

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

Agronomická fakulta

Ústav agrosystémů a bioklimatologie

Stanovení klíčivosti nažek šířících se druhů z čeledi hvězdnicovitých

Bakalářská práce

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

Vypracoval:
Tomáš Molata

Brno 2007

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma *Stanovení klíčivosti nažek šířících se druhů z čeledi hvězdnicovitých* vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v příloženém soupisu literatury.

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

V Brně dne 20. 4. 2007

Podpis bakaláře.....

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Janu Winklerovi, Ph.D. a také Ing. Vladimíru Smutnému, Ph.D. za cenné připomínky a rady, které mi poskytovali při zpracování tématu práce.

Tato práce byla součástí grantu NAZV č. *1B53045* s názvem „Vypracování spolehlivých metod regulace plevelů s cílem zachování diversity plevelových společenstev a minimalizací rizik kontaminace půdy a plodin rezidui herbicidů“.



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatel **Tomáš Molata**

Studijní program Rostlinolékařství

Obor Rostlinolékařství

Název tématu: **Stanovení klíčivosti nažek šířících se druhů z čeledi hvězdnicovitých**

Zásady pro vypracování:

1. Prostudujte odbornou literaturu doporučenou k dané problematice.
2. Proveďte stanovení klíčivosti nažek vybraného plevelného druhu.
3. Dosažené výsledky zpracujte do tabulek a grafů, okomentujte.
4. Výsledky sledování zhodnoťte vhodnými matematicko-statistickými metodami.
5. Na základě dosažených výsledků zformulujte odpovídající závěr.

Abstract

The aim of this study was to found germination of achenes of dandelion (*Taraxacum officinale*) on arable land and the impact of locality of dandelion occurrence on its germination.

The achenes were collected on three localities – Oravská Lesna with amended field and meadow, Zubří – fallow and settlement and Bílá – site near by forest.

The obtained data were entered into the computer software Excel, where average of germination and weights of seeds were calculated. The data were analysed using software UNISTAT (ANOVA and least square different method).

The total mean weight of hundreds achenes was 0.0713 g. Statistically significant higher weight was found by achenes coming from sites where soil tillage and herbicide applications were not used (0.0794 g; 0.0792 g). The weights from other localities were lower, its differences were not significant. The mean germination of dandelion achenes was approx. 62.5 %. The locality influenced germination of achenes. The highest mean germination was on locality without soil tillage (78.0 %), the lowest (48.0 %) on the field maintained using different agronomical practices. The light conditions had also the impact on germination of dandelion, the light increased germination.

The plants of dandelion (*Taraxacum officinale*) are spreading throughout whole area of the Czech Republic. This species is often on uncultivated non-agricultural and arable land as well. It is very competitive weed, because it has early and rather quick development during vegetation period. Dandelion is important in decreasing yields of meadows and perennial forage crops on arable land. The control of dandelion is complicated with regards to continual wind spreading of achenes. The proper use of agronomical practices on arable land and efficient control of plants occurring out of arable land are the base for control of this weed.

Key words: dandelion, *Taraxacum officinale* Weber in Wiggers, Achenes Mass and Germinability

Abstrakt

Cílem této práce je zjistit jaká je klíčivost nažek pampelišky lékařské na nezemědělské půdě a jakým způsobem ovlivňuje stanoviště, na kterém rostlina pampelišky lékařské roste klíčivost jejích nažek.

Sběr semenného materiálu byl proveden ve třech lokalitách. Na zájmovém území byla vybrána rozdílná stanoviště, na nichž se pampeliška lékařská vyskytovala. Byly to Oravská Lesna hnojené pole a louka, Zubří úhor a sídliště, Bílá stanoviště u lesa.

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 Unistat, byla aplikována analýza rozptylu a následně metody minimální průkazné difference (LSD).

Zjištěná celková průměrná hmotnost sta nažek byla 0,0713 g. Statisticky vysoce průkazně vyšší hmotnost byla zjištěna u nažek ze stanovišť, na kterých nedocházelo ke zpracování půdy a postřikům herbicidy (0,0794 g; 0,0792 g). Hmotnosti nažek z ostatních stanovišť byly nižší, jejich rozdíly byly statisticky neprůkazné. Průměrná klíčivost nažek pampelišky lékařské byla přibližně 62,5%. Projevil se vliv stanoviště na klíčivost nažek. Nejvyšší průměrná klíčivost byla zjištěna na stanovišti, kde nedocházelo ke zpracování půdy (78%), naopak nejnižší průměrná klíčivost (48%) byla na stanovišti, kde docházelo k agrotechnickým zásahům. U klíčivosti nažek se také projevil vliv světelných podmínek. Světlo u pampelišky lékařské klíčení podporuje.

Pampeliška lékařská se v našem státě vyskytuje prakticky po celém území. Osídluje nezemědělskou i zemědělskou půdu. Svým velmi časným a rychlým rozvojem potlačuje zvláště na jaře mladé rostliny píce. Významně snižuje výnosy lučních porostů a víceletých píce pěstovaných na orné půdě. Regulace pampelišky lékařské je složitá vzhledem k neustálému náletu nažek. Z výsledků je zřejmé, že na orné půdě jejímu rozšíření brání uplatňování agrotechnických zásahů. Současně je velmi důležité regulovat rostliny rostoucí mimo ornou půdu.

Klíčová slova: pampeliška lékařská, *Taraxacum officinale* Weber in Wiggers, hmotnost a klíčivost nažek

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Literární přehled.....	10
2.1 Charakteristika pampelišky lékařské	10
2.2 Reprodukce a šíření	12
2.3 Původ, rozšíření a výskyt.....	13
2.4 Hospodářský význam a škodlivost	13
2.5 Regulace.....	15
2.6 Zajímavosti	15
3 Cíl práce	17
4 Metodika práce.....	18
4.1. Charakteristika zájmového území.....	18
4.2. Metodika sběru nažek	20
4.3. Metodika stanovení a vyhodnocení hmotnosti nažek	20
4.4. Metodika stanovení a vyhodnocení klíčivosti nažek	20
5 Výsledky	22
5.1 Výsledky zjišťování hmotnosti nažek pampelišky lékařské	22
5.2 Výsledky pokusů s klíčivostí nažek pampelišky lékařské	23
5.3 Výsledky statistického hodnocení	26
5.3.1 Výsledky analýzy rozptylu hmotnosti nažek pampelišky lékařské	26
5.3.2 Výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nažek pampelišky lékařské	27
5.3.3 Výsledky testování hmotnosti nažek pampelišky lékařské metodou minimální průkazné difference (LSD)	28
5.3.4 Výsledky testování klíčivosti nažek pampelišky lékařské metodou minimální průkazné difference (LSD)	28
6 Diskuse	30
6.1 Diskuse k hmotnosti nažek a vlivu stanoviště na hmotnost nažek	30
6.2 Diskuse k vlivu světelných podmínek a stanoviště na klíčivost nažek.....	31
6.2.1 Vliv stanoviště na klíčivost nažek	31
6.2.2 Vliv světelných podmínek na klíčivost.....	32
7 Závěr.....	33

8	Seznam použité literatury	34
9	Přílohy	36

1 ÚVOD

Plevele jsou vyhraněným termínem používaným především pro ornou půdu (pole, zahrady, sady, vinice, chmelnice), kde se dlouhodobě pěstují plodiny v čisté kultuře, kde jiný rostlinný druh není vítán. Jde především o planě rostoucí rostliny, které se musely těmto podmínkám přizpůsobit. Plevelem se tedy může stát kterýkoliv rostlinný druh, který se z různých příčin na stanovišti přemnoží a je třeba jeho výskyt regulovat. Plevelem (zapelevelující rostlinou) jsou na orných půdách stále častěji i samotné plodiny: obilniny, ozimá řepka, slunečnice, ale i plevelná řepa (Mikulka, 1999).

Plevele jakožto planě rostoucí druhy se odlišují od kulturních rostlin zejména zvýšenou životaschopností, odolností a přizpůsobivostí k nepříznivým růstovým podmínkám a také úporným setrváváním na stanovišti. To je podmíněno jejich specifickými biologickými zvláštnostmi, jimiž se odlišují od méně odolných a životaschopných kulturních rostlin. Proto je nutné u každého, především u nebezpečného plevele znát jeho způsob rozmnožování, rozšiřování, klíčení plodů či semen, jejich dlouhověkost v půdě, regenerační schopnost orgánů vegetativního rozmnožování. Dále také jeho vztah k určitým plodinám a podmínkám stanoviště a citlivost na plevelohubné zásahy agrotechnické (mechanické, chemické) (Kohout, 1996).

Působení člověka na krajinu má pochopitelně významný vliv i na zemědělství a tedy druhotně i na plevelná společenstva. Je dlouhodobé a zásahy do životního prostředí bývají zpravidla velkoplošné. Urbanizace krajiny, povrchová těžba surovin, velkoplošné skládky a výsypky ovlivnily výskyt rostlin a existenci vhodných podmínek pro většinu rostlinných druhů. Některé druhy rostlin však rostou i za těchto okolností a protože nemají konkurenci, velmi rychle se rozmnožují a osidlují takové plochy. Následně potom osidlují i zemědělskou půdu. Tyto zdroje zapelevelení je nutné ošetřovat, aby se zabránilo jejich dalšímu šíření. Takové lokality jsou nebezpečné i z pohledu hygienického. Rostliny zde rostoucí jsou příčinou pylových alergií, kterých v současnosti přibývá. Přesto v posledních letech výskyt některých druhů plevelu neustále stoupá. Jednou z těchto rostlin je právě pampeliška lékařská. Vyskytuje se po

celém území naší republiky. Zdrojem zaplevelení jsou neudržované plochy jak zemědělské, tak nezemědělské půdy, odkud se šíří větrem do okolí (Mikulka, 1999).

Cílem této práce je zjistit jaká je klíčivost nažek pampelišky lékařské na nezemědělské půdě a jakým způsobem ovlivňuje stanoviště, na kterém rostlina pampelišky lékařské roste klíčivost jejích nažek.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Charakteristika pampelišky lékařské

Latinský název :	<i>Taraxacum officinale</i> Weber in Wiggers
Syn. :	Smetanka lékařská, smetánka lékařská
Slovenský název :	Púpava lekárska
Anglický název :	Common dandelion
Německý název :	Gemeiner Lowenzahn
Lidové názvy :	pupava, mlíčí, husí kap, pleška, majíček, majíčko, stařýček

Původ jména :

Vědecké jméno rodu pochází z řeckého *Taraxis* = oční zánět a *Akeoma* = léčit, hojit. Jméno pampeliška přešlo složitým vývojem a souvisí patrně se vzhledem odkvetlých úborů, po nichž zbude jen květní lůžko, připomínající pleš nebo mnišskou tonzuru (Kolbek, Větvička, 2000).

Botanické zařazení :

Říše :	Rostliny
Oddělení :	Krytosemenné
Třída :	Dvouděložné rostliny
Řád :	Hvězdicotvaré
Čeleď :	<i>Cichoriaceae</i> – Čekankovité
Rod :	<i>Taraxacum</i>

Rod *Taraxacum* Wigg je zastoupen v ČR druhy s pohlavním i nepohlavním rozmnožováním. Diploidní pohlavně se rozmnožující rostliny označujeme jménem *Taraxacum linearisquamum* Van Soest. Obvykle se dají rozpoznat podle mírně dřívější doby květu, drobnějších úborů, nevýrazně světle zeleně zbarvených, obvykle obloukem nazpět zahnutých vnějších zákrovních listenů a hlavně podle pylových zrn ± stejné velikosti - použití mikroskopu (Kirschner, Štěpánek, Trávníček, 2002).

S obtížemi při určování se setkáváme především ve skupinách (sekcích) zahrnujících na našem území větší počet nepohlavně se rozmnožujících

(apomiktických) druhů. Obecně řečeno, existuje řada znaků umožňujících apomiktické druhy navzájem rozlišovat. Problémem je však značný počet apomiktických druhů v některých sekcích. Další potíží je, že v některých územích (převážně v teplejších oblastech jižní a střední Moravy) apomiktické druhy koexistují na lokalitách s rostlinami pohlavně se rozmnožujícími, což identifikaci dále ztěžuje (Kirschner, Štěpánek, Trávníček, 2002).

Nejlépe se určují rostliny v čerstvém stavu. Zpravidla je však nezbytné, aby určení bylo ověřitelné specialistou, a tedy doložené kvalitními herbářovými sběry. Určitelné herbářové položky vyžadují, aby rostliny byly dokladovány a pečlivě preparovány již v terénu, aby byly sbírány jen zdravé a dobře vyvinuté rostliny z nezastíněných stanovišť, aby byly větší listové růžice rozděleny a jednotlivé listy se příliš nepřekrývaly. U většiny sekcí je třeba dokladovat rostliny v plném květu. Velikost plodů je měřena bez zobánku, ale včetně pyramidy, tj. zúžené části na vrcholu těla nažky, stejně zbarvené jako tělo nažky (Kirschner, Štěpánek, Trávníček, 2002).

Druhové složení sekce na území ČR není dosud v úplnosti prozkoumáno. Odhadujeme, že je možno v ČR rozlišit asi 250 druhů, z nichž je dosud identifikováno asi 100 druhů. Jednotlivé druhy je možno charakterizovat řadou znaků: např. přítomností nebo absencí pylu, barvou blizen, zbarvením a křídlatostí řapíků, barvou, velikostí a postavením vnějších zákrovních listenů a charakteristickým tvarem listů (ten je značně plastický a musíme jej znát z více stanovišť a vývojových stadií, abychom druh vždy rozpoznali). Nejlépe známý je tvar listů v době plného, popř. spíše ranějšího rozkvětu. Rovněž nažky poskytují užitečné znaky, avšak nejsou často u některých druhů podrobněji známy (Kirschner, Štěpánek, Trávníček, 2002).

Botanický popis :

V prvním roce vyrůstá z nažek pouze bohatá listová růžice s listy různých tvarů, k zemi přilehlými nebo polovzpřímenými. V obrysu jsou obvejčité až obvejčité kopinaté, lysé nebo na rubu slabě chlupaté, nedělené až hluboce, většinou kracovitě peřenodílné, úkrojky trojúhelné většinou zubaté, řapík křídlatý většinou zubatý (Dostál, 1989).

Druhým rokem a v dalších letech vzrůstá obvykle několik přímých až mírně zakřivených, dutých, bezlistých stvolů, až přes 50 cm vysokých (Hron, Kohout, 1988). Podle Dostála (1989) jsou stvoly 4 – 40 cm vysoké, silné, přímé nebo vystoupavé, většinou chlupaté.

Stvol je ukončen jediným velkým úhledným květním úborem. Jejich průměr je 25-75 mm (Dostál, 1989). Zákrov je dvouřadý, vnitřní listeny jsou čárkovité a přitisknuté a delší. Vnější listeny jsou kratší, čárkovité, odstálé až zcela nazpět zahnuté. Lůžko úborů je bez plevek. V úboru jsou pouze květy s korunami jazykovitými, zlatožluté až světle žluté, někdy vně načervenalé. Kvete od časného jara až do pozdního podzimu. Hlavní doba kvetení je duben až červen (Hron, Kohout, 1988).

Ochmýřené nažky (anemochorní plody) jsou až 5 mm dlouhé, mají dlouze klínovitý tvar a na příčném řezu jsou kosočtverečné. Jejich barva je šedožlutá a mají podélná žebra v horní polovině zubatá. Nažka má dlouhý chmýr s nosníkem. V úboru dozrává až přes 150 nažek, jedna rostlina vytváří až několik tisíc nažek (Hron, Kohout, 1988).

2. 2 Reprodukce a šíření

Rozmnožuje se generativním způsobem, na orné půdě i vegetativně. Pampeliška nepotřebuje k opylení hmyz, protože její semena se vyvinou ze semeníku bez oplodnění (partenogeneticky). Rostliny kvetou od časného jara až do léta, na sečených plochách i do podzimu. Každý úbor je složen ze 100 až 200 kvítků (Pilát, 1972). V jednom úboru dozrává přes 150 ochmýřených nažek (Mikulka, 1999).

Pampeliška lékařská se tedy rozmnožuje velmi intenzivně pohlavně anemochorními nažkami, jež jsou roznášeny větrem, vodou (chmýr slouží jako plovací zařízení), zvířaty (chmýr se zachycuje na srst zvířat), čímž jsou roznášeny na velké vzdálenosti a zaplevelují všechny plodiny. Rozšiřuje se rovněž osivem, půdou, nářadím, komposty, hnojem apod. Čerstvé nažky jsou značně klíčivé a v půdě (zvláště ulehlé) podržují klíčivost několik roků (Hron, Kohout, 1988). Vzchází nejlépe z povrchu půdy a z hloubky do 1cm. Z hloubky větší než 4 cm nevzchází. V půdě rychle ztrácí klíčivost (Mikulka, 1999).

Vegetativní rozmnožování částmi kořenů je podstatně menší a úlomky jsou roznášeny půdou, nářadím, komposty apod. (Hron, Kohout, 1988). Regenerační schopnost je však vysoká i u malých úlomků (Mikulka, 1999). Křehké úlomky kořenů na povrchu půdy zasychají a také jsou ničeny mrazem (Hron, Kohout, 1988).

2. 3 Původ, rozšíření a výskyt

Pampeliška lékařská je domácím plevelem v Evropě a Asii (Hron, 1974). Přirozeně roste v mírném pásmu severní polokoule (Evropa, Amerika, Asie) ve všech vegetačních stupních, převážně však v mezických biotopech. Různé druhy skupiny pampelišky lékařské byly zavlečeny více méně do všech oblastí naší planety, včetně tropů (např. Brazílie, Indonésie, Austrálie) (www.encyklopedie.seznam.cz).

V našem státě se vyskytuje prakticky po celém území. Osidluje nezemědělskou i zemědělskou půdu (Mikulka, 1999).

Rod *Taraxacum* Wigg, je zastoupen v ČR druhy jak s pohlavním rozmnožováním (a to převážně alogamickým, ale též autogamickým), tak i s rozmnožováním nepohlavním, apomiktickým. Ve značné části Moravy (zvláště v nížině a pahorkatině) se často spíše na sušších stanovištích vyskytují diploidní, sexuálně se rozmnožující rostliny (diploidi zasahují i do východních Čech). Na většině našeho území je sekce zastoupena apomiktickými druhy (Kirschner, Štěpánek, Trávníček, 2002).

Roste obecně na všech půdách od nížin až do horských oblastí, na pastvinách, loukách, mezích a všech travnatých místech, odkud zapleveluje pole, zahrady a ostatní kultury (Hron, Kohout, 1988).

2. 4 Hospodářský význam a škodlivost

Patří mezi velmi významné a velmi rozšířené plevelné byliny (Mikulka, Kneifelová, 2005). Nižší až středně vysoký, vytrvalý, ozdobný, lysý až slabě vlnatý, proměnlivý, velmi úporný plevelný druh, který při poranění roní z nadzemních i podzemních orgánů bílé mléko.

Zakořeňuje hlouběji v půdě jednoduchým až větveným křovitým kořenem, zasahujícím až do podorničních vrstev (Hron, Kohout, 1988).

Konkurenční schopnost je vysoká především v často sečených lučních porostech a trávnících. Významně snižuje výnosy lučních porostů a víceletých píceň pěstovaných na orné půdě (Mikulka, Kneifelová, 2005).

Svým velmi časným a rychlým rozvojem potlačuje zvláště na jaře mladé rostliny pícnin (Hron, Kohout, 1988). Na druhé straně v dnešní době, kdy se snažíme utlumit produkci sena, se stává její silný výskyt prospěšným (Mikulka, Kneifelová, 2005).

V mládí je chutným krmivem a je přijímána všemi domácími zvířaty. Její uplatnění je mnohostranné. Poskytuje například včelám vydatnou časně jarní a letní pastvu (Hron, Kohout, 1988). V květech nalézáme velké množství medoviny a hmyz její květy s oblibou navštěvuje. Takže pampeliška je významnou medonosnou rostlinou. Aby včela nasbírala 1kg medu, musí navštívit 125 000 úborů pampelišek (Pilát, 1972).

Je to prastará léčivá rostlina. V glosářích z 13. a 14. stol. se uvádí pod názvem „taraxacum“, který se pak uplatnil jako botanické, vědecké jméno rodu. První údaje o použití pampelišky lékařské jako léčivé rostliny jsou až v bylinářích z počátku novověku (Jirásek, Starý, 1989).

I v dnešní době je sbírána jako léčivá rostlina. Nejčastěji se sbírá kořen nebo nať, popř. nekvetoucí rostlina i s kořenem (Krejča, 1993). Rostlina obsahuje hořčiny taraxacin a taraxosterin, třísloviny, inulin a látky hubící bakterie (Tříška, 1979).

Drogy slouží ke zvýšení sekrece žaludečních šťáv (amarum) a žlučníku (cholagogum) (Krejča, 1993). Účinkují jako amarum, cholagogum, diuretikum a antidiabetikum (Jirásek, Starý, 1989). Běžná dávka kořene s natí je 2 čajové lžičky jednorázově. Kořen slouží i k izolaci inulinu a při výrobě kávovin, podobně jako čekankový kořen (Krejča, 1993).

Ve Francii, Itálii a Německu je oblíben salát z mladých listů pampelišky lékařské, které obsahují velké množství vitamínu C. Pro tento účel se také tato rostlina pěstuje a svazováním listů, pěstováním ve tmě a rychlením se dosahuje jejich křehkosti. Byly vypěstovány i kulturní, jemné formy pampelišky, z jejichž kořenů se dělá salát velmi vhodný pro diabetiky, neboť místo škrobu obsahuje inulin. Rozkvetlé úbory slouží k výrobě domácího vína (Tříška, 1979).

2. 5 Regulace

Regulace je složitá vzhledem k neustálému náletu nažek. Na orné půdě jejímu rozšíření brání hluboká orba, naproti tomu minimální zpracování půdy její šíření podporuje (Mikulka, Kneifelová, 2005).

Ochrana proti pampelišce lékařské je velmi složitá a náročná. Spočívá především v omezování produkce anemochorních nažek, zejména na sousedních neobdělávaných plochách (ohniscích zaplevelení), zejména mechanickými zásahy (včasným kosením před květem, vypichováním či vykopáváním růžic na menších plochách. Kořeny zbylé v půdě mají vysokou regenerační schopnost a rychle vytvářejí nové růžice, proto je třeba zásahy podle potřeby opakovat. Na velkých plochách byly a jsou používány herbicidy (Sencor, Bandex, Aniten S, SYS 67 M Prop, SYS 67 Prop, SYS 67 Gebifan, SYS 67 Ramex, Dikonirt, Casoron, málo účinný je Lumeto, SYS 67 B, Kerb 50, Etazin 50). Aplikaci je nutno podle potřeby opakovat. V silně zaplevelených trávnících je nejlépe před obnovou zničit vegetaci Roundupem a založit nový porost. V jednoletých plodinách je výskyt pampelišky lékařské bezvýznamný, neboť se vyskytuje pouze ve stavu listových růžic a rostliny jsou posklizňovou kultivací (zvl. podmítkou, orbou) ničeny (Hron, Kohout, 1988).

Podle Kneifelové a Mikulky (2005) je na herbicidy používané v polních plodinách i trávnících poměrně citlivá, ovšem aplikace je nutné pravidelně opakovat zejména v trávnících. Vzhledem k jejímu kvetení od jara až do podzimu a téměř nepřetržitému dozrávání nažek je zřejmé, že trend rychlého šíření v agroekosystémech bude nadále pokračovat (Mikulka, Kneifelová, 2005).

2. 6 Zajímavosti

Z poraněné rostliny prýští bílé mléko, které vyplňuje dlouhé, většinou spolu souvisící buňky, tzv. mléčnice. Hlavně v kořenech, kde je mléka nejvíce, je obsažen kaučuk (Pilát, 1972).

Bílá hořká šťáva – latex, zanechává po zaschnutí na kůži tmavé skvrny (www.encyklopedie.seznam.cz).

Někdejší sovětská agronomie ve snaze o soběstačnost SSSR ve výrobě technických pryží se pokoušela plantážnický pěstovat příbuzné pampelišky *Taraxacum kok-saghyz* a *Taraxacum krym-saghyz*, jejichž latex (mléčnou šťávu) lze skutečně použít v tomto smyslu (Kolbek, Větvička, 2000).

3 CÍL PRÁCE

1. Stanovit hmotnost sta nažek pampelišky lékařské
2. Zjistit vliv stanoviště, na kterém nažky dozrály, na hmotnost nažek
3. Stanovit klíčivost nažek pampelišky lékařské
4. Zjistit vliv stanoviště, na kterém nažky dozrály, na klíčivost nažek
5. Zjistit vliv světelných podmínek na klíčivost nažek
6. Odhadnout význam populací pampelišky lékařské na nezemědělské půdě pro rostlinnou produkci

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Charakteristika zájmového území

Zájmová území se nacházejí v okolí města Zubří, obcí Bílá a Oravská Lesna. Město Zubří leží v okrese Vsetín, v podhůří západní části Moravskoslezských Beskyd na jižních svazích Veřovských vrchů. Nadmořská výška této oblasti je v rozmezí 378 až 862 m n.m. Toto území spadá pod bramborařskou výrobní oblast. Terén je zde převážně hornatý. Do výšky 500 m n.m. převládá hnědozem, nad tuto hranici pak půda šedé barvy. Obec Bílá leží v okrese Frýdek Místek. Je obklopena lesy Klokočovské hornatiny, která je součástí Moravskoslezských Beskyd a soustavy Západních Karpat. Nachází se v nadmořské výšce 521 m n.m. Toto území spadá pod píceňářskou výrobní oblast. Terén je zde také převážně hornatý. Obec Oravská Lesna se nachází ve Slovenské republice v okrese Námestovo. Leží v Podbeskydské brázdě, v oblasti kde pramení Bílá Orava a její přítoky. Nadmořská výška této oblasti je v rozmezí 730 – 1325 m n.m. Terén je zde převážně hornatý, na severu se rozprostírají Slovenské Beskydy a na jihu Oravská Magura. Z půdních typů se zde vyskytují nasycené pseudoglejové kambizemě.

Na těchto vybraných lokalitách byla vytipována odlišná stanoviště, na kterých byl prováděn sběr nažek. V Zubří to bylo stanoviště sídliště a úhor. Stanoviště sídliště leží v těsné blízkosti obytných domů. Je to plocha, která nebyla pravidelně kosena a ošetřována herbicidy. Seč se provádí 3 až 4 krát ročně dle potřeby. Jedná se o plochu, která má spíše splňovat požadavky městské zeleně. Stanoviště úhor se nachází na nedalekém poli, které bylo opuštěno. V dřívějších letech se zde pěstovala řepka olejka a kukuřice.

Další stanoviště leží v katastru obce Bílá. Rostliny zde rostou na neošetřovaném pozemku nedaleko lesa.

Poslední dvě stanoviště se nachází v katastru obce Oravská Lesna. Stanoviště louka leží v těsné blízkosti lesa a jde také o neošetřovaný pozemek občas používaný jako pastva pro dobytek. Další stanoviště je na orné půdě. Rok před sběrem nažek se zde pěstovaly brambory a pole bylo hnojeno a ošetřeno pesticidy. V roce sběru zde byly vysety jeteloviny.

Zájmová území Zubří a Bílá patří do mírně chladného a vlhkého klimatického regionu. Meteorologické údaje byly použity z meteorologické stanice Lysá hora.

Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek činí 1390,8 mm, dlouhodobý průměr teplot je 2,6 °C. Dlouhodobé průměry srážek a teplot za jednotlivé měsíce jsou uvedeny v tabulce 1. Dlouhodobé průměry jsou za 10 let. Srážky a teploty za jednotlivé měsíce pro rok 2006 jsou uvedeny v tabulce 2. Roční úhrn srážek činí 1392,0 mm a průměrná roční teplota je 3,9 °C.

Tab. 1 - dlouhodobé průměry srážek a teplot za jednotlivé měsíce

Měsíce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Srážky (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
Teploty (°C)	-6,4	-5,7	-2,9	1,5	6,8	9,7	11,3	11,2	8,0	4,0	-1,5	-5

Tab. 2 - srážky a teploty za jednotlivé měsíce pro rok 2006

Měsíce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Srážky (mm)	51,5	99,4	111,6	128,6	173,0	152,6	60,6	289,3	45,9	38,8	167,2	73,5
Teploty (°C)	-6,2	-7,2	-5,1	3,2	7,0	11,5	16,6	10,3	11,1	6,3	0,9	-1,5

Zájmové území Orava patří do chladného a vlhkého klimatického regionu. Meteorologické údaje byly použity z meteorologické stanice Oravská Lesná. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek činí 1114 mm, dlouhodobý průměr teplot je 4,3 °C. Dlouhodobé průměry srážek a teplot za jednotlivé měsíce jsou uvedeny v tabulce 3. Dlouhodobé průměry jsou za období 1901 až 1950 (Kolektiv, 1961).

Slovenský Hydrometeorologický ústav nám neposkytl údaje o srážkách a teplotách za jednotlivé měsíce pro rok 2006.

Tab. 3 - dlouhodobé průměry srážek a teplot za jednotlivé měsíce

Měsíce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Srážky (mm)	80	73	74	73	93	121	134	130	90	86	84	76
Teploty (°C)	-6,3	-5,2	-1,3	3,8	9,5	12,5	14,1	13,2	9,8	4,9	0,3	-3,6

4. 2 Metodika sběru nažek

Sběr semenného materiálu byl proveden ve třech lokalitách. Na zájmovém území byla vybrána rozdílná stanoviště, na nichž se pampeliška lékařská vyskytovala. Byly to Oravská Lesna hnojené pole a louka, Zubří úhor a sídliště, Bílá stanoviště u lesa.

Na každém stanovišti bylo vybráno 20 - 40 rostlin 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 Metodika stanovení a vyhodnocení hmotnosti 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. Ke statistickému zpracování naměřených hodnot bylo použito analýzy rozptylu a následně metody minimální průkazné difference (LSD), provedené pomocí počítačového programu Unistat.

4. 4 Metodika stanovení a vyhodnocení klíčivosti nažek

Stanovení klíčivosti nažek bylo provedeno pro každé stanoviště. Bylo použito 5 opakováních po 15 nažkách. Celkem bylo napočítáno 75 nažek. Klíčení semen probíhalo v laboratoři s řízenou teplotou, která byla 18 °C (\pm 3°C).

Klíčení probíhalo na třech vrstvách navlhčeného filtračního papíru v Petriho miskách o průměru 90 mm a výšce 15 mm. Část nažek klíčila za podmínek denního světla druhá část nažek zcela za tmy. Termín založení pokusu byl pro rok 5. listopadu 2006.

Vyhodnocení klíčivosti bylo provedeno v pěti termínech. První hodnocení bylo provedeno 3 dny po založení pokusu s klíčením. Termíny vyhodnocení: 8. 11, 12. 11,

19. 11., 26. 11. a 3. 12. 2006. 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 Unistat, byla aplikována analýza rozptylu a následně metody minimální průkazné difference (LSD).

5 VÝSLEDKY

5.1 Výsledky zjišťování hmotnosti nažek pampelišky lékařské

V Tab. 4 jsou uvedeny hmotnosti sta nažek v gramech. Průměrná hmotnost sta nažek byla u stanoviště sídliště Zubří 0,06707 g, u stanoviště úhor Zubří 0,07919 g, u stanoviště louka u lesa Oravská Lesna 0,06328 g, u stanoviště hnojené pole Oravská Lesna 0,0674 g a u stanoviště Bílá u lesa 0,07936 g. Celkový průměr hmotnosti sta nažek ze všech stanovišť byl 0,0713 g.

Tab. 4 - hmotnost sta kusů nažek pampelišky lékařské v gramech

Stanoviště	Sídliště Zubří	Úhor Zubří	Louka u lesa Oravská Lesna	Hnojené pole Oravská Lesna	U lesa Bílá
Opakování					
1	0,0719	0,0836	0,0620	0,0705	0,0820
2	0,0694	0,0767	0,0724	0,0706	0,0771
3	0,0672	0,0778	0,0554	0,0729	0,0876
4	0,0685	0,0810	0,0690	0,0658	0,0834
5	0,0623	0,0768	0,0593	0,0700	0,0821
6	0,0652	0,0842	0,0642	0,0680	0,0758
7	0,0674	0,0792	0,0662	0,0690	0,0763
8	0,0652	0,0784	0,0623	0,0637	0,0690
9	0,0674	0,0770	0,0629	0,0614	0,0797
10	0,0662	0,0772	0,0591	0,0621	0,0806

5. 2 Výsledky pokusů s klíčivostí nažek pampelišky lékařské

V Tab. 5 je uveden počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště hnojené pole Oravská Lesna. Klíčení probíhalo za světla i za tmy. Průměr klíčivosti z 15 nažek činí 7,2.

Tab. 5 - počet vyklíčených nažek ze stanoviště hnojené pole Oravská Lesna

Stanoviště	Světelné podmínky	Opakování	Počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech				
			8.11.	12.11.	19.11.	26.11.	3.12.
Hnojené pole Oravská Lesna	Světlo	1	7	4	1	0	0
		2	3	1	6	0	0
		3	2	0	3	0	0
		4	3	1	4	1	0
		5	4	0	4	0	1
	Tma	1	3	1	2	0	0
		2	6	3	0	0	0
		3	2	2	3	0	0
		4	1	0	1	0	0
		5	0	1	2	0	0

V Tab. 6 je uveden počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště sídliště Zubří. Klíčení probíhalo za světla i za tmy. Průměr klíčivosti z 15 nažek činí 9,8.

Tab. 6 – počet vyklíčených nažek ze stanoviště sídliště Zubří

Stanoviště	Světelné podmínky	Opakování	Počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech				
			8.11.	12.11.	19.11.	26.11.	3.12.
Sídliště Zubří	Světlo	1	6	4	0	0	0
		2	4	3	6	0	0
		3	4	1	6	1	0
		4	4	4	2	1	0
		5	3	2	4	0	0
	Tma	1	0	0	2	0	0
		2	1	1	6	0	0
		3	5	4	3	0	0
		4	3	3	2	0	0
		5	1	3	3	0	0

V Tab. 7 je uveden počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště úhor Zubří. Klíčení probíhalo za světla i za tmy. Průměr klíčivosti z 15 nažek činí 9,2.

Tab. 7 – počet vyklíčených nažek ze stanoviště úhor Zubří

Stanoviště	Světelné podmínky	Opakování	Počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech				
			8.11.	12.11.	19.11.	26.11.	3.12.
Úhor Zubří	Světlo	1	0	3	7	1	0
		2	6	5	3	0	0
		3	5	4	6	0	0
		4	8	4	2	0	0
		5	6	5	3	1	0
	Tma	1	3	0	6	0	0
		2	5	4	3	0	0
		3	5	3	2	0	0
		4	2	2	5	0	0
		5	3	2	3	0	0

V Tab. 8 je uveden počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště louka u lesa Oravská Lesna. Klíčení probíhalo za světla i za tmy. Průměr klíčivosti z 15 nažek činí 9.

Tab. 8 – počet vyklíčených nažek ze stanoviště louka u lesa Oravská Lesna

Stanoviště	Světelné podmínky	Opakování	Počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech				
			8.11.	12.11.	19.11.	26.11.	3.12.
Louka u lesa Oravská Lesna	Světlo	1	4	4	4	0	0
		2	2	3	5	1	0
		3	2	4	8	0	0
		4	1	2	8	0	0
		5	1	2	10	0	0
	Tma	1	2	1	4	0	0
		2	2	0	1	0	0
		3	1	0	3	0	0
		4	3	3	3	0	0
		5	3	0	3	0	0

V Tab. 9 je uveden počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech ode dne založení pokusu. Nažky pocházejí ze stanoviště u lesa Bílá. Klíčení probíhalo za světla i za tmy. Průměr klíčivosti z 15 nažek činí 11,7.

Tab. 9 – počet vyklíčených nažek ze stanoviště u lesa Bílá

Stanoviště	Světelné podmínky	Opakování	Počet nově vyklíčených nažek v jednotlivých kontrolních dnech				
			8.11.	12.11.	19.11.	26.11.	3.12.
U lesa Bílá	Světlo	1	3	8	0	0	0
		2	3	8	2	0	0
		3	1	3	4	1	0
		4	2	5	4	0	0
		5	3	4	5	0	0
	Tma	1	3	3	4	0	0
		2	2	2	4	0	0
		3	2	0	5	0	0
		4	3	2	3	0	0
		5	4	3	2	0	0

5.3 Výsledky statistického hodnocení

5.3.1 Výsledky analýzy rozptylu hmotnosti nažek pampelišky lékařské

V Tab. 10 jsou uvedeny výsledky analýzy rozptylu hmotnosti nažek. Z těchto výsledků vyplývá, že hmotnost nažek se statisticky průkazně lišila na jednotlivých stanovištích.

Tab. 10 – výsledky analýzy rozptylu hmotnosti nažek

Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	Stat F	Významnost
Hlavní efekty	0,002	4	0,001	34,573	0,0000
Varianta	0,002	4	0,001	34,573	0,0000
Vysvětleno	0,002	4	0,001	34,573	0,0000
Chyba	0,001	45	0,000		
Celkem	0,003	49	0,000		

5. 3. 2 Výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nažek pampelišky lékařské

V Tab. 11 jsou uvedeny výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nažek pampelišky lékařské. Z těchto výsledků vyplývá, že klíčivost nažek se statisticky průkazně lišila mezi jednotlivými stanovišti, světelnými podmínkami a také za spolupůsobení těchto faktorů.

Tab. 11 – výsledky analýzy rozptylu klíčivosti nažek

Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	Stat F	Významnost
Hlavní efekty	317,060	5	63,412	13,785	0,0000
Stanoviště	104,880	4	26,220	5,700	0,0010
Světlo	212,180	1	212,180	46,126	0,0000
Vysvětleno	335,780	9	37,309	8,111	0,0000
Chyba	184,000	40	4,600		
Celkem	519,780	49	10,608		

5. 3. 3 Výsledky testování hmotnosti nažek pampelišky lékařské metodou minimální průkazné difference (LSD)

V Tab. 12 jsou uvedeny výsledky testování LSD hmotnosti nažek na všech stanovištích. Hmotnost nažek ze stanovišť u lesa v obci Bílá (0,0794g) a z úhoru ve městě Zubří (0,0792g) byly statisticky vysoce průkazně vyšší než hmotnosti nažek z ostatních stanovišť, mezi sebou se ovšem statisticky nelišily. Rozdíly v hmotnosti nažek z ostatních stanovišť byly statisticky neprůkazné, jen nažky ze stanoviště louka v Oravské Lesne (0,0633g) byla pouze statisticky průkazně nižší než hmotnost nažek z ostatních stanovišť.

Tab. 12 – výsledky testování LSD hmotnosti nažek na všech stanovištích

Stanoviště	Průměr (g)	Statistická průkaznost	
		$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
Louka u lesa ,Oravská Lesna	0,0633	a	a
Sídliště, Zubří	0,0671	b	a
Hnojené pole, Oravská Lesna	0,0674	b	a
Úhor, Zubří	0,0792	c	b
U lesa, Bílá	0,0794	c	b

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

5. 3. 4 Výsledky testování klíčivosti nažek pampelišky lékařské metodou minimální průkazné difference (LSD)

V Tab. 13 jsou uvedeny výsledky testování LSD klíčivosti nažek podle stanovišť. Nejvyšší průměrná klíčivost byla stanovena na stanovišti Bílá u lesa (11,7). Rozdíl mezi touto hodnotou a klíčivostí nažek ze stanoviště pole v Oravské Lesne byl statisticky vysoce průkazný. Nejnižší klíčivost byla u stanoviště hnojené pole v Oravské Lesne (7,2). Tato hodnota byla statisticky vysoce průkazně nižší, než hodnoty ostatní. Klíčivost nažek z ostatních stanovišť se statisticky průkazně nelišily od ostatních zjištěných hodnot.

Tab. 13 – výsledky testování LSD klíčivosti nažek podle stanovišť

Stanoviště	Průměr (počet vyklíčených nažek)	Statistická průkaznost	
		$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
Hnojené pole, Oravská Lesna	7,2	a	a
Sídlíště, Zubří	9,8	ab	ab
Úhor, Zubří	9,2	ab	ab
Louka u lesa, Oravská Lesna	9,0	ab	ab
U lesa, Bílá	11,7	b	b

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

V Tab. 14 jsou uvedeny výsledky testování LSD klíčivosti nažek za různých světelných podmínek. Klíčivost za světla byla vysoce průkazně vyšší než za tmy.

Tab. 14 – výsledky testování LSD klíčivosti nažek za různých světelných podmínek

Světelné podmínky	Průměr (počet vyklíčených nažek)	Statistická průkaznost	
		$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
Tma	7,3	a	a
Světlo	11,4	b	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 hmotnosti nažek a vlivu stanoviště na hmotnost nažek

Průměrná hmotnost jedné nažky pampelišky lékařské byla 0,000713 g. Hmotnost nažek zjištěná jinými autory nebyla v dostupné literatuře nalezena.

Jak je patrné z přílohy Graf 1. hmotnost nažek ze stanovišť u lesa v obci Bílá (0,0794 g) a z úhoru ve městě Zubří (0,0792 g) byly statisticky vysoce průkazně vyšší než hmotnost nažek z ostatních stanovišť, mezi sebou se ovšem statisticky nelišily. Důvodem vyšší hmotnosti byla patrně skutečnost, že na obou stanovištích nedocházelo ke zpracování půdy a k postřikům herbicidy. Vzhledem k tomu, že stanoviště úhor leží na orné půdě, obsahuje zřejmě příznivé množství živin. Minimální úroveň zpracování půdy zde umožnila rozvoj rozličných plevelných druhů. Pampeliška lékařská je však podle Kneifelové a Mikulky (2003) konkurenčně velmi zdatnou rostlinou a její vývoj tím nebyl potlačen. Ničím nezkrácená vegetační doba umožnila rostlinám pampelišky lékařské optimální rozvoj vegetativních a následný vývin generativních orgánů schopných zajistit svým nažkám potřebnou výživu, která se projevila jejich vyšší hmotností.

Naopak velká mezidruhovú konkurence se pravděpodobně negativně projevuje na hmotnosti nažek lociky kompasové. U tohoto rostlinného druhu byla hmotnost nažek nejnižší na stanovišti rumiště, kde je vysoká konkurence ostatních druhů rostlin. Naopak na stanovišti pole, kde byl výskyt plevelných druhů nejnižší, měly nažky lociky kompasové hmotnost nejvyšší (Slaměnková, 2004).

Hmotnosti nažek z ostatních stanovišť byly nižší, jejich rozdíly byly statisticky neprůkazné.

Důvodem nižší hmotnosti nažek ze stanoviště hnojené pole v Oravské Lesné byla zřejmě každoroční orba, předseťová příprava půdy a aplikace herbicidů. Agrotechnické zásahy totiž pravděpodobně oslabují mateřské rostliny, což se projevilo následně také na hmotnosti nažek.

Zpracování půdy s největší pravděpodobností brzdí růst rostlin, tvorbu generativních orgánů a vývoj nažek také u bolehlavu plamatého, který nesnáší obdělávané pozemky, což potvrzuje také Obdržálková et al. (2002). Nejvyšší hmotnost nažek u tohoto rostlinného druhu byla zjištěna na stanovišti mez, kde nedochází ke zpracování

půdy. Nejnižší hmotnost měly nažky bolehlavu plamatého ze stanoviště pole, kde dochází k agrotechnickým zásahům (Malíková, 2005).

Na stanovišti sídliště Zubří jsou porosty vždy opakovaně koseny ještě před květem. Poškozené rostliny pak musejí vynakládat větší množství energie na regeneraci nadzemních orgánů a je patrně omezeno jejich generativní rozmnožování. To vše se zřejmě projevuje i na hmotnosti nažek. Nažky ze stanoviště louka v Oravské Lesne (0,0633 g) měly statisticky průkazně nižší hmotnost než z ostatních stanovišť. Také zde dochází k pravidelnému kosení porostu. Na nízkou hmotnost nažek má s největší pravděpodobností vliv i nejvyšší nadmořská výška ze všech sledovaných lokalit (730 – 1325 m n. m.).

6. 2 Diskuse k vlivu světelných podmínek a stanoviště na klíčivost nažek

6. 2. 1 Vliv stanoviště na klíčivost nažek

Průměr klíčivosti nažek pampelišky lékařské činil 9,38 z 15 nažek (62,5 %), což je patrné z přílohy Graf 2. Nejvyšší průměrná klíčivost byla stanovena na stanovišti Bílá u lesa (11,7 nažek). Nejnižší průměrná klíčivost byla u stanoviště hnojené pole v Oravské Lesne (7,2 nažek). Rozdíl mezi těmito hodnotami byl statisticky vysoce průkazný (viz. přílohy Graf 3.).

Nejnižší hodnota klíčivosti naměřená u stanoviště hnojené pole v Oravské Lesne byla statisticky vysoce průkazně nižší než hodnoty i ostatních stanovišť. Důvodem může být skutečnost, že na poli dochází ke zpracování půdy a postřikům herbicidy. To může brzdit generativní vývoj pampelišky lékařské. Toto omezení se pravděpodobně může projevit ve snížené klíčivosti nově vytvořených nažek. Pokud jde o minimalizační zpracování půdy, generativní vývoj není narušen.

Používání herbicidů má podle Slaměnkové (2004) zřejmě také negativní vliv na klíčivost nažek lociky kompasové. U tohoto rostlinného druhu byla nejnižší klíčivost zjištěna u nažek ze stanoviště mez. Toto stanoviště sice není přímo ošetřováno, ale v praxi je běžné, že se herbicidy dostávají i na meze bezprostředně sousedící s ornou půdou. A to buď neúmyslně, úlet herbicidu při aplikaci za silnějšího větru, nebo úmyslně aby byla potlačena plevelová vegetace na těchto plochách. Rostliny zasažené

herbicidey mohou být oslabené nebo může být narušen jejich metabolismus, což může zanechat následky na životaschopnosti nažek. Případně část rezidujících z herbicidů může být transportována přímo do nažek, kde mohou působit negativně na vývoj zárodku nebo při klíčení (Slaměnková, 2004).

Dalším důvodem snížené klíčivosti nažek může být i průměrná roční teplota, která je na stanovišti v Oravské Lesne nižší než na ostatních stanovištích. Podle Procházky (1998) patří teplota mezi vnější podmínky působící na mateřskou rostlinu v době zrání a tím ovlivňuje i následnou klíčivost.

Klíčovost nažek z ostatních stanovišť se statisticky průkazně nelišily od ostatních zjištěných hodnot.

6. 2. 2 Vliv světelných podmínek na klíčivost

Jak uvádí Procházka et al. (1998) světlo většinou není podmínkou klíčení, ale některá semena klíčí rychleji na světle než ve tmě. Podle toho dále rozdělujeme druhy na kladně fotoblastické, kdy světlo klíčení semen stimuluje a záporně fotoblastické, u kterých je klíčení semen naopak světlem brzděno.

Klíčovost nažek pampelišky lékařské byla pozorována za různých světelných podmínek. Porovnáním klíčivosti nažek ze všech stanovišť bylo zjištěno, že klíčivost za světla byla vysoce průkazně vyšší než klíčivost za tmy (viz. přílohy Graf 3.). S největší pravděpodobností je důvodem skutečnost, že světlo u pampelišky lékařské klíčení podporuje.

Můžeme tedy pampelišku lékařskou považovat za rostlinu pozitivně fotoblastickou. Mezi tento druh rostlin patří podle Slaměnkové (2004) i locika kompasová. Naopak za rostlinu negativně fotoblastickou můžeme podle Malíkové (2005) považovat například bolehlav plamatý.

7 ZÁVĚR

- Zjištěná celková průměrná hmotnost sta nažek byla 0,0713 g.
- Byl zjištěn rozdíl v hmotnosti nažek mezi jednotlivými stanovišti. Statisticky vysoce průkazně vyšší hmotnost byla zjištěna u nažek ze stanovišť u lesa (0,0794 g) a úhor (0,0792 g). Na obou stanovištích nedocházelo ke zpracování půdy a k postřikům herbicidy, to patrně byly důvody k nižší hmotnosti na ostatních stanovištích. Rozdíly v hmotnosti nažek z ostatních stanovišť byly statisticky neprůkazné.
- Průměrná klíčivost nažek pampelišky lékařské byla přibližně 62,5%.
- Projevil se vliv stanoviště na klíčivost nažek. Nejvyšší průměrná klíčivost byla zjištěna na stanovišti u lesa (78%). Nedocházelo zde ke zpracování půdy a k postřikům herbicidy. Nejnižší průměrná klíčivost byla ze stanoviště hnojené pole (48%). Tato lokalita patří do chladného a vlhkého klimatického regionu a má nejvyšší nadmořskou výšku (Oravská Lesna). Současně zde byly prováděny agrotechnické zásahy. Klíčivost nažek z ostatních stanovišť se statisticky průkazně nelišily od ostatních zjištěných hodnot.
- U klíčivosti nažek se projevil vliv světelných podmínek. Světlo u pampelišky lékařské klíčení podporuje, je to tedy rostlina pozitivně fotoblastická.
- Z výsledků je zřejmé, že nejvyšší klíčivost mají nažky ze stanoviště nacházejícího se u lesa. Proto je velmi důležité regulovat rostliny rostoucí mimo ornou půdu. Pokud zde nejsou tyto rostliny hubeny, dozrávají nažky nepřetržitě od jara až do podzimu a šíří se po celou tuto dobu na okolní ornou půdu.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- DOSTÁL, J. *Nová květena ČSSR 1 a 2*. 1 vyd. Praha: Academia, 1989, 1563 s. ISBN 80-200-0095-X
- HRON, F. *Rostliny polí a zahrad*. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1974
- HRON, F., KOHOUT, V. *Polní plevely – část speciální*. Praha: Vysoká škola zemědělská, 1988
- HRON, F., KOHOUT, V. *Plevely polí a zahrad*. 1. vyd. České Budějovice: Výstavnictví zemědělství a výživy, 1988
- JIRÁSEK, V., STARÝ, F. *Atlas léčivých rostlin*. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989
- KIRSCHNER, J., ŠTĚPÁNEK, J., TRÁVNÍČEK, B. *Klíč ke květeně České republiky*. 1. vyd. Praha: Academia, 2002, ISBN 80-200-0836-5
- KNEIFELOVÁ, M., MIKULKA, J. *Významné a nově se šířící plevely*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2003, ISBN 80-7271-142-3
- KOHOUT, V. *Herbologie: plevely a jejich regulace*. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 1996
- KOLBEK, J., VĚTVIČKA, V. *Rostliny na každém kroku*. 1. vyd. Praha: Granit, 2000, ISBN 80-85805-95-2
- KOLEKTIV. *Podnebí Československé socialistické republiky, tabulky*. Hydrometeorologický ústav, 1961.
- KREJČA, J. *Velká kniha rostlin, hornin, minerálů a zkamenělin*. 2. vyd. Bratislava: Příroda, 1997, ISBN 80-07-00989-2
- MALÍKOVÁ, E. *Vybrané charakteristiky z biologie bolehlavu plamátého*. Diplomová práce. MZLU v Brně, 2005, 55 s.
- MIKULKA, J. *Plevelné rostliny polí, luk a zahrad*. 1. vyd. Praha: Redakce časopisu Farmář – Zemědělské listy, 1999, ISBN 80-902413-2-8
- MIKULKA, J., KNEIFELOVÁ, M. *Plevelné rostliny*. vyd. Praha: Profi Press, 2005, ISBN 80-86726-02-9
- OBDRŽÁLKOVÁ, D. et. al. *Bolehlav plamátý, nebezpečný plevel na polích ČR*. Agro, únor 2002, s.18 – 19
- PILÁT, A. *Kapesní atlas rostlin*. 5.vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1972
- PROCHÁZKA, S. et. al. *Fyziologie rostlin*. 1. vyd. Praha: Academia, 1998

SLAMĚNÍKOVÁ, M. *Vybrané charakteristiky z biologie lociky kompasové*. Diplomová práce. MZLU v Brně, 2004, 47 s.

TŘÍSKA, J. *Evropská flóra*. vyd. Praha: Artia, 1979

www.encyklopedie.seznam.cz