|
| 2008              | 11,07              | a  |
| 2010              | 10,17              | a  |
| Stanoviště        |                    | Statistická průkaznost ( $\alpha = 0,05$ ) |
| Lidečko           | 10,13              | a  |
| Valašská Senice   | 10,40              | a  |
| Lačnov            | 11,33              | a  |
| Světelné podmínky |                    | Statistická průkaznost ( $\alpha = 0,01$ ) |
| Světlo            | 11,67              | a  |
| Tma               | 9,57               | b  |

Vysvětlivky: stejná písmena (a a, b b) znamenají statistickou neprůkaznost, různá písmena (a, b) znamenají statistickou průkaznost mezi variantami.

**Tab. 27 Výsledky Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek podbělu lékařského z různých stanovišť**

| Rok               | Klíčivost (průměr) | Statistická průkaznost ( $\alpha = 0,01$ ) |
|-------------------|--------------------|--|
| 2008              | 6,00               | a  |
| 2010              | 0,78               | b  |
| Stanoviště        |                    | Statistická průkaznost ( $\alpha = 0,01$ ) |
| Lidečko kříž      | 1,68               | a  |
| Lidečko zahrádka  | 7,10               | b  |
| Lidečko Račné     | 1,40               | a  |
| Světelné podmínky |                    | Statistická průkaznost ( $\alpha = 0,01$ ) |
| Světlo            | 3,93               | a  |
| Tma               | 2,85               | b  |

Vysvětlivky: stejná písmena (a a, b b) znamenají statistickou neprůkaznost, různá písmena (a, b) znamenají statistickou průkaznost mezi variantami.

### 5.4.3 Výsledky analýzy rozptylu a Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek pampelišky lékařské a podbělu lékařského z roku 2010

Výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nažek pampelišky lékařské jsou uvedeny v Tab. 28 a podbělu lékařského v Tab. 29.

Výsledky Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek pampelišky lékařské z různých stanovišť jsou uvedeny v Tab. 30 a podbělu lékařského v Tab. 31.

Rozdílná klíčivost nažek pampelišky lékařské byla statisticky vysoce průkazně vyšší u nažek nepřemrzlých než u přemrzlých. Nažky také statisticky vysoce průkazně více klíčily za světelných podmínek než za tmy. Klíčivost nažek na stanovišti Lidečko sad byla statisticky průkazně vyšší než na stanovišti Valašská Senice sad. Rozdíl v klíčivosti mezi stanovištěm Lačnov sad a Lidečko sad nebyl statisticky prokázán stejně jako rozdíl v klíčivosti mezi stanovištěm Valašská Senice sad a Lačnov sad.

U podbělu lékařského byla statisticky vysoce průkazně vyšší klíčivost nažek přemrzlých a nažek klíčících ve světelných podmínkách. Vliv různých stanovišť na klíčení nažek podbělu nebyl statisticky prokázán.

**Tab. 28 Výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nažek pampelišky lékařské (rok 2010)**

|                | Součet<br>čtverců | Stupně<br>volnosti | Průměrný<br>čtverec | F        | p        |
|----------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------|----------|
| Abs. člen      | 10065,01          | 1                  | 10065,01            | 2734,644 | 0,000000 |
| Mráz           | 122,01            | 1                  | 122,01              | 33,149   | 0,000000 |
| Stanoviště     | 30,82             | 2                  | 15,41               | 4,186    | 0,017738 |
| Svět. Podmínky | 216,01            | 1                  | 216,01              | 58,689   | 0,000000 |
| Chyba          | 397,50            | 108                | 3,68                |          |          |



**Tab. 29 Výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nažek podbělu lékařské (rok 2010)**

|                | Součet<br>čtverců | Stupně<br>volnosti | Průměrný<br>čtverec | F        | p        |
|----------------|-------------------|--------------------|---------------------|----------|----------|
| Abs. člen      | 117,3063          | 1                  | 117,3063            | 236,9158 | 0,000000 |
| Mráz           | 3,9063            | 1                  | 3,9063              | 7,8892   | 0,005664 |
| Stanoviště     | 0,2187            | 3                  | 0,0729              | 0,1473   | 0,931299 |
| Svět. Podmínky | 10,5063           | 1                  | 10,5063             | 21,2188  | 0,000009 |
| Chyba          | 71,3000           | 144                | 0,4951              |          |          |

**Tab. 30 Výsledky Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek pampelišky lékařské z různých stanovišť (rok 2010)**

| Vliv přemrznutí   | Klíčivost (průměr) | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,01$ ) |
|-------------------|--------------------|---|
| Nepřemrzlé        | 10,17              | a   |
| Přemrzlé          | 8,15               | b   |
| Stanoviště        |                    | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,01$ ) |
| Lidečko           | 9,85               | a   |
| Valašská Senice   | 8,65               | b   |
| Lačnov            | 8,98               | a, b  |
| Světelné podmínky |                    | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,01$ ) |
| Světlo            | 10,50              | a   |
| Tma               | 7,82               | b   |

Vysvětlivky: stejná písmena (a a, b b) znamenají statistickou neprůkaznost, různá písmena (a, b) znamenají statistickou průkaznost mezi variantami.

**Tab. 31 Výsledky Tukeyova HSD testu klíčivosti nažek podbělu lékařského z různých stanovišť (rok 2010)**

| Vliv přemrznutí   | Klíčovost (průměr) | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,01$ ) |
|-------------------|--------------------|---|
| Nepřemrzlé        | 0,70               | a   |
| Přemrzlé          | 1,01               | b   |
| Stanoviště        |                    | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,05$ ) |
| Lidečko kříž      | 0,90               | a   |
| Lidečko zahrádka  | 0,85               | a   |
| Lidečko Račné     | 0,88               | a   |
| Valašská Senice   | 0,80               | a   |
| Světelné podmínky |                    | Statistická průkaznost<br>( $\alpha = 0,01$ ) |
| Světlo            | 1,11               | a   |
| Tma               | 0,60               | b   |

Vysvětlivky: stejná písmena (a a, b b) znamenají statistickou neprůkaznost, různá písmena (a, b) znamenají statistickou průkaznost mezi variantami.

## 6 DISKUSE

---

### 6.1 Diskuse k vlivu stanoviště na hmotnost nažek

Hmotnost nažek pampelišky a podbělu je odlišná podle stanoviště, jak ukazuje Graf 1. Statisticky průkazně těžší byly nažky pampelišky ze stanoviště Lidečko sad a nažky podbělu ze stanoviště Lidečko zahrádka.

Podle Kneiffelové a Mikulky (2003) nezkrácená vegetační doba umožní rostlinám pampelišky optimální podmínky pro vegetativní rozvoj a následný vývin generativních orgánů. Schopnost zajistit svým nažkám potřebnou výživu se může následně projevit v jejich vyšší hmotnosti. Tento fakt mohl být příčinou statisticky vyšší hmotnosti nažek na stanovišti Lidečko sad. Vyšší hmotnost pampelišky na tomto stanovišti může být například zapříčiněna určitými pracovními operacemi prováděnými v sadu. Během roku je zde prováděno kosení, které patrně omezuje konkurenci jiných druhů a nebyl zde nepoužit žádný herbicid. Jelikož je pampeliška konkurenčně poměrně zdatnou rostlinou a na dané lokalitě pampeliška lékařská zcela převažuje, není její růst ničím potlačen.

Na stanovišti Valašská Senice sad byla hmotnost nažek nižší než v Lidečku a v Lačnově měly nažky hmotnost nejnižší ze všech sledovaných stanovišť. Na tomto stanovišti mohla být nejnižší hmotnost nažek způsobena častým kosením nebo spásáním porostu před a během květu pampelišky. Poškozené rostliny jsou poté patrně nuceny vynakládat větší množství energie na regeneraci nadzemních orgánů a tím je omezena tvorba jejich generativních orgánů. To vše by se nejspíš mohlo podílet i na nižší hmotnosti nažek.

Výrazně vyšší hmotnost u podbělu lékařského na stanovišti Lidečko zahrádka patrně způsobila poloha stanoviště. Stanoviště je ze všech světových stran chráněné před nepříznivými vlivy, nebyly zde nikdy používány herbicidy, kosení porostu a kultivace půdy byla minimální, a proto má zde podběl pravděpodobně velmi dobré podmínky k dozrání nažek a tudíž i jejich vyšší hmotnosti. Přestože byla v období sběru více než polovina rostlin zasypána dřevem, ze zbylých nepoškozených rostlin se podařilo nasbírat dostatečné množství nažek s nejvyšší hmotností ze všech stanovišť podbělu.

Ostatní stanoviště podbělu (Lidečko kříž, Lidečko Račné) se mezi sebou výrazně nelišily v hmotnostech nažek. Na stanovišti Račné je vysoká konkurence ostatních rostlin, které patrně způsobuje nižší hmotnosti nažek u podbělu. Podmínky na stanovišti Lidečko kříž jsou patrně pro vývoj nažek také nepříznivé. Toto stanoviště se nachází podél hlavní komunikace, kde dochází v zimním období k velmi značnému solení. Sůl může patrně narušovat správný vývoj generativních rozmnožovacích orgánů a jejich hmotnost je tak nižší. Také vizuálně se nažky na těchto dvou stanovištích jeví jako menší a nevyzrálé.

Nažky z dalšího stanoviště Valašská Senice sad měly hmotnosti podobné jako u předchozích dvou stanovišť, avšak nejnižší ze všech. Toto stanoviště se nachází v nejvyšší nadmořské výšce a jarní teploty jsou zde rovněž nižší oproti ostatním stanovištím. Možná právě nedostatečná teplota způsobí vývin menších a lehčích nažek.

Na stanovišti Lidečko zahrádka byly nasbírány nažky s nejvyšší hmotností, což nasvědčuje tomu, že podmínky toho stanoviště jsou nejpříznivější pro vývoj nažek podbělu.

## **6.2 Diskuse k vlivu stanoviště na klíčivost nažek**

V klíčivostech nažek pampelišky byly prokázány rozdíly podle stanovišť, ze kterých nažky pocházely. Nejvyšší klíčivost měly nažky ze stanoviště Lidečko sad (76 %), nejnižší pak ze stanoviště Valašská Senice sad. Jak bylo uvedeno výše, stanoviště Lidečko sad se vyznačuje minimálními až žádnými pracovními operacemi během celého roku, také zde nebyl nepoužit žádný herbicid, kosení bylo minimální a nevyskytovaly se zde ani konkurující rostliny. Tyto podmínky se jeví jako velmi vhodné pro tvorbu generativních orgánů a jejich vyžrávání. Na nízké klíčivosti nažek ze stanoviště Valašská Senice sad se může podílet jak pravidelné kosení, tak vyšší nadmořská výška a nižší teploty, které by mohly ovlivnit vyžrálost a následnou klíčivost nažek pampelišky.

U podbělu byly ve všech případech klíčivosti nažek velmi nízké, nažky téměř neklíčily. Rozdíly mezi stanovišti nebyly statisticky prokázány. Ve srovnání s rokem 2008 však nejvyšší klíčivost mělo stanoviště Lidečko kříž, dále Lidečko Račné a nakonec Lidečko zahrádka, které mělo v roce 2008 statisticky vysoce průkazně vyšší klíčivost než ostatní stanoviště. Tato nízká klíčivost v roce 2010 by mohla být způsobena nepříznivými vlivy, které se vyskytly na stanovišti, přestože sesbírané nažky

dosáhly vysokých hmotností, nemuselo se to odrazit v jejich vyzrálosti a klíčivosti. Můžeme říci, že klíčivost nažek podbělu závisela na průběhu počasí daného roku.

Nelze však říci, že by vysoká klíčivost souvisela i s vysokou hmotností nažek, jak jsme se domnívali v mé bakalářské práci.

### **6.3 Diskuse k vlivu světelných podmínek na klíčivost**

Podle PROCHÁZKY et al. (2005) není světlo většinou podmínkou ke klíčení, ale některá semena klíčí rychleji na světle než ve tmě. Podle toho se dále rozdělují na druhy kladně fotoblastické, které klíčí na světle. Světlo tedy podporuje klíčení semen. Opakem jsou druhy záporně fotoblastické, u kterých je klíčení semen světlem brzděno.

Klíčivost nažek pampelišky lékařské i podbělu lékařského byla pozorována za různých světelných podmínek a bylo zjištěno, že pampeliška i podběl mají klíčivost za světla vysoce průkazně vyšší než za tmy (viz Graf 2.). Můžeme se tedy domnívat, že u pampelišky i podbělu světlo podporuje proces klíčení. Pampelišku lékařskou i podběl lékařský lze považovat za druhy pozitivně fotoblastické. Ke stejnému zjištění došel i MOLATA (2007).

V pokusu, který uvádí autoři BOND, DAVIES, TURNER (2007), byly nažky podbělu udržovány při vysoké a nízké světelné intenzitě a rovněž za tmy. Nažky vyklíčily ve všech případech, což by se mohlo jevit jako lhostejnost ke světelným podmínkám potřebným ke klíčení, ale přesto zde došlo k výraznému rozdílu při klíčení. Nažky, které byly zakryty, do 4 dnů vůbec nevyklíčily, zatímco nažky na denním světle vyklíčily z 92 %. Po dalších 4 dnech vyklíčila i zakrytá semena. Podobného zjištění bylo dosaženo i touto diplomovou prací. Nejvyššího počtu vyklíčených nažek bylo dosaženo až při druhém počítání.

### **6.4 Diskuze k vlivu podmínek klíčení na klíčivost**

Statisticky průkazně vyšší klíčivost měly nažky pampelišky, které byly nepřemrzlé. U podbělu byla situace opačná, více klíčily nažky, které byly přemrzlé. Z toho můžeme usuzovat, že klíčivost nažek po přemrznutí a bez přemrznutí je závislé na daném plevelném druhu. Jak je známo, nízké teploty jsou potřebné k odbourání dormance semen a právě u podbělu se tento jev mohl projevit vyšší klíčivostí po přemrznutí nažek, zatímco na pampelišku tento jev neměl vliv. Výsledky jsou ovšem

jen jednoleté, proto by bylo zajímavé pokus zopakovat v dalším roce a data poté srovnat.

## **6.5 Diskuze k vlivu roku na klíčivost**

Bylo prokázáno, že rozdílné roky neměly vliv na hmotnost a klíčivost nažek pampelišky lékařské. U podbělu lékařského byla statisticky průkazně vyšší hmotnost i klíčivost nažek v roce 2008 než v roce 2010 (viz Graf 3.). Tento jev mohl být způsoben nepříznivými klimatickými podmínkami roku 2010, který se vyznačoval v jarním období velmi vysokým úhrnem srážek i nízkými teplotami, které mohli zapříčinit nedostatečné vytvoření a dozrání nažek podbělu narozdíl od pampelišky, které se tento jev vůbec nemusel negativně dotknout. V tomto roce mohlo dojít ke špatnému opylení nebo ke špatnému vývoji zárodku semen, který se následně mohl projevit nižší klíčivostí nažek podbělu.

## 7 ZÁVĚR

---

- Průměrná hmotnost sta nažek pampelišky na stanovišti Lidečko sad byla 0,0816 g, na stanovišti Lačnov sad to bylo 0,0656 g a ve Valašské Senici 0,0754 g. U podbělu byly průměrné hmotnosti sta nažek rozdílné podle stanoviště, na kterém se nacházely. Na stanovišti Lidečko kříž byla hmotnost 0,0238 g a Lidečko Račné 0,0263 g. V Lidečku zahrádce byla hmotnost nejvyšší a to 0,0510 g.
- Průměrná klíčivost nažek pampelišky lékařské činila 10,2 z 15 nažek, což je 68 %, u podbělu lékařského tomu bylo 0,7 nažek z 15, tedy 5 %. Nejvyšší klíčivost pampelišky byla ze stanoviště Lidečko sad (76 %), dále Lačnov sad (66 %) a Valašská Senice sad (62 %). Na stanovišti Lidečko zahrádka byla zjištěna nejvyšší klíčivost podbělu (6 %). Zbylá stanoviště podbělu měla klíčivosti následující, Lidečko Račné (5 %), Lidečko kříž (5 %), Valašská Senice (3 %).
- Rozdíly ve stanovištích měly vliv na klíčivost i hmotnost nažek pampelišky lékařské, ale tyto rozdíly nebyly nikterak výrazné. Na stanovišti, kde nedocházelo k žádným nebo minimálním zásahům do půdy a zároveň se na tomto stanovišti nevyskytovaly výrazně konkurující plevele, byly hmotnosti i klíčivosti nažek nejvyšší. Tyto podmínky byly u pampelišky na stanovišti Lidečko sad a u hmotností podbělu na stanovišti Lidečko zahrádka. U podbělu nebyl prokázán vliv rozdílných stanovišť na klíčivost.
- Nažky obou druhů statisticky vysoce průkazně více klíčily za podmínek denního světla než za tmy, což nasvědčuje pozitivně fotoblastické reakci rostlin. U pampelišky rovněž nažky více klíčily v podmínkách bez přemrznutí, zatímco u podbělu byly nažky více klíčivé po přemrznutí.
- Rozdílné roky neměly vliv na klíčivost ani na hmotnost nažek pampelišky. U podbělu byl prokázán rozdíl jednotlivých let na klíčivost i hmotnost nažek. Větší hmotnost měly nažky podbělu v roce 2008, stejně tak byla i vyšší klíčivost v tomtéž roce.

## 8 SOUHRN A RESUME

---

Cílem této práce je zjistit klíčivost nažek pampelišky lékařské (*Taraxacum officinale*) a podbělu lékařského (*Tussilago farfara*) na odlišných stanovištích. Sběr semenného materiálu daných plevelných druhů byl proveden na rozdílných lokalitách a stanovištích. Pampeliška lékařská byla hodnocena na stanovišti Lidečko sad, Lačnov sad a Valašská Senice sad. Podběl lékařský na stanovišti Lidečko kříž, Lidečko zahrádka, Lidečko Račné v letech 2008 a 2010 a Valašská Senice sad v roce 2010. Nažky klíčily v laboratoři za rozdílných světelných podmínek. Ke statistickému zpracování dat byla použita analýza rozptylu a Tukeyovův HSD test. Statisticky vysoce průkazný rozdíl byl u hmotností nažek podbělu v jednotlivých letech, kdy v roce 2008 byly nažky výrazně těžší než v roce 2010. Nažky obou druhů statisticky vysoce průkazně více klíčily za podmínek denního světla než za tmy, což nasvědčuje pozitivně fotoblastické reakci rostlin.

**Klíčová slova:** *Taraxacum officinale*, *Tussilago farfara*, klíčivost nažek, hmotnost nažek

### SUMMARY AND RESUME

The aim of this work is to estate germination of *Taraxacum officinale* and *Tussilago farfara* achenes on different stands. Collection of seed material of the given weed species was taken from different localities and stands. *Taraxacum officinale* was observed on locality Lidečko orchad, Lačnov orchad and Valašská Senice orchad. *Tussilago farfara* on locality Lidečko crosstree, Lidečko garden, Lidečko Račné in years 2008 and 2010 and Valašská Senice orchad in 2010. Achenes germinated in laboratory in different light conditions. For statistic elaboration was used analysis of dispersions and Tukey HSD test. Statistically very significant difference was in case of achenes weight of *Tussilago farfara* - in 2008 achenes was their weight significantly higher than in 2010. Achenes of both species had statistically very significantly higher



germination in conditions of day light than in case of darkness, which shows on positive fotobalastical reaction of plants.

**Key wods:** *Taraxacum officinale*, *Tussilago farfara*, achenes germination, achenes weight

## 9 POUŽITÁ LITERATURA

---

- BENEDEK, P., BÉRES, I., NYÉKI, J. 1998. *Competition between pear flowers, flowering weeds and other fruit trees for honeybee pollination*. Acta Hort. (ISHS) 475:417-426. [http://www.actahort.org/books/475/475\\_49.htm](http://www.actahort.org/books/475/475_49.htm)
- BRHEL, S. *Obec Lidečko* [online]. 2004 [cit. 2009-06-29]. Dostupný z WWW: <<http://www.lidecko.cz/index.php?strana=oobci>>.
- BRHLOVÁ, M. *Srovnání výskytu obratlovců na různých typech biotopů v okolí Lačnova a Horní Lidče s didaktickým využitím pro ZŠ*. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra biologie, 2009. 95s.
- BOND, T.; DAVIES, G.; TURNER, R. The biology and non-chemical control of Dandelion [online]. 2007 [cit. 2011-03-17]. *Taraxacum spp.* Dostupné z WWW: <<http://www.gardenorganic.org.uk/organicweeds/downloads/taraxacum%20spp.pdf>>.
- BOND, T.; DAVIES, G.; TURNER, R. The biology and non-chemical control of Coltsfoot [online]. 2007 [cit. 2011-03-17]. *Tussilago farfara*. Dostupné z WWW: <<http://www.gardenorganic.org.uk/organicweeds/downloads/tussilago%20farfara.pdf>>.
- CULEK, M. et al. *Biogeografické členění České Republiky*. Praha: Enigma, 1995. 347 s. ISBN 80-85368-80-3
- DEYL, M., UŠÁK, O. *Plevele polí a zahrad*. Praha: ČSAV, 1964. 380 s.
- DOSTÁL, J. *Nová květena ČSSR 1 a 2*. 1. vyd. Praha : Academia, 1989. 1563 s. ISBN 80-200-0095-X
- DVOŘÁK, J., SMUTNÝ, V. *Herbologie : integrovaná ochrana proti polním plevelům*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. 184 s. ISBN 978-80-7157-732-4.

FALTA, V., PRAŽÁK, M. *Nejrozšířenější plevelé ovocných výsadeb a jejich regulace*. Agro – ochrana, výživa, odrůdy, 2007, roč. 12, č. 2, s. 19-22. ISSN 1211-362X.

HRON, F. *Boj proti polním plevelům*. 1. vyd Praha: SNPL, 1957. 158 s. Vysoká stranická škola při ÚV KSČ.

HRON, F., KOHOUT, V. *Plevelé polí a zahrad*. 1. vyd. České Budějovice: Výstavnictví zemědělství a výživy, 1988. 343 s.

HRON, F., KOHOUT, V. *Polní plevelé – Metody plevelářského výzkumu*, Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1977. 244 s.

HRON, F., VODÁK, A. *Polní plevelé a boj proti nim*. Státní zemědělské nakladatelství: Praha, 1959. 380 s.

JANČA, J., ZENTRICH, J. A. *Herbář léčivých rostlin 4*. Martínková Magdalena. Praha: Eminent, 1996. 287 s. ISBN 80-85876-20-5.

KNEIFELOVÁ, M., MIKULKA, J. *Významné a nově se šířící plevelé*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2003. 59 s. Zemědělské informace. ISBN 80-7271-142-3.

KIRSCHNER, J., ŠTĚPÁNEK, J., TRÁVNÍČEK, B. *Taraxacum Wigg. – pampeliška (smetánka)* in KUBÁT, K. *Klíč ke květeně České republiky*. 1. vyd. Praha: Academia, 2002, ISBN 80-200-0836-5.

KOLBEK, J., VĚTVIČKA, V. *Rostliny na každém kroku*. 1. vyd. Praha: Granit, 2000, 192 s. ISBN 80-85805-95-2

KOHOUT, V. a kol., *Herbologie – Plevelé a jejich regulace*. Praha: Agronomická fakulta ČZU, 1996. 116 s.

KOHOUT, V. *Plevelé polí a zahrad*. Praha: Agrospoj, 1997. 235 s.

LIPECKI, J., 2006: *Weeds in orchards-pros and contrast.*, Agricultural University of Lublin, Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, [cit.2011-03-17], dostupné z: [http://www.insad.pl/files/journal\\_pdf/Suppl\\_3\\_2006/Suppl\\_3\\_full\\_1\\_2006.pdf](http://www.insad.pl/files/journal_pdf/Suppl_3_2006/Suppl_3_full_1_2006.pdf).

MAREČEK, F., *Zahradnický slovník naučný 4 N-Q*. vyd. Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 1999, 560 s. ISBN 80-86153-60-6.

MIKULKA, J. a kol. *Plevelné rostliny polí, luk a zahrad*. 1. vyd. Praha: Farmář, 1999. 160 s. ISBN 80-902413-2-8.

MIKULKA, J., KNEIFELOVÁ, M. a kol. *Plevelné rostliny*. 2. vyd. Praha: Profi Press, 2005. 148 s. ISBN 80-86726-02-9.

*Ministry of agriculture, food and rural affairs* [online]. 2011 [cit. 2011-04-22]. Ontario weeds: Colt's foot. Dostupné z WWW: <<http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/ontweeds/coltsfoot.htm#name>>.

MOLATA, T. *Stanovení klíčivosti nažek šířících se druhů z čeledi hvězdčovitých*. Bakalářská práce. Brno: MZLU, 2007, 36s.

NEČAS, T. a kol.; *Multimediální učební texty Ovocnictví – Obecná část – Obdělávání půdy*[online], [cit.2011-03-16]. Dostupné z: <[http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/551/ustav\\_551/eltronic\\_ovoc/\\_private/ovoc\\_2/data/obdelavani\\_pudy.pdf](http://tilia.zf.mendelu.cz/ustavy/551/ustav_551/eltronic_ovoc/_private/ovoc_2/data/obdelavani_pudy.pdf)>

NORDSTEDT. *Hästhov* [online]. 1920, 1997 [cit. 2011-04-22]. Den virtuella floran. Dostupné z WWW: <<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/astera/tussi/tussfar.html>>.

PILÁT, A. *Kapesní atlas rostlin*. 5. vyd. Praha: Profi Press, 2005, ISBN 80-86726-02-9.

PROCHÁZKA, S., et al. *Fyziologie rostlin*. Praha: Academia, 1998. 484 s. ISBN 80-200-0586-2.

Royal New Zealand Institute of Horticulture (RNZIH). *Tussilago farfara* [online]. 2005 [cit. 2011-04-22]. Dostupné z WWW: <[http://www.rnzih.org.nz/pages/nppa\\_031.pdf](http://www.rnzih.org.nz/pages/nppa_031.pdf)>.

SLAVÍK, B., ŠTĚPÁNKOVÁ, J. Květena České republiky 7. Praha: Academia, 2004. 767 s.

STEWART-WADE, S. M. , et al. • *The biology of Canadian weeds* [online]. Ontario : Department of Environmental Biology, 2002 [cit. 2011-03-17]. *Taraxacum officinale* . Dostupné z WWW: <<http://www.scribd.com/doc/20722484/The-Biology-of-Canadian-Weeds-117-Taraxacum-Officinale-G-H-weber-Ex-Wiggers>>.

TŘÍSKA, J. Evropská flóra. Praha: Artia, 1979. 299 s.

WRIGHT. *Global invasive species database* [online]. 1997 [cit. 2011-04-22]. *Tussilago farfara*. Dostupné z WWW: <<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?fr=1&si=426>>.

## 9 PŘÍLOHY

---

**Obr. 1** Mapa s vyznačenými zájmovými oblastmi

**Obr. 2** Stanoviště pro sběr pampelišky Lidečko sad

**Obr. 3** Stanoviště pro sběr pampelišky Lačnov sad

**Obr. 4** Stanoviště pro sběr pampelišky Valašská Senice sad

**Obr. 5** Stanoviště pro sběr podbělu Lidečko kříž

**Obr. 6** Stanoviště pro sběr podbělu Lidečko zahrádka

**Obr. 7** Stanoviště pro sběr podbělu Lidečko Račné

**Obr. 8** Stanoviště pro sběr podbělu Valašská Senice

**Obr. 9** Klíčící nažky pampelišky

**Obr. 10** Klíčící nažky podbělu

**Obr. 11** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v hmotnosti nažek pampelišky lékařské v jednotlivých letech

**Obr. 12** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v hmotnosti nažek pampelišky lékařské z odlišných stanovišť

**Obr. 13** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v hmotnosti nažek podbělu lékařského v jednotlivých letech

**Obr. 14** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v hmotnosti nažek podbělu lékařského z odlišných stanovišť

**Obr. 15** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v klíčivosti nažek pampelišky lékařské v jednotlivých letech

**Obr. 16** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v klíčivosti nažek pampelišky lékařské z odlišných stanovišť

**Obr. 17** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v klíčivosti nažek pampelišky lékařské za odlišných světelných podmínek

**Obr. 18** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v klíčivosti nažek podbělu lékařského v jednotlivých letech

- Obr. 19** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v klíčivosti nažek podbělu lékařského z odlišných stanovišť
- Obr. 20** Graf vyjadřující statisticky průkazné rozdíly v klíčivosti nažek podbělu lékařského za odlišných světelných podmínek
- Obr. 21** Graf srovnání průměrných hmotností nažek pampelišky a podbělu z různých stanovišť
- Obr. 22** Graf srovnání průměrných klíčivostí nažek podbělu a pampelišky v rozdílných světelných podmínkách
- Obr. 23** Graf srovnání průměrných klíčivostí nažek podbělu a pampelišky v letech 2008 a 2010