

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

Agronomická fakulta

Ústav botaniky a fyziologie rostlin

Biologicko-pěstitelské vlastnosti některých lučních druhů

Diplomová práce

Brno 2006

**Vedoucí diplomové práce:
Doc. RNDr. Věra Zelená, CSc.**

**Vypracovala:
Ludmila Jelénková**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma ***biologicko-pěstitelské vlastnosti některých lučních druhů*** vypracovala samostatně a použila 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 1. května 2006

Poděkování

Děkuji paní Doc. RNDr. Věře Zelené, CSc. za odborné vedení diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat RNDr. Ivaně Jongepierové ze Správy CHKO Bílé Karpaty ve Veselí nad Moravou za cenné rady, podnětné připomínky a čas, který mi věnovala a hlavně celé mojí rodině za veškerou pomoc a podporu při zpracování diplomové práce.

Annotation

The main purpose of my dissertation is to find out biological and growing characteristics of some meadow/grass species. Each selected species belongs to the regional mixture of grasses and herbs. All of them are being grown in White Carpathian Mountains. There are *Astragalus cicer*, *Campanula persicifolia*, *Dorycnium herbaceum*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Genista tinctoria*, *Lathyrus latifolius*, *Medicago falcata*, *Prunella vulgaris*, *Salvia verticillata*.

My dissertation focuses on the finding of optimum conditions and methods for its growing. For the seeds of particular plants were set characteristics such as seed purity, 1000-seed weight, germinability and field germination. During growing were monitored also time and methods of harvest and emblements.

The results and knowledge of my dissertation should help to the easier cultivation of meadow/grass species.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	10
2.1	PROBLEMATIKA PĚSTOVÁNÍ LUČNÍCH DRUHŮ	10
2.2	BIOLOGICKÉ VLASTNOSTI.....	10
2.2.1	Čistota osiva	11
2.2.2	Hmotnost tisíce semen.....	11
2.2.3	Klíčivost a její změny	12
2.2.4	Životnost semen.....	13
2.2.5	Dynamika vzcházení.....	13
2.2.6	Fenologie druhů.....	13
2.2.7	Výnos semen.....	14
2.2.8	Poléhání porostu.....	14
2.2.9	Výskyt chorob a škůdců.....	14
2.3	PĚSTITELSKÉ VLASTNOSTI	15
2.3.1	Založení porostu.....	15
2.3.2	Spon rostlin.....	15
2.3.3	Ošetřování porostu.....	16
2.3.4	Možnosti sklizně.....	16
2.3.5	Optimální sklizňová zralost.....	16
2.3.6	Čištění osiva.....	17
2.3.7	Skladování osiva	17
3	CÍL PRÁCE	18
4	CHARAKTERISTIKA POKUSNÉHO STANOVIŠTĚ	19
4.1	KLIMATICKÉ PODMÍNKY	19
4.2	PŮDNÍ PODMÍNKY	20
5	MATERIÁL A METODY ZPRACOVÁNÍ	22
5.1	ZÍSKÁNÍ OSIVA	22
5.2	ČISTOTA DODANÉHO OSIVA	22
5.3	CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH LUČNÍCH DRUHŮ, EKOLOGIE, CENOLOGIE A ROZŠÍŘENÍ V ČR	22
5.3.1	Bílojetel bylinný (<i>Dorycnium herbaceum</i>).....	22
5.3.2	Černohlávek obecný (<i>Prunella vulgaris</i>)	23
5.3.3	Hrachor širolistý (<i>Lathyrus latifolius</i>).....	24
5.3.4	Kozinec cizrnovitý (<i>Astragalus cicer</i>).....	25
5.3.5	Kručinka barvířská (<i>Genista tinctoria</i>).....	26
5.3.6	Svýzel syřišťový (<i>Galium verum</i>).....	27
5.3.7	Šalvěj přeslenitá (<i>Salvia verticillata</i>).....	28
5.3.8	Tolice srpovitá (<i>Medicago falcata</i>).....	29
5.3.9	Tužebník obecný (<i>Filipendula vulgaris</i>).....	30
5.3.10	Zvonek broskvolistý (<i>Campanula persicifolia</i>).....	30
5.4	ZALOŽENÍ POROSTU.....	31

5.4.1	<i>Příprava pozemku</i>	31
5.4.2	<i>Předpěstování</i>	32
5.4.3	<i>Počet pokusných jedinců</i>	32
5.4.4	<i>Organizace porostu na pozemku</i>	33
5.4.5	<i>Ošetřování porostu</i>	33
5.5	SLEDOVANÉ BIOLOGICKO-PĚSTITELSKÉ VLASTNOSTI	33
6	VÝSLEDKY PRÁCE A DISKUSE	37
6.1	ČISTOTA OSIVA.....	37
6.2	HMOTNOST TISÍCE SEMEN.....	38
6.3	KLÍČIVOST A JEJÍ ZMĚNY	41
6.4	DYNAMIKA VZCHÁZENÍ.....	46
6.5	FENOLOGIE	48
6.6	ODOLNOST PROTI POLÉHÁNÍ.....	54
6.7	OPTIMÁLNÍ SKLIZŇOVÁ ZRALOST	54
6.8	ZPŮSOB SKLIZNĚ, ZPRACOVÁNÍ SKLIZENÉHO MATERIÁLU	55
6.9	VÝNOS SEMEN	57
6.10	VÝSKYT CHOROB A ŠKŮDCŮ.....	64
6.11	VÝSKYT UŽITEČNÝCH BROUKŮ	65
6.12	SOUHRNNÉ HODNOCENÍ.....	65
7	ZÁVĚR	68
8	SOUPIS LITERATURY	70

Seznam tabulek

- Tab. 1. Počet desetinných míst při stanovení HTS.
- Tab. 2. Obsah nejdůležitějších prvků v půdním vzorku.
- Tab. 3. Obsah jednotlivých složek v osivu bílojetele bylinného.
- Tab. 4. Obsah jednotlivých složek v osivu šalvěje přeslenité.
- Tab. 5. HTS dodaného osiva (sběr 2003).
- Tab. 6. HTS vypěstovaného osiva z 1. roku pěstování (sběr 2004).
- Tab. 7. HTS vypěstovaného osiva z 2. roku pěstování (sběr 2005).
- Tab. 8. HTS vypěstovaného osiva z 1. roku pěstování (sběr 2005).
- Tab. 9. Zkouška klíčivosti dodaných semen (sběr 2003).
- Tab. 10. Zkouška klíčivosti semen z vlastní sklizně (sběr 2004).
- Tab. 11. Zkouška klíčivosti semen z vlastní sklizně v prvním roce pěstování (sběr 2005).
- Tab. 12. Zkouška klíčivosti semen z vlastní sklizně v druhém roce pěstování (sběr 2005).
- Tab. 13. Výnosy semen z jedné rostliny (sběr 2005).
- Tab. 14. Výnosy semen z jedné rostliny (sběr 2005) – pokračování tab. 13.
- Tab. 15. Výnosy semen z jedné rostliny v roce založení porostu (sběr 2004, 2005).
- Tab. 16. Průměrné výnosy (sběr 2005).
- Tab. 17. Průměrné výnosy (sběr 2004, 2005 – 1. rok pěstování).
- Tab. 18. Celkové výnosy jednotlivých druhů.

Seznam grafů

- Graf 1. Dynamika klíčivosti semen (sběr 2005).
- Graf 2. Porovnání klíčivosti semen (sběr 2003 a 2005).
- Graf 3. Porovnání klíčivosti semen z 1. a 2. roku pěstování.
- Graf 4. Dynamika vzcházení dodaných semen.
- Graf 5. Výnos osiva jednotlivých druhů (sběr 2005).

1 ÚVOD

V minulosti docházelo vlivem intenzifikace zemědělství k rozsáhlému rozorávání luk a pastvin. Aby bylo dosaženo co největší produkce, byla půda nadměrně hnojena. To mělo za následek vymizení původních druhů trav a bylin nejenom z těchto lokalit, ale i z jejich blízkého okolí.

Místo druhově bohatých luk tu v dnešní době můžeme najít zemědělsky již nevyužívanou půdu, která byla ponechána ladem. Po takovém zásahu do přírody se však nedá očekávat, že by během několika let došlo k samovolné obnově těchto lokalit.

Proto byly založeny odborné organizace, které se začaly zabývat problematikou vytváření regionálních travinobylinných směsí. Tato směs slouží k zalučňování zemědělstvím zdevastovaných lokalit a pomáhá k obnově luk s původním druhově bohatým společenstvem. Semena těchto planě rostoucích druhů trav, jetelovin a bylin jsou získána sběrem v přírodě v daném regionu a následně množena v semenářských kulturách.

Obnovit stabilní luční společenstvo bude záležitostí několika desítek let. Když se však budeme snažit šetrně a udržitelně hospodařit, podaří se nám v budoucnu znovu obnovit a nalézt bohatství přírody, které spočívá v pestré druhové rozmanitosti všech jejích složek.

Pro vytváření regionálních směsí je však důležité nejprve zjistit pěstební vlastnosti a produkční charakteristiky různých lučních druhů.

Do diplomové práce byly vybrány takové rostlinné druhy, které jsou součástí směsi pro obnovu květnatých luk v Bílých Karpatech. Jsou to:

- bílojetel bylinný (*Dorycnium herbaceum*)
- černohlávek obecný (*Prunella vulgaris*)
- hrachor širolistý (*Lathyrus latifolius*)
- kozinec cizrnovitý (*Astragalus cicer*)
- kručinka barvířská (*Genista tinctoria*)
- svízel syřišťový (*Galium verum*)
- šalvěj přeslenitá (*Salvia verticillata*)
- tolice srpovitá (*Medicago falcata*)
- tužebník obecný (*Filipendula vulgaris*)
- zvonek broskvolistý (*Campanula persicifolia*)

Součástí seznamu pěstovaných druhů, jak je uveden v zadání diplomové práce, měla být původně i škarda ukousnutá a černohlávek dřípený. Místo těchto semen byla však dodána semena kozince cizrnovitého a šalvěže přeslenité a došlo tak k jejich záměně.

2 SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

2.1 *Problematika pěstování lučních druhů*

Na počátku 90. let se poprvé touto problematikou začalo zabývat několik organizací, mezi něž patřila Výzkumná stanice travinářská Zubří, Botanická sekce při Správě CHKO Bílé Karpaty, Masarykova univerzita Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita Brno. Společně pak vytvořily projekt Obnova květnatých luk v Bílých Karpatech, který **se zabýval** zalučňováním rozoraných luk a jejich obnovou. Doposud používané komerční jetelotravní směsi byly produkovány v organizaci Planta Naturalis v Markvarticích u Sobotky. Tyto směsi však byly šlechtěny na vysokou produkci a nezohledňovaly místní podmínky. Cílem projektu proto bylo vytvořit regionální travinobylinné směsi, ve kterých budou zastoupeny rostlinné druhy specifické pro danou oblast a budou tak zohledňovat genofond lučních druhů určitého regionu. Nejdříve se začalo se sběrem semen přímo v přírodě Bílých Karpat. Z těchto semen byly následně zakládány matečné porosty a postupně se tak vytvořila bělokarpatská směs. Tato směs byla použita např. k zalučnění lokalit Slavkov-Miládka, Hrubá Vrbka-Vojšické louky, Hluk-Kobyly hlava, Suchov atd. Postupem **doby se organizace začaly** zabývat návrhem na používání regionálních směsí pro obnovu květnatých luk ve vybraných územích České republiky.

Regionální směs působí příznivě i na obnovu ekologické stability. Proto se jí využívá i při vysazování biokoridorů a při zatravňování různých ochranných pásem. Na zalučněných lokalitách je sledován jejich vývoj i to, jak jsou osídlovány živočichy. Výsledky ukázaly, že na těchto plochách se začaly objevovat i ty druhy živočichů, které jsou známy z druhově bohatých luk.

2.2 *Biologické vlastnosti*

Biologická hodnota osiva je určována čistotou, hmotností tisíce semen (HTS), klíčivostí, životností a vzcházivostí.

2.2.1 Čistota osiva

Stanoví se hmotnostní složení zkušební vzorku osiva. Vzorek se roztřídí na následující složky:

- čistá semena, včetně semen nedovyvinutých, poškozených a zlomků nad 1/2,
- semena jiných rostlin,
- semena plevelů,
- neškodné nečistoty (minerální a organické).

Jednotlivé podíly jsou zváženy a čistota se vyjadřuje jako procentický podíl čistých semen ve vzorku.

2.2.2 Hmotnost tisíce semen

Stanoví se z podílu čistých semen odpočítáním dvakrát 500 semen a jejich zvážením na předepsaný počet desetinných míst (ČSN 46 0610/1983).

Je-li rozdíl obou stanovení větší než 5 % jejich aritmetického průměru u osiva s HTS nad 25 g, nebo větší než 10 % u osiva s HTS pod 25 g, musí se zkouška opakovat. Přesahuje-li rozdíl i při druhé zkoušce požadovanou hodnotu přesnosti, vypočítá se HTS ze všech čtyř opakování (ČSN 46 0610/1983).

Tab. 1. Počet desetinných míst při stanovení HTS

Hmotnost vzorku [g]	Počet desetinných míst
méně než 1	4
1 - 9,999	3
10 - 99,99	2
100 - 999,9	1
1000 a více	0

2.2.3 Klíčivost a její změny

Klíčivost je schopnost semen poskytnout v optimálních podmínkách za stanovenou dobu normálně vyvinuté klíčence, u nichž je předpoklad, že v příznivých podmínkách v půdě se vyvinou v normální rostliny (ČSN 46 0610/ 1984). Klíčivostí se tedy rozumí v procentech vyjádřený počet klíčících semen schopných dalšího vývoje.

Klíčivost se zjišťuje zkouškou klíčivosti během stanovené doby na lůžku. Lůžko slouží k nepřetržitému zásobování semen vodou. K tomuto účelu jsou vhodné substráty: filtrační papír, písek, vata. Lůžka však nesmí být však tak vlhká, aby se kolem semen tvořil vodní film.

Teplota se při klíčení uplatňuje jako při růstu. Teplotní minimum, optimum a maximum závisí na fylogenetickém přizpůsobení jednotlivých druhů. Světlo většinou nepatří k podmínkám klíčení.

Překážkou klíčení může být vrstva palisádového sklerenchymu, který znemožňuje propustnost vody testou. Tento jev je typický pro čeleď bobovitých, slézovitých, svlačcovitých a kokoticovitých. U takových semen je možné pro zlepšení klíčivosti narušit vrstvu sklerenchymu chemicky (kyselinou sírovou) či mechanicky (nařezáním, smirkovým papírem).

Klíčení semen se obvykle hodnotí ve dvou termínech, zjišťuje se procento klíčivosti, rychlost a vyrovnanost klíčení. Při každé kontrole se odstraňují normálně vyvinutí klíčenci, shnilá semena a zahnívající klíčenci. Některá zdravě vypadající semena bobtnají, ale neklíčí – nepočítají se do klíčivých.

Charakteristika klíčence:

Normálního:

- má vyvinuty všechny důležité orgány (nepoškozený kořínek, hypokotyl, epikotyl, plumula atd.),
- má malé vady, ale ostatní důležité orgány jsou dostatečně a rovnoměrně vyvinuty,
- klíčenec poškozený patogeny, je-li zcela zřejmá sekundární infekce ze substrátu a jsou-li rozpoznatelné všechny důležité orgány.

Vadného:

- poškození klíčenci (primární kořínek chybí nebo je zakrnělý, klíčenec bez děložních nebo primárních lístků, různě poškozený, u obilnin 1. skupiny vyvinut pouze seminální kořínek),
- deformovaní klíčenci - různé deformace nebo zakrnění důležitých orgánů,
- shnilí klíčenci.

2.2.4 Životnost semen

Semena ztrácejí po určité době i v optimálních podmínkách svou životnost. K optimálním podmínkám skladování patří, kromě snížení obsahu vody v semenech, především pokles teploty. Negativně může působit vysoká teplota a vlhkost během skladování.

2.2.5 Dynamika vzcházení

Vzcháživost osiva je schopnost vysetých semen proniknout vrstvu půdy. Semena, která jsou schopna vyklíčit, mohou mít z nejrůznějších důvodů sníženou životnost a po vyklíčení nemusí být schopna proniknout půdou a vzejít. Bývají to především semena nevyvinutá, nedozrálá, poškozená nebo napadená, která se v umělých podmínkách na klíčovadle mohou jevit jako klíčivá, ale v půdních podmínkách, které jsou pro vývoj semenáčků obtížnější, nevzejdou (Zahradnický slovník naučný, 2001).

Vzcháživost osiva je tedy vždy nižší či stejná, jako jeho zjištěná klíčivost.

2.2.6 Fenologie druhů

Fenologie je vědní disciplína, zabývající se sledováním životních projevů rostlin, které se periodicky opakují a jsou odvislé od projevů počasí v jednotlivých letech (Zahradnický slovník naučný, 2001).

Fenofáze jsou projevy rostlin, které postupně a každoročně v pravidelném pořádku nastupují a jsou podmíněny povahou rostlin a podmínkami prostředí. Zaznamenávají se jednak pro definování klimatu určité oblasti nebo lokality, pro klimatologické charakteristiky daného roku (Zahradnický slovník naučný, 2001).

2.2.7 Výnos semen

Výnos semen se u jednotlivých druhů značně liší. Kvalita a kvantita získaného osiva je tedy záležitostí nejenom druhovou, ale je dána i půdními a klimatickými charakteristikami stanoviště.

2.2.8 Poléhání porostu

Dle Metodiky ÚKZUZ (1983) se odolnost poléhání porostu hodnotí vždy po každé změně polehlosti porostu, a to 3 – 4 dny poté, co ke změně došlo (po bouřce, lijáku apod.), když se stupeň polehnutí již ustálil. Pokud neurčují speciální metodiky jinak, hodnotí se poléhání bodováním. Toto hodnocení je doplněno slovní charakteristikou. Tato metodika je však zpracována pouze pro zkoušení obilnin, luskovin a jetelovin, proto ji nelze úplně přebrat.

2.2.9 Výskyt chorob a škůdců

Chorobou se rozumí škodlivá odchylka od normálního průběhu fyziologických procesů, která trvá dostatečně dlouhou dobu. Způsobuje nižší výkonnost či sníženou schopnost přežít.

Škůdce je živočich, který určité období působí negativně na rostliny nebo snižuje během skladování kvalitu a kvantitu rostlinných produktů.

2.3 Pěstitelské vlastnosti

V této části jsou popsány nejdůležitější pěstitelské parametry jako možnosti výsevu, spon rostlin a různé možnosti sklizně.

2.3.1 Založení porostu

Při zakládání porostu je možno postupovat dvěma způsoby. Buď osivo vysejeme přímo na pozemek nebo rostliny nejprve předpěstujeme a následně vysadíme. Obě tyto metody mají své výhody i nevýhody.

Přímý výsev do půdy

Tento postup je méně pracný, časově méně náročný a je zde nižší riziko nezáměrné selekce. K jeho negativům však patří vysoká spotřeba osiva a nepřehlednější organizace porostu na pozemku.

Předpěstování rostlin

Spotřeba osiva je u tohoto postupu nižší a organizace porostu lepší. Nevýhodou však je časová náročnost předpěstování a možnost nezáměrné selekce vitálnějších a kvalitnějších rostlin, z čehož vyplývá omezování variability.

2.3.2 Spon rostlin

Spon vyjadřuje plochu, která je přidělena jedné rostlině v porostu. Většinou se udává ve formě násobku $a \times b$, kde a je vzdálenost mezi rostlinami v řádku a b je vzdálenost mezi jednotlivými řádky. Podle obrazců, které tvoří spojnice stejného počtu stejně seskupených rostlin, rozeznáváme pravidelné a nepravidelné spony.

Správné vzdálenosti mezi rostlinami jsou velmi důležité. Rostliny, které stojí příliš blízko vedle sebe, mají nedostatečné množství světla, jsou proto slabší a snadněji podléhají chorobám (Schilthuis, 1992).

2.3.3 Ošetřování porostu

K docílení co nejlepších podmínek pro růst a vývoj celé rostliny, musí být porost neustále udržován v bezplevelném stavu. Toho se dosáhne buď chemickou nebo mechanickou cestou. Některé druhy jsou však natolik citlivé, že aplikace herbicidů v tomto případě není možná.

Důležitou roli v ošetřování hraje závlaha. Ta je nutná zejména při výsadbě, ale i při výskytu dlouhodobého suchého počasí.

Při vývoji rostliny má značný význam i správný obsah živin v půdě. V rámci přípravy půdy je proto možná aplikace hnojiva, a to ve formě organické či anorganické.

2.3.4 Možnosti sklizně

Hlavním problémem při sklizni je dlouhodobé dozrávání jednotlivých druhů. Proto u většinu druhů není vhodné provádět jednorázovou mechanizovanou sklizeň. Jednorázová sklizeň mechanizací se může provést pouze tehdy, když je alespoň 50 % semen v porostu zralých.

Na menších parcelách se osvědčuje vždy dvoufázová sklizeň, tj. ruční sklizeň jednotlivých květenství či horních částí rostlin, a to výběrově, vázání do kytic, označení a dosušení na suchém místě. V druhé fázi nutno semena třepáním a drolením uvolnit. U některých trav, jetelovin, ale i ostatních bylin je teoreticky možné v určité fázi zrání použít i jednorázovou sklizeň maloparcelním kombajnem (Kvítek, 1997).

2.3.5 Optimální sklizňová zralost

Optimální sklizňová zralost semen je důležitý ukazatel pro získání kvalitního osiva s co nejmenšími ztrátami. Je to takový stav jedince, kdy semena jsou již dostatečně zralá, ale plody či plodenství ještě uzavřené.

Při předčasné sklizni vykazují semena nižší klíčivost. Naopak při pozdní sklizni dochází k vypadávání semen z rozpuklých plodů a plodenství a tím pádem ke značným ztrátám osiva.

2.3.6 Čištění osiva

Je důležitou součástí procesu úpravy sklizeného přírodního osiva na osivo vhodné k výsevu. Základem čištění osiva je soustava různých mechanických postupů, k nimž se podle druhu plodiny, podle stavu příslušné osivové dávky a podle její ceny řídí i další postupy (Zahradnický slovník naučný, 2001).

Na základě druhu rostliny a jejich semen jsou voleny metody čištění, které využívají různých vlastností semen (např. velikost, specifická hmotnost). Nejčastějším způsobem čištění je čištění mechanické, ale používá se i elektromagnetické či elektrické.

2.3.7 Skladování osiva

Cílem skladování je zachování klíčivosti osiva do doby výsevu. Podle délky doby, po kterou je osivo skladováno, se rozlišují dva typy skladování. Krátkodobému skladování jsou podrobena osiva, která se používají k výsevu v nejbližším podzimu či jaře. Naopak při dlouhodobém skladování se uchovává osivo pro výsevy v dalších letech a používá se zejména u šlechtitelského materiálu a genetických zdrojů.

Životnost skladovaného osiva závisí na jeho vlhkosti a na teplotě. Většina semen dobře snáší vysušení na nižší vlhkost než 10 %. K sušení lze použít teplý vzduch s maximální teplotou 30 °C. Vysušené osivo má delší dobu životnosti, musí se však skladovat ve vodotěsně uzavřených obalech. Také skladováním při stálé nižší teplotě (stálá hodnota v rozmezí 0 – 10 °C) se životnost osiva prodlužuje. Vyšší teplotou se zkracuje doba životnosti, zvláště u osiva neuzavřeného v těsném obalu (Vít a kol., 1994).

3 CÍL PRÁCE

Cílem práce je zjištění biologicko-pěstitelských vlastností některých lučních druhů. Na pokusných plochách byly založeny porosty druhů, které dodala ZO ČSOP Bílé Karpaty se sídlem ve Veselí nad Moravou.

Byly vybrány následující druhy: bílojetel bylinný (*Dorycnium herbaceum*), černohlávek obecný (*Prunella vulgaris*), hrachor širolistý (*Lathyrus latifolius*), kozinec cizrnovitý (*Astragalus cicer*), kručinka barvířská (*Genista tinctoria*), svízel syřišťový (*Galium verum*), šalvěj přeslenitá (*Salvia verticillata*), tolice srpovitá (*Medicago falcata*), tužebník obecný (*Filipendula vulgaris*) a zvonek broskvolistý (*Campanula persicifolia*).

U uvedených druhů byly sledovány parametry, jako jsou např. HTS, dynamika klíčivosti, možnosti výsevu, vzcházení, fenologie, sklizeň a výnos semen.

4 CHARAKTERISTIKA POKUSNÉHO STANOVIŠTĚ

Pozemek se nachází v okrese Uherské Hradiště, v katastrálním území města Hluk. Pokusný porost byl založen na orné půdě a je součástí soukromého majetku. Pozemek leží v nadmořské výšce 240 m n. m., terén pozemku je rovinný. Jedná se o výrobní oblast řepářskou.

4.1 Klimatické podmínky

Zařazení do klimatické oblasti

Dle Quitta (1975) náleží území do klimatického okrsku MT 10 – mírně teplé oblasti.

Pro MT 10 jsou charakteristické následující hodnoty:

- počet letních dnů v roce : 40–50
- počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více : 140 – 160/rok
- počet mrazových dnů : 110 – 160/rok
- počet ledových dnů : 30 – 40/rok
- průměrná teplota v lednu : -2 – -3 °C
- průměrná teplota v červenci : 17 – 18 °C
- průměrná teplota v dubnu : 7 – 8 °C
- průměrná teplota v říjnu : 7 – 8 °C
- průměrný počet dnů se srážkami 1mm a více : 100 – 120/rok
- srážkový úhrn za vegetační období : 400 – 450 mm
- srážkový úhrn v zimním období : 200 – 250 mm
- počet dnů se sněhovou pokrývkou : 50 – 60/rok
- počet dnů zamračených : 120 – 150/rok
- počet dnů jasných : 40 – 50/rok

Klimatické údaje

Veškeré údaje byly získány z meteorologické stanice Strání (411 m n. m.). Tato meteorologická stanice je pokusnému stanovišti nejbližší svojí polohou i nadmořskou výškou. Průměrné klimatické údaje jsou výsledkem pozorování na této stanici v průběhu padesáti let.

- průměrná roční teplota vzduchu.....7,6 °C
- průměrná teplota vzduchu v období duben–září13,7 °C
- průměrné roční srážky.....843 mm
- průměrné srážky v období duben–září.....473 mm
- trvání vegetační doby.....156 dnů

Směr a rychlost proudění vzduchu je významně závislý na místní morfologii terénu a na výšce jeho registrace nad zemským povrchem. Průměrná rychlost větru dosahuje na klimatologické stanici Strání hodnoty 4,4 m/s.

4.2 Půdní podmínky

Geologicky náleží oblast k flyšovému pásmu vnějších západních Karpat. Území je tvořeno sedimentárními horninami převážně tercierního stáří. Flyšové pásmo tvoří horniny paleogenního stáří a z nepatrné části i svrchnomezozoického. Flyšové vrstvy jsou tvořeny jílovci, pískovci a slepenci.

Půda na pokusném pozemku je jílovitohlinitá, těžká, s neutrální až mírně alkalickou půdní reakcí (pH 7,5).

V tabulce 2. je uveden obsah nejdůležitějších prvků v čistém stavu v půdním vzorku. Tyto hodnoty byly získány z půdního rozboru, který nechalo provést místní zemědělské družstvo.

Tab. 2. Obsah nejdůležitějších prvků v půdním vzorku

živiny	obsah živin [mg/kg zeminy]
P	67
K	570
Mg	354
Ca	10 049

5 MATERIÁL A METODY ZPRACOVÁNÍ

5.1 Získání osiva

K založení pokusného porostu bylo použito osivo dodané ZO ČSOP Bílé Karpaty ve Veselí nad Moravou. S touto organizací úzce spolupracují pěstitelé, kteří zabezpečují dostatek potřebného osiva pro výzkumné účely. Veškeré osivo k diplomové práci vypěstovala paní Ocelíková a sesbírala v roce 2003. Pouze druhý vzorek hrachoru široolistého zajistila paní Juřenová (sběr v r. 2003). Díky tomu mohlo dojít ke srovnání klíčivosti tohoto druhu pocházejícího od různých pěstitelů.

5.2 Čistota dodaného osiva

Většina osiva byla důkladně vyčištěna a dodána v čistém stavu. Výjimku tvořily pouze dva druhy, u kterých musela být provedena zkouška čistoty. Jednalo se o bílojetel bylinný a šalvěj přeslenitou. Pro další pokusy bylo nutné osivo těchto druhů nejprve přebrat na jednotlivé složky, poté zvážit a zjistit procento čistoty.

5.3 Charakteristika vybraných lučních druhů, ekologie, cenologie a rozšíření v ČR

Veškeré informace, které jsou uvedeny u jednotlivých druhů, byly čerpány z knih Květena ČR (Hejný, Slavík, 1997–2000).

5.3.1 Bílojetel bylinný (*Dorycnium herbaceum*)

Čeled': bobovité (*Fabaceae*)

Charakteristika

Polokeř, 30–70 cm vysoký, řídce větvený. Kořen kůlový, větvený, dlouhý. Stonek jen při bázi dřevnatý, vytvářející tenké, vystoupavé nebo poléhavé kmínky, z nichž vyrůstají dlouhé, bylinné, poléhavé až přímé, řídce chlupaté větve. Listy dlanitě 5četné, s lístky téměř přisedlými, palisty zakrnělé v červenohnědé šupinky. Čepel lístků obkopynatá až podlouhle obvejčitá, 9–22 mm dlouhá, 3–8 mm široká, na vrcholu tupá, celokrajná, na bázi klínovitá. **Hlávky 12–26květé, někdy bez 3četného listenu nebo s listenem níže pod květenstvím.** Koruna bílá až slabě narůžovělá. Lusky jednosemenné, podlouhle elipsoidní až vejcovité, šedohnědé až hnědé. Semena elipsoidní, 1,8–2 mm dlouhá, 1,3–1,5 mm široká, hladká, kaštanově až olivově hnědá. Kvete VI–VII.

Ekologie a cenologie

Suché travnaté nebo křovinaté porosty, stráně a pastviny, okraje vinic, lemy a světliny teplomilných lesů, světlé bory a doubravy. Přednostně na bazických podkladech, řidčeji na kyselých horninách. Na suchých, často skeletovitých půdách teplejších, světlých až polostinných stanovišť. Roste ve společenstvech svazů *Geranion sanguinei*, *Festucion valesiaca*, *Bromion erecti* a *Prunion fruticosae*.

Rozšíření v ČR

Těžiště rozšíření se nachází na východní Moravě, na rozhraní termofytika a mezofytika, a to v Bílých Karpatech lesních, méně již v Bílých Karpatech stepních, dále pak ve Zlínských vrších mezi Zlínem a Luhačovicemi. Od východu pokračují již jen ojedinělé lokality k hlavnímu centru rozšíření. Výškově leží většina lokalit v ČR mezi 180 a 450 m n.m.

5.3.2 Černoohlávek obecný (*Prunella vulgaris*)

Čeled': hluchavkovité (*Lamiaceae*)

Charakteristika

Vytrvalé, 5 – **25 (30)** cm vysoké byliny. Oddenek šedavý. Lodyha při bázi vystoupavá, jinak přímá, nevětvená nebo v paždích listů větvená, nepravidelně ostře

čtyřhranná. Listy řapíkaté, jen nejhořejší pár listů obvykle přisedlý. Čepel vejčitá, 2 – 4 cm dlouhá, 1,5 – 2,5 cm široká s vyniklou žilnatinou, na bázi široce klínovitá, u nejdolejších listů až utáta, na vrcholu tupě špičatá, celokrajná. Nejvyšší pár listů těsně přisedlý pod květenstvím. Řapík 0,5 – 2 cm dlouhý, s kratičkými chlupy. Lichoklas složený z 1 – 3 lichopřeslenů, každý z nich z 5-ti – 8 květů, na postranních větvích lichopřesleny pouze několikakvěté. Koruna 12 – 16 mm dlouhá, modrá. Tvrdky elipsoidní až obvejčité, 1,8 – 2,3 mm dlouhé, tupě trojhranné, lesklé, světle hnědé. **Kvete VI – IX(X).**

Ekologie a cenologie

Druh s velmi širokou ekologickou amplitudou: zastoupen hojně na sečených lukách a na trávnicích v intravilánech obcí, zahradách, na pastvinách, mezích, na březích vod, ve světlých lesích, na lesních pasekách, častý i na lesních cestách či zatravnělých vlhčinách. Vyskytuje se i v různých typech synantropních porostů, zejména podél cest, kde často stoupá do vyšších nadmořských výšek. Roste obvykle na vlhčích, humózních, hlinitých až hlinitojílovitých půdách s neutrální až slabě kyselou reakcí. Na vápnatých podkladech je řidší, i když v žádném vápencovém území nechybí. Diagnostický druh svazu *Cynosurion*, častý však v mnoha dalších společenstvech třídy *Molinio-Arrhenatheretea*, popř. svazů *Agropyro-Rumicion*, *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*, *Polygonion avicularis*. Vzácněji též ve společenstvech třídy *Quercu-Fageta*.

Rozšíření v ČR

Velmi hojný na celém území od nížin do hor. Řidčeji vystupuje podél cest a na synantropních stanovištích i nad hranici lesa. Těžiště výskytu leží v planárním až submontánním stupni, výjimečně zasahuje i do stupně subalpínského. Relativně řidčeji se vyskytuje ve vápencových územích.

5.3.3 Hrachor širolistý (*Lathyrus latifolius*)

Čeled': bobovité (*Fabaceae*)

Charakteristika

Vytrvalé byliny, kořeny dlouhé, silné. Oddenky plazivé, dlouhé. Lodyhy poléhavé až vystoupavé, 50 – 220 cm dlouhé, hranaté, rýhované, dvoujřídle. Listy s jedním párem lístků, 18 – 28 mm dlouhé, 8 – 12 mm široké, horní úkrojek mnohem větší kopinatý až vejčitý, špičatý. Koruna 14 – 18 mm dlouhá, sytě růžová. **Lusky s 3-6 semeny**, 62 – 70 mm dlouhé, 8 – 9 mm široké, lysé, světle hnědé. Semena kulovitá až válcovitá, 4,5 – 5,5 mm dlouhá, 3,8 – 4,5 mm široká, 3 – 3,8 mm tlustá, světle hnědá až hnědošedá. Kvete **VI – VIII**.

Ekologie a cenologie

Světlé lesy a jejich lemy, křoviny, květnaté louky, okraje sadů, vinic, polí a komunikací. Dává přednost bazickým podkladům a těžším půdám s dostatkem humusu. Na teplých, slunných a suchých stanovištích. Převážně ve společenstvech svazů *Quercion pubescenti-petraeae*, *Geranion sanguinei*, *Bromion erecti*.

Rozšíření v ČR

V Panonském termofytiku dosti hojně, v Karpatském mezofytiku roztroušeně. Jinde na Moravě a v Čechách několik druhotných lokalit na antropicky ovlivněných stanovištích. V planárním až suprakolinním stupni.

5.3.4 Kozinec cizrnovitý (*Astragalus cicer*)

Čeled': bobovité (*Fabaceae*)

Charakteristika

Vytrvalé, 40 – 80 cm vysoké byliny. Kořen dlouhý, kořenová hlava dřevnatá. Lodyhy poléhavé nebo vystoupavé, větvené, zprohýbané, hranaté, přitiskle chlupaté. Listy 9 – 13 cm dlouhé, s 13 – 18 páry lístků. Lístky eliptické, úzce vejčité, podlouhlé, na vrcholu tupé, vzácněji špičaté, 15 – 20 mm dlouhé, 5 – 8 mm široké, sytě zelené, na obou stranách přitiskle chlupaté, krátce řapíčkaté. Palisty vejčité podlouhlé až kopinaté. Hrozny **10 – 22květé**, před rozkvětem vejcovité, za květu a po odkvětu prodloužené. Květy přisedlé, mírně šikmo odstálé. Koruna 13 – 18 mm dlouhá, světle žlutá až nazelenalá.

Lusky vejcovité až široce elipsoidní, 11 – 14 mm dlouhé, 6 – 10 mm široké, šedočerné, řídce až hustě chlupaté, nafouklé, s úplnou přepážkou, pukavé, **4-10semenné**. Semena široce ledvinovitá až asymetricky srdcovitá, 2 – 3 mm dlouhá, 1,6 – 2 mm široká, 0,9 – **1,4 mm** tlustá, světlehnědá až žlutohnědá, jednobarevná nebo vzácněji s nevýraznými skvrnami, matná až mírně lesklá, hladká. Kvete VI – VII.

Ekologie a cenologie

Sušší louky a pastviny, meze, lesní lemy a světliny. V posledních desetiletích se šíří na antropicky ovlivněných stanovištích, nejčastěji na úhorech, okrajích komunikací a železničních náspech. Na písčitých až jílovitých, nejčastěji alkalických půdách. Ve společenstvech řádu *Origanetalia vulgaris* a svazů *Prunion spinosae*, *Arrhenatherion*, *Cynosurion*, *Koelerio-Phleion phleoidis*, *Bromo-Hordeion murini*, *Convolvulo-Agropyrion*.

Rozšíření v ČR

Roztroušeně v termofytiku a v teplejších částech mezofytika severní poloviny Čech, střední a jihovýchodní Moravy. V jižních Čechách a na severní Moravě ojediněle. Pravděpodobně v posledních letech zavlečený. Těžiště výskytu je v planárním a kolinním stupni s přesahem do stupně suprakolinního.

5.3.5 Kručinka barvířská (*Genista tinctoria*)

Čeled': bobovité (*Fabaceae*)

Charakteristika

Keř 10 – 100 cm vysoký, s kmínkem vystoupavým nebo vzpřímeným, hlavní kořen až 1 m dlouhý. Větve četné, vzpřímené, někdy metlovité, přitiskle chlupaté nebo olysalé. Listy přisedlé, podlouhlé, obkopynaté až eliptické, 10 – 40 mm dlouhé, 5 – 10 mm široké, na lici lysé, na rubu a okrajích přitiskle chlupaté. Palisty čárkovité. Hrozny bohaté, květy žluté, 8 – 17 mm dlouhé. Lusky v obrysu úzce podlouhlé, 15 – 25 mm dlouhé, 2 – 3 mm široké, ploché, na vrcholu zašpičatělé, lysé, **se 3 – 10 semeny**. Semena okrouhlá, slabě zploštělá, olivově hnědá. Kvete VI – VIII.

Ekologie a cenologie

Hojně ve světlých doubravách, v lemech cest a lesů, na chudých loukách a pastvinách, ale i na skalnatých místech. Zejména na půdách hlubokých, svěžích, alkalických až kyselých, dusíkem chudých, různého zrnitostního složení. Druh mírně teplomilný a světlomilný. Vyskytuje se převážně ve společenstvech svazů *Genisto germanicae-Quercion*, *Trifolion medii*, *Violion caninae*, *Genistion* a *Bromion erecti*.

Rozšíření v ČR

Na území celé republiky se vyskytuje hojně až roztroušeně od nížiny do submontánního stupně. V oreofytiku jen v nejnižších polohách nebo chybí, ale v travinném lemu podél komunikací se často udrží po zavlečení se štěrkem i ve vyšších polohách.

5.3.6 Svízel syřišťový (*Galium verum*)

Čeleď: mořenovité (*Rubiaceae*)

Charakteristika

Vytrvalé trsnaté byliny s dlouhými, bohatě větvenými kořeny a často dřevnatějícími oddenky. Lodyhy tuhé, na bázi dřevnatějící, 30 – 90 cm vysoké, bohatě větvené, v dolní části oblé, se 2 podélnými lištami, lysé nebo krátce pýřité. Listy a palisty v 8 – 12četných přeslenech, podlouhlé až čárkovitě obkopynaté, 20 – 30 mm dlouhé, 0,8 – 1,5 mm široké, zašpičatělé, roztroušeně pýřité, lesklé, od lodyhy rovnovážně odstálé. Květenství terminální, latovité, větve květenství několikrát delší než příslušná internodia. Koruna žlutá nebo citronově žlutá, vonná. Semena ledvinovitá, 1 – 1,3 mm dlouhá, 0,7 – 0,8 mm široká, tmavě hnědá, na povrchu nepravidelně zvrásněná. Kvete VI – VII.

Ekologie a cenologie

Suché trávníky, travnaté a křovinaté stráně, vřesoviště, pastviny a meze, výslunné lesní lemy. Často též na antropicky ovlivněných stanovištích (okraje cest, železniční a silniční násypy). Na sušších, často humusem chudých, skeletovitých nebo písčitých, kyselých, minerálně silných půdách. Diagnostický druh svazů *Euphorbio-Callunion*,

Plantagini-Festucion ovinae, též i v dalších společenstvech třídy *Festuco-Brometea* a také v prosvětlených sušších lesích svazů *Genisto germanicae-Quercion* i *Dicrano-Pinion*.

Rozšíření v ČR

Hojný v termofytiku a mezofytiku, v oreofytiku jen roztroušeně v nižších polohách, přibližně do 600 m, výše jen ojediněle. Od planárního do montánního stupně, s těžištěm výskytu v kolinním až suprakolinním stupni.

5.3.7 Šalvěj přeslenitá (*Salvia verticillata*)

Čeleď: hluchavkovité (*Lamiaceae*)

Charakteristika

Vytrvalé byliny s tlustým, větveným hlavním kořenem a zřídka větvenou kořenovou hlavou. Lodyhy přímé, zřídka vystoupavé 30 – 90 cm vysoké. Čepel listů široce trojúhelníkovitě vejčitá, na bázi srdčitá, uťatá až střelovitá, na okrajích nepravidelně zubatá. Dolní lodyžní listy a listy přízemní růžice dlouze řapíkaté, s čepelí 6 – 10 cm dlouhou, 5 – 7 cm širokou a s řapíkem 6 – 10 cm dlouhým. Horní listy jsou až přisedlé. Lichopřesleny bohaté, 12 – 30květé. Listeny dlouhé, kratší než květy vejčitě kopinaté, na okrajích zvlněné, hustě chlupaté. Koruna dvoupyská, růžovofialová až fialová. Tvrdky elipsoidní či vejcovité, 1,6 – 1,9 mm dlouhé, 1,1 – 1,2 mm široké, hnědé, matné. Kvete VI – VII.

Ekologie a cenologie

Subxerothermní až mezofilní trávníky, výslunné travnaté svahy, okraje komunikací, opuštěné lomy, rumiště. Zpravidla na hlubších, vysýchavých, bázemi a živinami bohatých těžších půdách. Převážně ve společenstvech svazů *Bromion erecti*, *Festucion valesiacaе*, *Onopordion acanthii*, *Convolvulo – Agropyron*.

Rozšíření v ČR

V termofytiku dosti hojně, v mezofytiku roztroušeně v teplejších územích, často však zavlékána i do chladnějších oblastí. Od planárního do submontánního stupně, těžiště

výskytu v kolinním a suprakolinním stupni. Původnost tohoto druhu u nás nejistá, původní snad jen na xerofytních stanovištích Panonského termofytika.

5.3.8 Tolice srpovitá (*Medicago falcata*)

Čeleď: bobovité (*Fabaceae*)

Charakteristika

Vytrvalé byliny s mohutně vyvinutým větveným hlavním kořenem a obvykle větvenou kořenovou hlavou. Lodyha poléhavá, vystoupavá až vzpřímená, 25 – 80 cm vysoká, slabě rýhovaná. Listy trojčetné, krátce řapíkaté. Lístky obvykle obkopinaté, nejčastěji 1 – 2 cm dlouhé, 0,2 – 0,7 cm široké, na bázi zúžené, na vrcholu uťaté, drobně ostře zubaté, naspodu hustě chlupaté, svrchu lysé. Palisty kopinaté s dlouze protaženou špičkou. Květenství polokulovitá až vejcovitá, nejčastěji 1 – 2 cm dlouhá, **5 – 15květá**. Koruna je žlutá. Lusky srpovitě zahnuté až přímé, nepukavé nebo později pukající, za plné zralosti hnědé až hnědočerné. **Semena po 3 – 6, v** obrysu široce ledvinitá až nesouměrně srdčitá, slabě zploštělá, 1,5 – 2,5 mm dlouhá, 1 – 1,3 mm široká, žlutohnědá. Kveté V – X.

Ekologie a cenologie

Suché a výslunné travnaté svahy, lemy křovin a listnatých lesů, okraje cest, náspy, nezřídka rumišť. Zpravidla na výhřevných, vysýchavých, bázemi bohatých, často vápnitých, hlubokých, zřídka mělčích, skeletovitých, někdy i písčitých alkalických až neutrálních půdách. Nejčastěji ve společenstvech svazu *Bromion erecti*, *Geranion sanguinei*, *Festucion valesiaca*.

Rozšíření v ČR

V termofytiku dosti hojně, v mezofytiku roztroušeně v teplejších územích, avšak zavlékána občas i do chladnějšího mezofytika, zejména do blízkosti komunikací, sídel či průmyslových závodů. Od planárního do submontánního stupně s těžištěm ve stupni kolinním a suprakolinním.

5.3.9 Tužebník obecný (*Filipendula vulgaris*)

Čeleď: růžovité (*Rosaceae*)

Charakteristika

Oddenek málo ztloustlý, přídatné kořeny s podlouhle vejcovitými hlízovitými ztluštěninami. Lodyha přímá, 30 – 80 cm vysoká, jednoduchá nebo v horní části chudě větvená, oblá nebo mělce rýhovaná, celá lysá. Listy přetřhovaně lichozpeřené, v obrysu podlouhle kopinaté, přízemní většinou čtené, růžicovitě nahloučené, až 20 cm dlouhé, krátce řapíkaté až přisedlé. Listy lysé, palisty podlouhle polosrdčité, hrubě zubaté, v dolním úseku přirostlé k řapíku. Květenství velké, bohaté, obvykle širší než delší. Květy částečně přisedlé, částečně dlouze stopkaté, **6četné**, bílé. Nažky v obrysu nesouměrně podlouhlé, rovné, hustě chlupaté, 3 – 4 mm dlouhé. Kvete V – VII.

Ekologie a cenologie

Výslunné travnaté a křovinaté stráně, sušší, popř. i vlhké louky, travnaté lesní okraje, světliny a paseky, řídkěji travnaté a křovinné enklávy v polích, úbočí úvozních cest. Na půdách mírně vlhkých, vysychavých až suchých, hlubších, humusem bohatých, ale i na mělkých, minerálních, písčitohlinitých. Na silikátových i vápnitých podkladech. Ve společenstvech řádů *Brometalia erecti*, *Origanetalia vulgaris*, *Prunetalia*. Řidčeji ve společenstvech svazů *Arrhenatherion*, *Molinion a Cnidion venosi*. V submontánním stupni karpatské oblasti ve společenstvech svazu *Nardo-Agrostion tenuis*.

Rozšíření v ČR

V termofytiku i na většině území mezofytika. V oreofytiku neroste. V planárním a zejména kolinním a suprakolinním stupni dosti hojně až roztroušeně. V karpatské oblasti roztroušeně i v submontánním stupni.

5.3.10 Zvonek broskvolistý (*Campanula persicifolia*)

Čeleď: zvonkovité (*Campanulaceae*)

Charakteristika

Vytrvalé byliny. Oddenek plazivý, šikmý, válcovitý, větvený. Kořen vláknitý, neztloustlý. Lodyha přímá 50 – 80 cm vysoká, nevětvená, nevýrazně hranatá, lysá nebo roztroušeně pýřitá. Listy tuhé, lysé, lesklé, naspodu bělavé, přízemní řapíkaté, s čepelí obvejčitou až obkopynatou, v řapík sbíhavou. Lodyžní listy přisedlé, čárkovitě kopinaté, špičaté, 7 – 10 cm dlouhé, nejhořejší přisedlé, čárkovité, tupé. Květy v koncovém hroznu, po **3 – 9 na krátkých stopkách**. Koruna široce zvonkovitá, 2,3 – 4,5 cm dlouhá, modrá nebo bleděmodrá, lysá. Tobolky čihovité až podlouhle kuželovité, 9 – 16 mm dlouhé, lysé nebo šupinkatě chlupaté, **se 3 děrami v** horní třetině. Semena vejcovitá, mírně zploštělá, hnědá, 0,6 mm dlouhá. Kvete VI – VIII.

Ekologie a cenologie

Světlé lesy, křoviny, stráně, výjimečně vysokobylinné horské nivy. Půdy vlhké až vysychavé, slabě kyselé až zásadité, výhřevné, často vápnité, humózní. Ve společenstvech řádu *Quercetalia pubescenti-petraeae*, svazů *Carpinion* a *Geranion sanguinei*, zřídka *Calamagrostion arundinaceae*.

Rozšíření v ČR

Roztroušeně v termofytiku a na většině území mezofytika, vzácně v oreofytiku. Od planárního do supramontánního stupně. Často v malých populacích nebo jednotlivě.

5.4 Založení porostu

5.4.1 Příprava pozemku

V minulých letech byla na pozemku pěstována zelenina a brambory. Půda zde nebyla hnojena anorganickými hnojivými, v malé míře byl aplikován chlévský hnůj. Na pozemku se vyskytovaly běžné plevele, např. pýr plazivý (*Elytrigia repens*), rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*) a drchnička rolní (*Anagallis arvensis*). Plevely nebyly hubeny herbicidy, ale pravidelně odstraňovány mechanicky.

Pozemek byl na podzim roku 2003 zorán a ponechán až do jara bez dalšího zásahu. Před výsadbou došlo k ručnímu odplevelení a urovnání pozemku hráběmi.

5.4.2 Předpěstování

Vzhledem k omezené rozloze pozemku byla zvolena metoda předpěstování. Semena byla vyseta do nízkých truhlíků se substrátem, který tvořila zemina, zahradnický substrát a štěrkopísek v poměru 2:1:0,5. Aby došlo ke zničení možných zárodků chorob, škůdců a plevelů, které jsou obsaženy v pěstebním médiu pro kořeny, byla tato směs po dobu cca 30-ti minut přepařována. Vrstva zeminy v truhlíku by však neměla být vyšší jak 3 – 4 cm, protože by došlo k nadměrnému růstu kořínků na úkor nadzemní části. Truhlíky byly umístěny v místnosti s dostatkem světla při pokojové teplotě (19 – 23 °C).

Po výsevu semen byl substrát zaléván roztokem fungicidu Previcur, který sloužil jako prevence proti půdním a listovým chorobám (dávkování uvedeno na obalu). Jakmile se vytvořily děložní lístky, bylo prováděno přepichování do sadbovačů.

Přepichováním se rozumí přesazování malých semenáčů, po kterém mají větší prostor, více světla a živnější substrát. Přepichování má následovat po výsevu nebo po sobě vždy včas, aby se rostliny v hustém zápoji neznehodnotily příliš silným prodlužovacím růstem (Vít a kol., 1994).

Průměr jednotlivých buněk v sadbovači by měl být max. 3 cm. Po 10-ti dnech byly sadbovače přeneseny do venkovního prostředí. Jejich umístění bylo zvoleno tak, aby byl zajištěn dostatek světla, ale zároveň, aby nedocházelo ke kontaktu s přímým sluncem a deštěm. Ochranu proti různým škůdcům (slimáci, žížaly) zajišťovala poloha ve výšce 1,2 m nad zemí.

Zakořeněné rostliny byly vzhledem k nepříznivému počasí přesazeny na pole až 15. června 2004.

5.4.3 Počet pokusných jedinců

Pro pokus bylo použito 30 předpěstovaných rostlin každého druhu kromě kručinky barvířské. Vzhledem k malé klíčivosti tohoto druhu bylo předpěstováním získáno jen několik jedinců, kteří však ihned po přesazení uhynuli. U ostatních druhů se počet jedinců většinou snížil během následující zimy, kdy došlo k vymrznutí některých rostlin. Počet úhynů u jednotlivých druhů je uveden ve výsledcích výnosu.

5.4.4 Organizace porostu na pozemku

Pozemek byl rozdělen na menší políčka, která byla obdélníkového tvaru. Mezi jednotlivými obdélníky byl ponechán malý prostor, který sloužil pro lepší přístup k jednotlivým rostlinám. Předpěstované rostliny byly vysázeny na pole do trojúhelníkovitého sponu. Na základě charakteristik rostlinných druhů byly zvoleny velikosti jednotlivých sponů následovně:

- tolíce srpovitá 10 x 15 cm
- zvonek broskvolistý 10 x 15 cm
- kručinka barvířská 15 x 15 cm
- tužebník obecný 15 x 20 cm
- bílojetel bylinný 25 x 25 cm
- kozinec cizrnovitý 25 x 25 cm
- hrachor širolistý 25 x 30 cm
- svízel syřišťový 30 x 35 cm
- černohlávek obecný 30 x 35 cm
- šalvěj přeslenitá 30 x 35 cm

5.4.5 Ošetřování porostu

Po přesazení na pole musela být díky nepříznivému suchému počasí aplikována každodenní přídatná závlaha po dobu 14 dnů.

Během celého pokusu byl pozemek pravidelně okopáván a ručně zbavován plevelů. Nebyly zde použity žádné herbicidy. Rostliny nejevily po celou dobu trvání pokusu nejmenší příznaky choroby či napadení škůdců, proto nemuselo dojít k použití žádných chemických prostředků či nápravných opatření.

5.5 *Sledované biologicko-pěstitelské vlastnosti*

U jednotlivých rostlinných druhů byly v průběhu pokusu sledovány vlastnosti semen, dospělého jedince a porostu. Jednalo se o následující vlastnosti:

Hmotnost tisíce semen

Náhodným výběrem bylo odpočítáno 2 x 500 semen od každého druhu a následně zváženo na předepsaný počet desetinných míst dle ČSN 46 0610/1983.

Klíčivost a její změny

Ke zkoušce klíčivosti bylo náhodným výběrem vybráno 2 x 100 semen od každého druhu. Vzhledem k možnosti napadení plísní byla semena vložena po dobu 15 – 20 minut do roztoku hypermanganu. Potom byla ukládána do rýhované misky na filtrační papír a při pokojové teplotě (19 – 23 °C) udržována v neustálém vlhku. Po založení pokusu byl denně zjišťován počet klíčenců.

U hrachoru širolistého mohla být překážkou klíčení vrstva palisádového sklerenchymu, která znemožňuje propustnost vody testou. Proto byla u těchto semen mechanicky narušena vrstva sklerenchymu smirkovým papírem.

Dynamika vzcházení

Vzhledem k tomu, že byl pokusný porost založen jen z předpěstovaných sazenic a nikoliv přímým výsevem na pole, nemohlo dojít ke sledování vzcháživosti přímo v polních podmínkách. Při předpěstování však byla semena vyseta do nízkých misek s půdním substrátem a denně kontrolován počet vzcházejících rostlin. Výsledky vzcháživosti v těchto podmínkách se však od vzcháživosti v přirozeném prostředí mohou lišit.

Fenologie druhů

Během pokusu byly sledovány životní projevy rostlin, které se periodicky opakují, jako např. doba výskytu poupát, kvetení či zralosti semen. Životní projevy jednotlivých druhů byly slovně vyhodnoceny a znázorněny pomocí jednoduchých symbolů.

Projevy rostlin jsou závislé nejenom na povaze rostlin, ale i na podmínkách prostředí. Proto se mohou v jednotlivých letech lišit.

Odolnost proti poléhání

Poléhání porostu bylo hodnoceno pouze slovně, jelikož Metodika ÚKZUZ (1983) je zpracována pouze pro zkoušení obilnin, luskovin a jetelovin.

Optimální sklizňová zralost

Semena byla ponechána na rostlině, dokud nebyla dostatečně zralá. Zralost signalizovala hnědá barva plodu. Muselo se však dbát na to, aby byly sklizené plody či plodenství ještě uzavřeny a zamezilo se tak zbytečným ztrátám osiva. Zralé plody byly sklizeny za suchého a slunného počasí.

Sklizeň osiva

Vzhledem k postupnému dozrávání květenství musela být prováděna individuální sklizeň sběrem a to v několika termínech. Následný postup je uveden u zpracování sklizeného materiálu.

Zpracování sklizeného materiálu

U sklizeného materiálu došlo nejprve k odstranění nepotřebných rostlinných zbytků. Přebraný materiál byl nejdříve dosušen a poté rozdrcen, aby došlo k uvolnění všech semen z plodů. Následně došlo k mechanickému čištění osiva, kdy bylo využíváno různé velikosti a specifické hmotnosti semen. Pomocí proudu vzduchu, který byl zajišťován fénem, a pomocí sít s různou velikostí ok byly odstraňovány různé nečistoty a příměsi. Čištění probíhalo tak dlouho, dokud nebylo dosaženo čistého osiva.

Uskladnění sklizeného materiálu

Sklizené, dosušené a vyčištěné osivo bylo uloženo do papírových sáčků a skladováno v tmavé místnosti, kde teplota dosahovala 12 – 15 °C.

Výnos osiva

U každého druhu byl zjišťován jak celkový výnos, tak i výnos z jedné rostliny. Semena každého jedince jednotlivých druhů byla zvlášť zvážena a zjištěn tak výnos semen jedné rostliny. Následně byla všechna semena stejného druhu sesypána dohromady, zvážena a vypočítán tak celkový výnos každého druhu.

Výskyt chorob a škůdců

Během celého trvání pokusu bylo sledováno, zda na rostliny negativně nepůsobí choroby a škůdci a zda tak není snižována kvalita či kvantita sklizně.

Na porostu bílojetele bylinného se v červnu objevil výskyt páteříčka žlutého (*Rhagoxycha fulva*), který však rostlinám nijak neškodil a je považován za užitečný druh.

V době skladování bylo zjištěno u semen hrachoru širolistého napadení zrnokazem hrachorovým (*Bruchus affinis*), jehož larvy vyžíraly vnitřek semena už během dozrávání na poli. Sklizená zralá semena byla pro zničení tohoto škůdce dána do mrazicího boxu a následně přebrána. Kvůli zrnokazovi hrachovému došlo však ke značnému snížení výnosu.

U ostatních rostlin nebyl zaznamenán výskyt chorob ani škůdců.

6 VÝSLEDKY PRÁCE A DISKUSE

6.1 Čistota osiva

Většina osiva byla dodána v čistém stavu a nemuselo tak dojít k jejich dalšímu čištění před založením pokusu. Druhy černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá však obsahovaly i semena jiných druhů či různé nečistoty, proto se musely podrobit zkoušce čistoty.

Bílojetel bylinný

Dodané osivo obsahovalo kromě semen i velké množství plných či rozpuklých lusků. Po provedení zkoušky čistoty bylo zjištěno procentuální zastoupení jednotlivých složek, které je uvedeno v tabulce 3. Hodnota neškodných organických nečistot dosáhla 72 %, proto výsledné procento čistoty bylo pouze 26 %.

Tab. 3. Obsah jednotlivých složek v osivu bílojetele bylinného

jednotlivé složky	%
čistá semena	26
semena jiných rostlin	2
semena plevelů	0
neškodné nečistoty	72

Šalvěj přeslenitá

Osivo bylo dodáno ve směsi, v které byla kromě semen šalvěje přeslenité obsažena i semena jiných druhů. Zkouška čistoty ukázala, že semena šalvěje přeslenité jsou v tomto osivu obsažena pouze z 39 %. Výsledné hodnoty zastoupení jednotlivých složek jsou uvedeny v tabulce 4.

Tab. 4. Obsah jednotlivých složek v osivu šalvěže přeslenité

jednotlivé složky	%
čistá semena	39
semena jiných rostlin	56
semena plevelů	0
neškodné nečistoty	5

Velkého procenta, a to 56, dosáhla složka semen jiných rostlin. Tato semena byla tvořena druhy černohlávek dřípený (62 % z celkového zastoupení ostatních semen) a bukvice lékařská (38 %).

Shrnutí

Čistota většiny dodaného osiva dosahovala téměř 100 %. Výjimkou bylo pouze osivo bílojetele bylinného a šalvěže přeslenité. Po provedení zkoušky čistoty byla zjištěna u těchto druhů zjištěna pouze čistota 26 % a 39 %.

6.2 Hmotnost tisíce semen

Hmotnost tisíce semen byla zjišťována jak u dodaných semen jednotlivých druhů, tak i u semen, která byla získána vlastním pěstováním a sklizní.

Dodané osivo

Dodané osivo tvořily vybrané luční druhy, které pocházely od jednoho pěstitele. Pouze semena hrachoru široolistého byla dodána od dvou různých pěstitelů a až na základě jejich biologických vlastností bylo vybráno, se kterým osivem bude pokus prováděn. Tabulka 5. uvádí výslednou hmotnost tisíce semen jednotlivých druhů.

Tab. 5. HTS dodaného osiva (rok sběru 2003)

druh	hmotnost 500 semen [g]	hmotnost 500 semen [g]	HTS [g]
bílojetel bylinný	0,9028	0,9087	1,8115
černohlávek obecný	0,3007	0,2840	0,5847
hrachor širolistý *	25,1627	24,1944	49,3571
hrachor širolistý **	24,8982	25,7382	50,6364
kozinec cizrnovitý	1,7654	1,7710	3,5364
kručinka barvířská	1,7719	1,8574	3,6293
svízel syřišťový	0,1908	0,1942	0,3850
šalvěj přeslenitá	0,3311	0,3285	0,6596
tolice srpovitá	0,6311	0,6726	1,3037
tužebník obecný	0,4716	0,4807	0,9523
zvonek broskvolistý	0,0326	0,0312	0,0638

* osivo od paní Juřenové

** osivo od paní Ocelkové

Osivo z vlastní sklizně

Porosty byly zakládány po dobu dvou následujících let (rok 2004, 2005). Většina druhů však vykvetla až v druhém roce pěstování. Pouze černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá vytvořily květní lodyhy již v roce založení porostu.

- **Rok výsadby 2004**

Porost byl založen v roce 2004, u většiny druhů se však v tomto roce vytvořily jenom listové růžice.

V tabulce 6. jsou uvedeny hodnoty HTS černohlávku obecného a šalvěje přeslenité. Oba tyto druhy byly zasazeny v roce 2004 a ještě v témž roce vytvořily květní lodyhy. Semena použitá ke zkoušce klíčivosti tedy pocházejí se sběru v roce 2004.

Tab. 6. HTS vypěstovaného osiva z 1. roku pěstování (rok sběru 2004)

druh	hmotnost 500 semen [g]	hmotnost 500 semen [g]	HTS [g]
černohlávek obecný	0,3256	0,3308	0,6564
šalvěj přeslenitá	0,2769	0,2866	0,5635

V druhém roce pěstování vykvetly již všechny druhy. Semena, která byla použita ke stanovení HTS tedy pochází ze sběru v roce 2005. Výsledné hodnoty HTS jsou uvedeny v tabulce 7.

Tab. 7. HTS vypěstovaného osiva z 2. roku pěstování (rok sběru 2005)

druh	hmotnost 500 semen [g]	hmotnost 500 semen [g]	HTS [g]
bílojetel bylinný	0,8671	0,8344	1,7015
černohlávek obecný	0,3679	0,3796	0,7475
hrachor širolistý	26,9968	27,0592	54,0560
kozinec cizrnovitý	1,6217	1,6183	3,2400
kručinka barvířská*	–	–	–
svízel syřišťový	0,2065	0,2169	0,4234
šalvěj přeslenitá	0,2786	0,2889	0,5675
tolice srpovitá	0,7414	0,7280	1,4694
tužebník obecný	0,5123	0,5118	1,0241
zvonek broskvolistý	0,0265	0,0274	0,0539

* Semena kručinky barvířské se vyznačovala malou klíčivostí a předpěstováním tak bylo získáno jen několik jedinců. Ti však po přesazení na pokusnou plochu uhynuli. Proto u tohoto druhu nemohla být HTS zjištěna.

- **Rok výsadby 2005**

Založení porostu bylo opět provedeno v roce 2005. Ze všech druhů však vykvetly pouze černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá, jak tomu bylo již v roce 2004. Tabulka 8. uvádí HTS právě těchto druhů, které byly vysazeny a plodily v roce 2005.

Tab. 8. HTS vypěstovaného osiva z 1. roku pěstování (rok sběru 2005)

druh	hmotnost 500 semen [g]	hmotnost 500 semen [g]	HTS [g]
černohlávek obecný	0,3412	0,3351	0,6763
šalvěj přeslenitá	0,2699	0,2732	0,5431

Shrnutí

HTS u dodaných druhů (sběr v roce 2003) a u vypěstovaných druhů (sběr v roce 2005) byla poměrně stejná a lišila se jen nepatrně.

K důkladnějšímu porovnání HTS mohlo dojít jen u druhu černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá, které kvetly vždy již v roce založení porostu. U dodaného osiva černohlávku byla stanovena hodnota HTS nižší než v dalších letech pěstování. Naopak tomu bylo u šalvěje, kde HTS dodaného osiva byla větší. Rozdílné výsledky mohly být dány vlivem různých klimatických či pedologických podmínek stanoviště. Výsledné hodnoty však ani u těchto druhů nebyly nijak zásadně rozdílné.

Největší hodnota HTS 54,0560 g byla zjištěna u hrachoru široolistého, jehož semena jsou i velikostně největší. Naopak nejmenší semena i HTS (0,0539 g) má zvonek broskvolistý.

6.3 Klíčivost a její změny

Klíčivost semen byla zjišťována jak u semen dodaných, tak i u semen z vlastní sklizně v roce 2004 a 2005. V prvním roce pěstování (2004, 2005) se vytvořily květní lodyhy jen u druhů černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá. U těchto druhů mohlo proto dojít k porovnání klíčivosti semen z různých let pěstování.

Dodaná semena

U semen všech dodaných druhů byla zjišťována klíčivost. Tabulky 9. a 10. uvádí hodnoty celkové klíčivosti jednotlivých druhů. Zkouška klíčivosti byla založena 24.4.2004.

Tab. 9. Zkouška klíčivosti dodaných semen

<i>druh/datum</i>	klíčivost v průběhu zkoušky [%]			celková klíčivost [%]
	28.4.2004	30.4.2004	3.5.2004	9.5.2004
bílojetel bylinný	0	5	6	6
černohlávek obecný	8	16	32	43
hrachor širolistý*	74	82	93	93
hrachor širolistý**	75	84	91	91
kozinec cizrnovitý	0	8	8	9

Tab. 10. Zkouška klíčivosti dodaných semen – pokračování tab. 9.

<i>druh/datum</i>	klíčivost v průběhu zkoušky [%]			celková klíčivost [%]
	28.4.2004	30.4.2004	3.5.2004	9.5.2004
kručinka barvířská	0	0	2	2
svízel syřišťový	28	46	48	53
šalvěj přeslenitá	0	19	31	42
tolice srpovitá	0	52	73	78
tužebník obecný	0	7	17	31
zvonek broskvolistý	0	6	12	15

* osivo od paní Ocelíkové

** osivo od paní Juřenové

Osivo hrachoru širolistého, které bylo dodáno paní Ocelíkovou, mělo nepatrně vyšší klíčivost. Proto bylo toto osivo použito i při ostatních pokusech. U dodaného hrachoru širolistého nebyl zjištěn výskyt zrnokaze hrachorového, který se objevil v semenech z vlastní sklizně.

Semena z vlastní sklizně

- **Rok výsadby 2004**

V prvním roce pěstování se vytvořilo květenství jen u černohlávků obecných a šalvěje přeslenité. Ostatní druhy vytvořily jen přizemní listové růžice. Ke zkoušce klíčivosti, která byla založena 3.11.2004, mohla být tudíž použita pouze semena černohlávků obecných a šalvěje přeslenité. Hodnoty klíčivosti těchto dvou druhů jsou uvedeny v tabulce 11.

Tab. 11. Zkouška klíčivosti semen z vlastní sklizně (2004)

<i>druh/datum</i>	klíčivost v průběhu zkoušky [%]			celková klíčivost [%]
	10.11.2004	11.11.9.2004	17.11.2004	22.11.9.2004
černohlávek obecný	64	75	77	78
šalvěj přeslenitá	14	24	26	28

Ve druhém roce pěstování mohla být zkoušce klíčivosti podrobena sklizená semena již všech pěstovaných druhů, kromě kručinky barvířské. V tabulce 12. je zaznamenána klíčivost jednotlivých druhů. Zkouška klíčivosti byla založena 8.10.2005.

Tab. 12. Zkouška klíčivosti semen z vlastní sklizně (2005)

<i>druh/datum</i>	klíčivost v průběhu zkoušky [%]			celková klíčivost [%]
	<i>16.10.2005</i>	<i>18.10.2005</i>	<i>21.10.2005</i>	<i>30.10.2005</i>
bílojetel bylinný	0	12	24	28
černohlávek obecný	24	56	77	82
hrachor širolistý	67	89	94	94
kozinec cizrnovitý	0	20	36	43
svízel syřišťový	14	38	46	52
šalvěj přeslenitá	11	41	58	65
tolice srpovitá	0	17	37	41
tužebník obecný	2	32	41	46
zvonek broskvolistý	0	9	28	32

- **Rok výsadby 2005**

V tomto roce byly na pokusnou plochu znovu vysázeny všechny sledované druhy. Květní lodyhy se však opět objevily jenom u černohlávku obecného a šalvěje přeslenité, jak tomu bylo i v předcházejícím roce. Proto jsou v následující **tabulce 13. uvedeny** výsledky klíčivosti jen těchto druhů. Zkouška klíčivosti byla založena 8.10.2005.

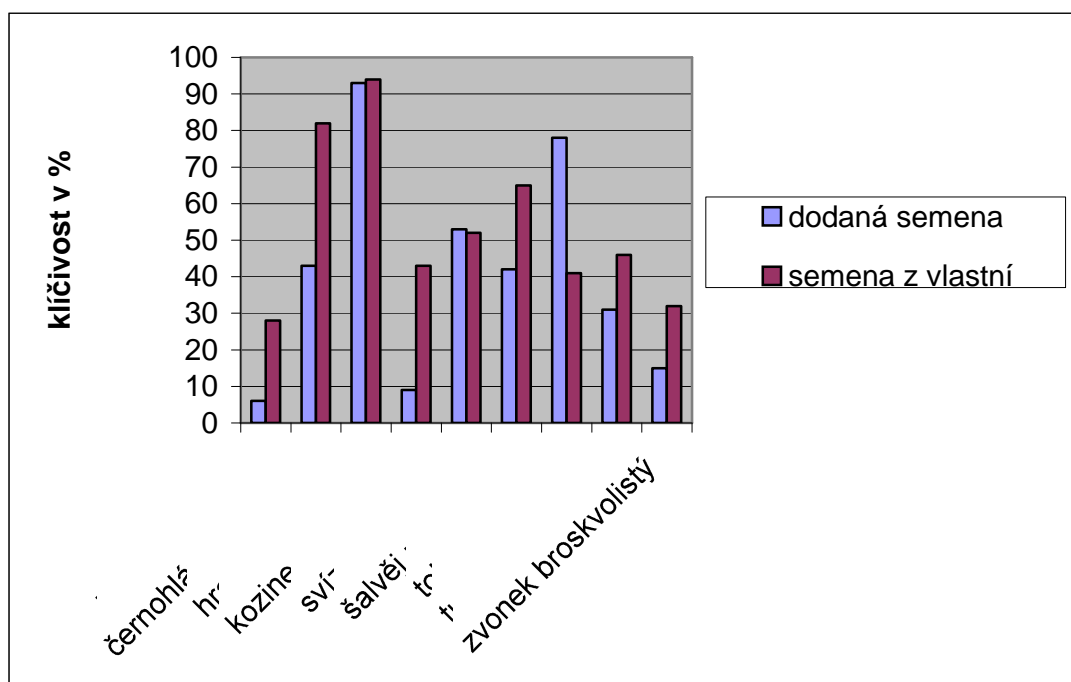
Tab. 13. Zkouška klíčivosti semen z vlastní sklizně

<i>druh/datum</i>	klíčivost v průběhu zkoušky [%]			celková klíčivost [%]
	<i>16.10.2005</i>	<i>18.10.2005</i>	<i>21.10.2005</i>	<i>30.10.2005</i>
černohlávek obecný	3	12	55	62
šalvěj přeslenitá	1	6	19	25

Shrnutí

Klíčivost semen jednotlivých druhů dodaného osiva se od klíčivosti semen z vlastní sklizně lišila. Tento rozdíl mohl být způsoben rozdílnou dobou skladování. V grafu 1. jsou srovnány výsledné hodnoty klíčivosti dodaných semen, která pochází ze sběru v roce 2003 a semen z vlastní sklizně v roce 2005.

Graf 1. Porovnání klíčivosti dodaných semen a semen z vlastní sklizně



Klíčivost dodaných semen byla ve většině případů menší, než klíčivost semen z vlastní sklizně.

Největší klíčivost a to v obou případech, měla semena hrachoru širolistého. Tato hodnota dosáhla 94 % a byla ovlivněna napilováním semen použitých k pokusu.

Ve srovnávacím grafu nejsou uvedeny hodnoty klíčivosti kručinky barvířské. Jedinci tohoto druhu na poli uhynuli. Vzhledem ke zjištěné pouze 2 % klíčivosti dodaných semen kručinky barvířské byly hledány metody, které by tuto klíčivost zvýšily. Výsledné hodnoty jsou následující:

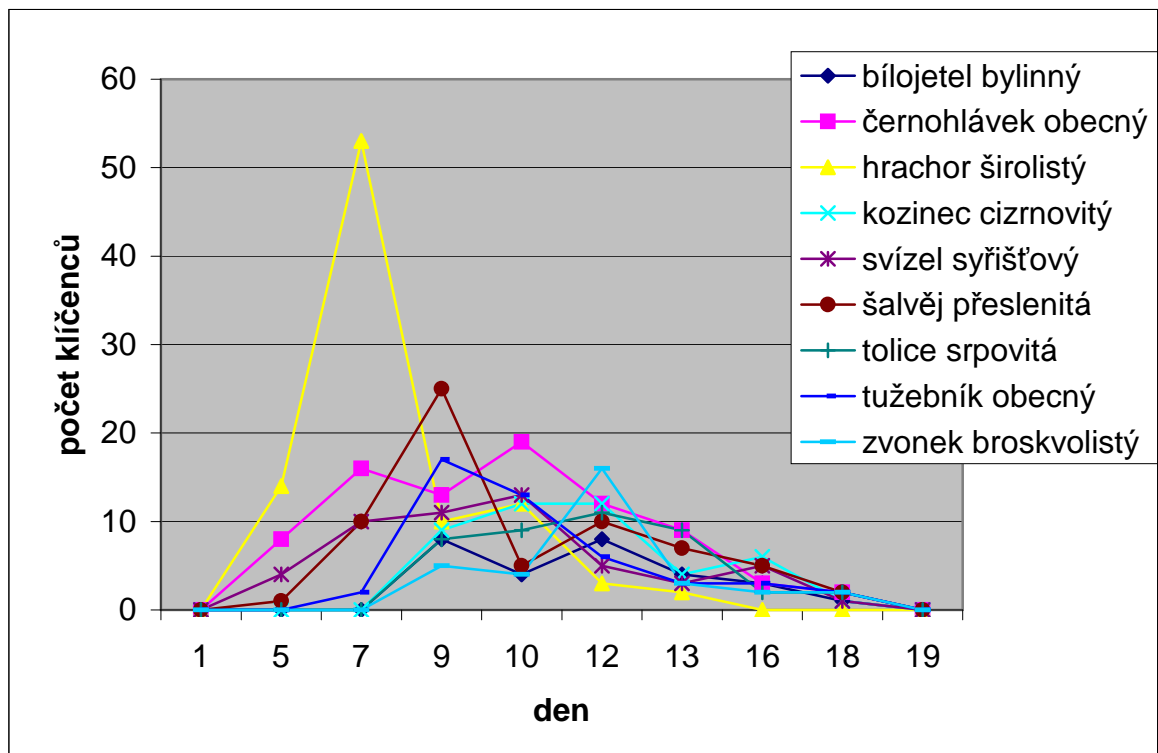
- Při namočení kručinky barvířské na 24 h ve vodě došlo ke zvýšení klíčivosti na 12 %. Tato hodnota se však liší od původní klíčivosti jen minimálně a rozdíl mohl

být způsoben i výběrem vitálnějších semen. Proto by této metodě namočení neměl být přikládán větší důraz.

- Při napilování kručinky barvířské (jako tomu bylo u hrachoru širolistého) došlo k výraznějšímu zvýšení klíčivosti **semen a to na 62 %**. Napilováním dojde k porušení osemení a vnitřek semena se stává lépe dostupný pro vodu a plyny. Tato metoda se tedy osvědčila lépe, není nijak náročná a dala by se i dále dobře využívat.

Při zjišťování celkové klíčivosti semen pěstovaných druhů (sběr 2005) byl zároveň každý den zaznamenáván počet nových klíčenců. Tato dynamika klíčivosti je uvedena v grafu 2.

Graf 2. Dynamika klíčivosti semen

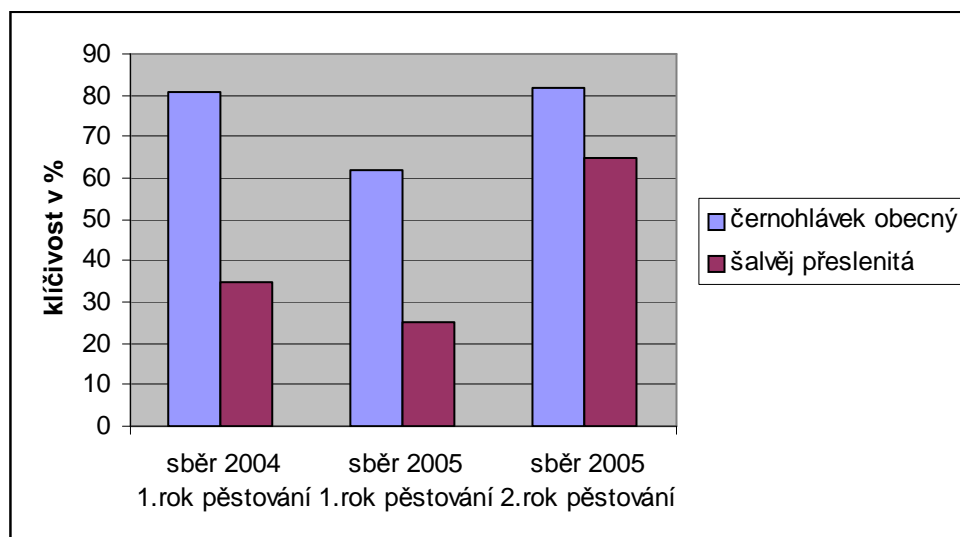


Z grafu 2. je patrné, že maximálního počtu klíčenců bylo většinou dosahováno mezi 9. a 10. dnem. Výjimkou byl hrachor širolistý, který měl největší klíčivost již 7. den po založení zkoušky. Naopak druhy kozinec cizrnovitý, tollice srpovitá a zvonek broskvolistý měly největší klíčivost až 12. den. Poté hodnota klíčivosti klesala nebo kolísala. 16. den se

objevovali noví klíčenci spíše ojediněle a po 19. dnu byl pokus z důvodu nulového přírůstku klíčenců zastaven.

Černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá vykvetly vždy již prvním rokem. Proto bylo možné provést podrobnější srovnání jejich klíčivosti. Výsledky jsou uvedeny v grafu 3.

Graf 3. Porovnání klíčivosti semen černohlávku obecného a šalvěje přeslenité z 1. a 2. roku pěstování



Klíčivost černohlávku obecného v prvních i druhém roce pěstování se pohybovala od 62 % do 82 %. Větší rozdíl klíčivosti byl pozorován u šalvěje přeslenité, u které byla naměřená klíčivost v druhém roce pěstování výrazně vyšší.

6.4 Dynamika vzcházení

Zkoušce vzcháziposti bylo podrobena 100 dodaných semen každého druhu. Mezi vzešlé jedince byly počítány všechny klíčky v momentě, kdy se dostaly na povrch půdy. Ke zjištění vzcháziposti a její dynamiky byla použita dodaná semena, která byla v dubnu vyseta do půdního substrátu.

V tabulce 14. jsou uvedeny počty vzešlých jedinců v jednotlivých dnech po vysetí.

Tab. 14. Vzcházivost dodaných semen

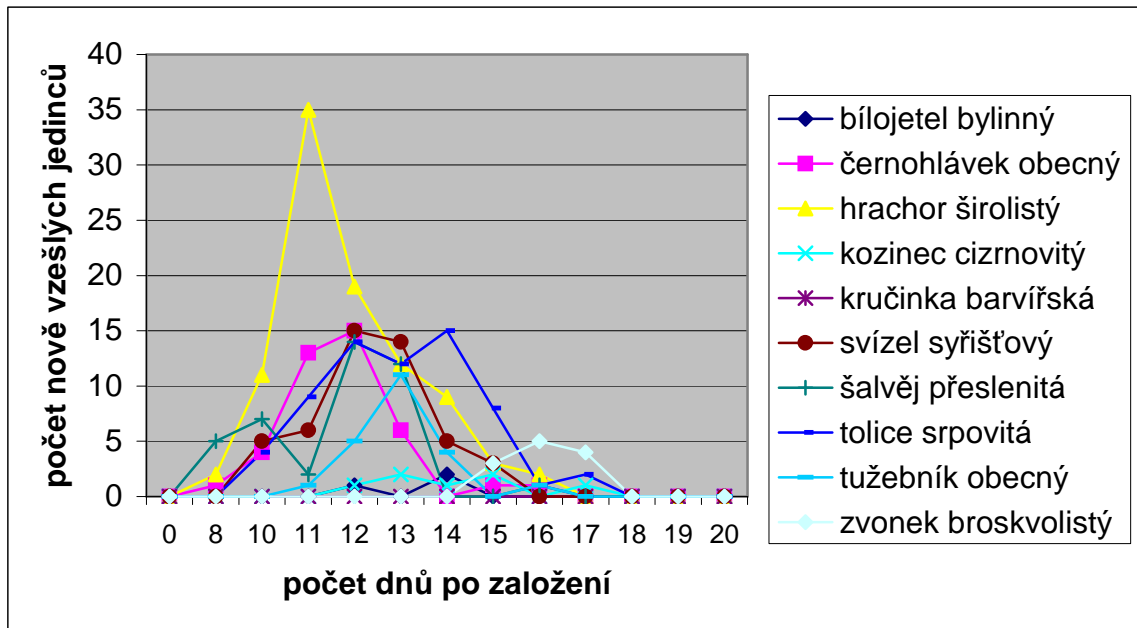
<i>druh/počet dní po vysetí</i>	počet vzešlých jedinců												celkem
	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
bílojetel bylinný	0	0	0	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
černohlávek obecný	1	5	18	33	39	39	40	41	41	41	41	41	41
hrachor širolistý	2	13	48	67	79	88	91	93	93	93	93	93	93
kozinec cizrnovitý	0	0	0	1	3	4	6	6	7	7	7	7	7
kručinka barvířská	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
svízel syřišťový	0	5	11	26	40	45	48	48	48	48	48	48	48
šalvěj přeslenitá	5	12	14	28	40	40	40	41	41	41	41	41	41
tolice srpovitá	0	4	13	27	39	54	62	63	65	65	65	65	65
tužebník obecný	0	0	1	6	17	21	21	22	22	22	22	22	22
zvonek broskvolistý	0	0	0	0	0	0	3	8	12	12	12	12	12

Nejlepší vzcházivost byla zjištěna u hrachoru širolistého, kdy počet vzešlých jedinců byl 93. Nulovou hodnotu vzcházivosti měla kručinka barvířská. Tento výsledek byl způsoben pouze 2 % klíčivostí semen.

Dynamiku vzcházení dodaných semen znázorňuje graf 4. Lze z něho vyčíst, že už 8. den po založení pokusu ze začali objevovat první klíčenci černohlávkou obecného, hrachoru širolistého a šalvěje přeslenité. Největší počet vzcházejících jedinců byl zaznamenán mezi 10.-14. dnem. Po 16. dnu se už vyskytovali nové klíčící rostliny jen výjimečně.

Semena hrachoru širolistého vzcházela nejdříve a ve velkém počtu. Tento rychlý průběh vzcházivosti byl zapříčiněn napilováním semen a samozřejmě vysokou klíčivostí. Nenapilovaná semena by byla těžko dostupná pro vodu a vzcházivost by se tím oddálila. Nejdelší dobu pro vzejití potřebovala semena zvonku broskvolistého, jehož první klíčky se objevily až 15. dnem.

Graf 4. Dynamika vzcházení dodaných semen







Shrnutí

U většiny druhů platilo, že konečný počet vzešlých jedinců byl menší, než procento klíčivosti. Pouze vzcházejivost hrachoru širolistého se s klíčivostí (93 %) shodovala.

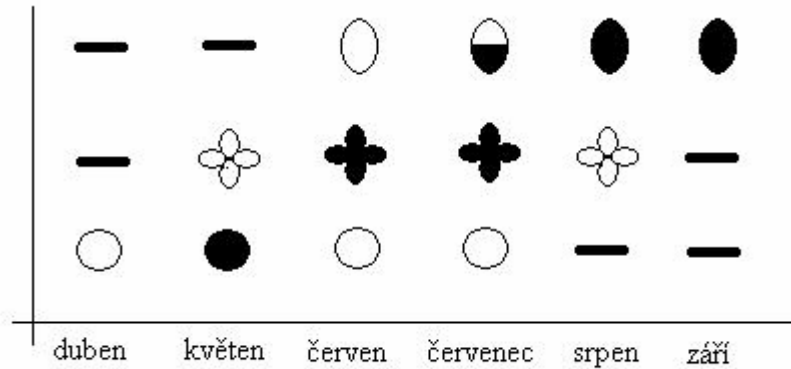
Optimální doba pro vzcházení jednotlivých druhů se moc nelišila. Lze říci, že kolem 12. dne po vysetí byl počet vzcházejících jedinců (až na nějaké výjimky) největší.

6.5 Fenologie

Fenologie byla sledována u všech pěstovaných druhů, kromě kručinky barvířské. Při popisování fenologických fází bylo použito symbolů fenologických znaků dle Zlatníka.

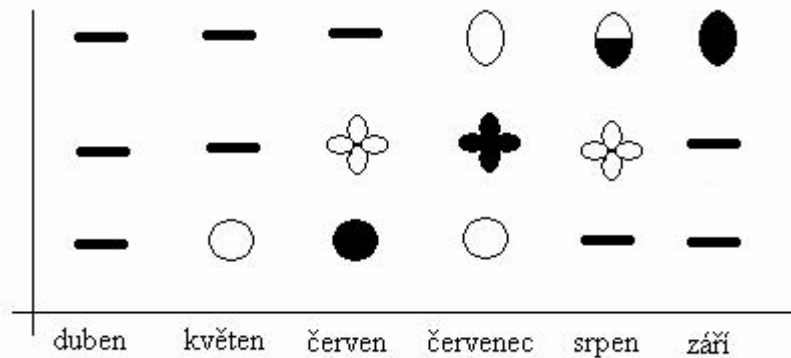
- | | | |
|------------------|--------------------|---|
| • <i>poupata</i> | 0 - 49 % porostu |  |
| | 50 - 100 % porostu |  |
| • <i>květy</i> | 0 - 49 % porostu |  |
| | 50 - 100 % porostu |  |

jen v malém množství. První nezralé plody byly na konci července, ty pak v průběhu srpna a září postupně dozrávaly.



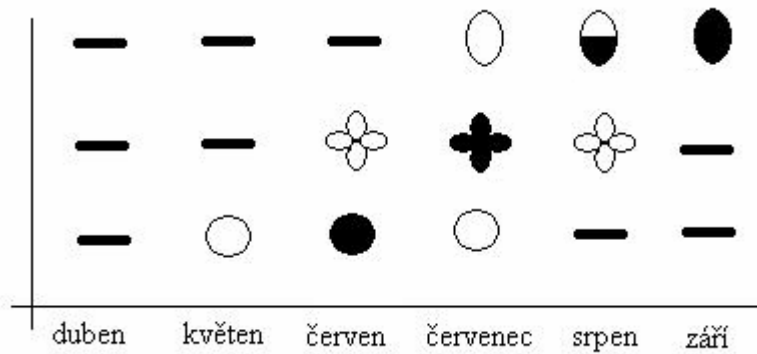
Hrachor širolistý

Již v květnu se objevila první poupata a poslední byla patrná ještě na začátku srpna. Nejvíce květů kvetlo v průběhu července. Některé zralé lusky bylo možno sklízet již koncem srpna, ale většina dozrávala až v průběhu září.



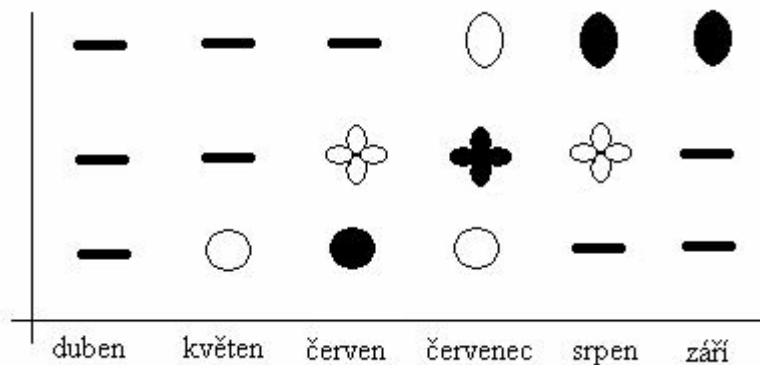
Kozinec cizrnovitý

Nejvíce poupat měly rostliny v červnu. Optimum pro kvetení bylo během celého července. Malá část plodů dozrála již koncem srpna, ostatní byly ještě nezralé. V září však již všechna semena dosáhla optimální zralosti



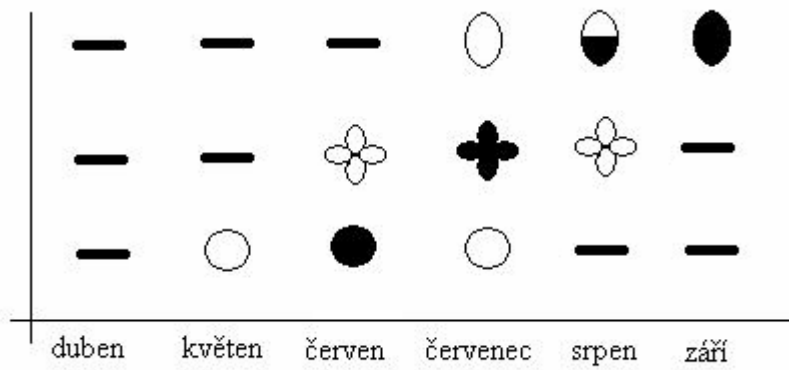
Svízel syřišťový

Poupata se objevovala v květnu, červnu i v červenci. Některé květy rozkvetly ještě v červnu. Optimální doba pro kvetení byla během července a v srpnu už fáze kvetení pomalu doznívala. Zralé plody bylo možno sbírat během srpna a září.



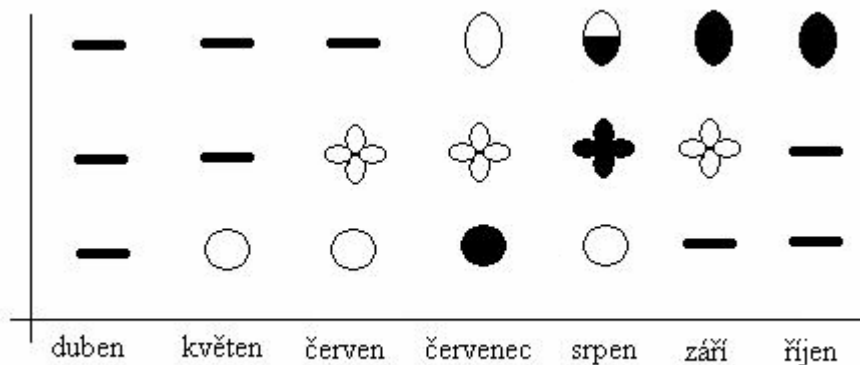
Šalvěj přeslenitá

Nejvíce pupat se vytvořilo v červnu. V červnu také vykvetly první květy, které však dosáhly největšího počtu až v červenci. Fáze kvetení doznívala ještě v polovině srpna. V červenci se objevily nezralé plody, které postupně dozrávaly. V září bylo již možné sklídit všechna semena.



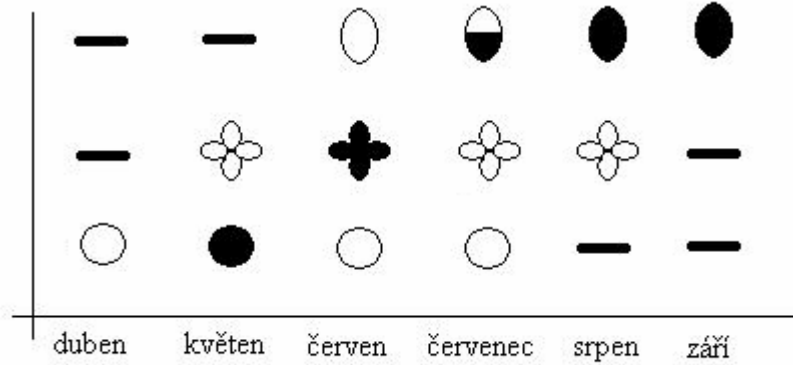
Tolice srpovitá

Poupata se objevovala od května až do srpna. Květy bylo možné spatřit v průběhu června až září. Největší počet rozkvetlých jedinců však byl v srpnu. Zralé lusky bylo možno sbírat v září, některé však dozrály až začátkem října.



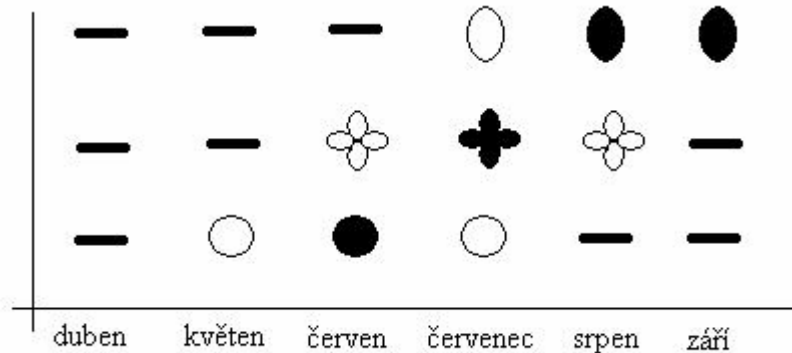
Tužebník obecný

První poupata byla spatřena již koncem dubna. Fáze kvetení probíhala od května do srpna. Nezralé plody se objevily v červnu a optimální zralosti dosáhly až během srpna a září.



Zvonek broskvolistý

Poupata byla spatřována od května až do července. Optimální doba pro kvetení byla v průběhu července, ale květy se objevovaly v červnu i v srpnu. Většina zralých tobolek byla sklizena na přelomu srpna a září.



Shrnutí

U většiny druhů byly v dubnu vytvořeny jen listové růžice. Pouze u černohlávku obecného a tužebníku obecného se v této době objevila první poupata. V květnu bylo již poupata možné spatřit i u ostatních druhů. Černohlávek obecný a tužebník obecný **začaly kvést** již v květnu. Pro ostatní druhy nastala však optimální fáze pro kvetení až v červenci. Nejdříve byly sklizena semena černohlávku obecného a tužebníku **obecného a to již** koncem července. Většina plodů ostatních druhů dosáhla sklizňové zralosti až v srpnu a září.

6.6 *Odolnost proti poléhání*

V průběhu prvního roku pěstování nedošlo k žádnému poléhání, protože většina jedinců vytvořila jen přízemní listové růžice a nedosahovala tak svého celkového vzrůstu.

K úplnému zapojení porostu došlo jen u černohlávku obecného a šalvěje přeslenité, jejichž většina jedinců vykvetla již v tomto roce. Ani zde však nebylo zaznamenáno výraznější polehnutí porostu.

V druhém roce pěstování se poléhání projevilo u některých lodyh svízele syřišťového.

Lodyhy tohoto druhu totiž dosahují výšky až 90 cm a neodolaly silnému dešti. Ačkoli zvonek broskvolistý a tužebník obecný dosahovaly téměř stejné výšky (80 cm), nebyly deštěm nijak poškozeny.

Lodyhy hrachoru širolistého a některé větve bílojetele bylinného a kozince cizrnovitého poléhaly nezávisle na klimatických podmínkách.

Porosty černohlávku obecného, šalvěje přeslenité a tolíce srpovité nejevily během konání pokusu žádné známky poléhání.

6.7 *Optimální sklizňová zralost*

Optimální sklizňová zralost byla určována na základě barvy semena. Zralá semena měla většinou hnědou barvu. Výjimku tvořily jen černá semena svízele syřišťového a nažloutlá semena kozince cizrnovitého. U všech druhů se však muselo dbát na to, aby plod či plodenství nebylo ještě rozpuklé.

6.8 Způsob sklizně, zpracování sklizeného materiálu

- *První rok pěstování (2004)*

V tomto roce se vytvořily květní lodyhy pouze u několika jedinců černohlávku obecného a šalvěje přeslenité. Protože dozrávání květenství bylo postupné, byla nutná sklizeň v několika termínech. Sklizňové období probíhalo od 2.8., kdy dozrávala první květenství černohlávku obecného, do 19.9. Zpracování sklizeného materiálu je popsáno při sklizni v následujícím roce.

- *Druhý rok pěstování (2005)*

V druhém roce již vykvetly všechny sledované druhy. Opět byla použita individuální ruční sklizeň dle zralosti semen, ale u některých druhů i jednorázová sklizeň. Sklizňové období začalo dříve než v prvním roce, a to 20.7., kdy dozrávala některá květenství černohlávku obecného a tužebníku obecného. Sklizňové období bylo ukončeno 25.9.

Popisy sběru semen jednotlivých druhů:

- Tolice srpovitá, kozinec cizrnovitý, hrachor široolistý

Plodem těchto druhů jsou lusky, proto se postup při sklizni a zpracování nijak nelišil. Protože plody těchto druhů dozrávaly ve stejném termínu a na poli nedocházelo k jejich pukání, nemusela být provedena individuální postupná sklizeň. Jednorázově byly sklizeny hnědě zbarvené lusky.

Protože byly lusky jednotlivě ručně vyloupany, neobsahovalo osivo žádné organické či anorganické příměsi a nemuselo se již dále čistit pomocí sít a proudu vzduchu.

- Zvonek broskvolistý

Byly sklizeny celé lodyhy s hnědými tobolkami ve dvou termínech. Aby při manipulaci nedocházelo k vysypání zralých semen, byl na celá plodenství opatrně nasazen látkový pytel, který byl pevně svázan v dolní části lodyhy.

Lodyhy byly dány do papírové krabice a nechány pár dnů sušit. Poté byly jednotlivé tobolky proklepávány a tím získána zbylá semena, která nestačila vypadnout během sušení. Ani takto získané osivo se už nemuselo dále čistit.

- Tužebník obecný

Květenství dozrávalo na každé rostlině v jiné době. Proto bylo nutné sklízet opakovaně a v kratších intervalech. Byla sbírána celá plodenství se zralými nažkami, která byla následně dosušena. Aby se uvolnila všechna semena, byl veškerý sebraný materiál rozdrcen.

Následně došlo k mechanickému čištění osiva, kdy byly pomocí proudu vzduchu odstraněny lehké rostlinné zbytky a malé nečistoty pomocí sít.

- Svízel syřišťový

Sklížena byla celá zralá plodenství s dvounažkami, a to v několika termínech, protože dozrávala postupně.

Sklizený rostlinný materiál byl drhnut v dlaních, dokud se neuvolnila všechna semena. Jemné rozdrolené částičky rostlinných zbytků byly odstraněny proudem vzduchu.

- Černohlávek obecný, šalvěj přeslenitá

Květenství i plody těchto druhů jsou jen málo odlišné, proto bylo při sklizni i zpracování postupováno stejně. Protože květenství dozrávala postupně, byla zvolena individuální sklizeň v krátkých intervalech. Sklížena byla celá zralá plodenství s tvrdkami, která se následně nechala dosušit na suchém místě.

Čištění semen těchto druhů patřilo k nejnáročnějším. Semena se jen stěží dostávala z tvrdky. Proto musel být veškerý sklizený materiál řádně rozdrolen. Jednotlivé plody byly ještě poté drhnuty v dlaních. Získané osivo se čistilo sítí s různou velikostí ok a proudem vzduchu. Vzhledem k velkému obsahu nečistot se postup čištění musel několikrát opakovat.

- Bílojetel bylinný

Květenství tohoto druhu dozrávala ve stejné době. Byla tedy použita jednorázová sklizeň. Jednosemenné lusky na rostlině nepukaly, proto byla sklizeň provedena až v závěru sklizňového období.

Lusky byly drhnuty v dlaních, vymláčeny klacíkem a semena dále mechanicky čištěna. Proces čištění však u tohoto druhu byl velmi časově náročný. Semena se z jednosemenných lusků jen těžce uvolňovala a následně se i těžce odstraňovaly zbytky lusků, které zde byly zastoupeny ve velkém množství.

V praxi by se tedy takové čištění dalo jenom těžko použít. Proto byly hledány metody, kterými by se proces zjednodušil. Následně bylo zjištěno, že osivo, tvořené semeny, rozpadlými i celými lusky vůbec není potřeba náročně přebírat. Lusky se totiž v půdě snadno rozloží a semenu tak nijak nepřekážejí.

Shrnutí

Semena všech pěstovaných druhů byla postupně ručně sklizena dle zralosti. Sklizený materiál byl nejdříve dosušen a následně podroben mechanickému čištění pomocí sítí či proudu vzduchu. Fáze čištění probíhala tak dlouho, dokud nebylo dosaženo čistých semen bez veškerých příměsí. Způsob i doba čištění jsou závislé na charakteru sklizeného materiálu.

6.9 Výnos semen

Po ukončení sklizně byl u všech pěstovaných druhů zjišťován výnos semen z jedné rostliny, průměrný i celkový výnos semen.

- **Výnosy semen z jedné rostliny u jednotlivých druhů**

Při zakládání porostu bylo od každého druhu vysázeno 30 jedinců. Během zimy však došlo k vymrznutí některých z nich a v následujícím roce se proto počty jedinců změnily.

Semena bílojetele bylinného jsou uložena v luscích, ze kterých se uvolňují velmi těžko. Při zjišťování výnosu z jedné rostliny bylo pro zjednodušení použito metody, kdy došlo ke zvážení čistých semen jen v 8 případech. Ostatní výnosy z jedné rostliny byly zváženy i s lusky a následně přepočítány na čistou hmotnost. Při pěstování tohoto druhu může osivo obsahovat lusky i jejich části, které se v zemině brzy rozloží.

V tabulce 15. jsou uvedeny výnosy semen z jedné rostliny všech pěstovaných druhů. Hodnoty výnosů semen bílojetele bylinného jsou uváděny nejprve s lusky a následně v čistém stavu.

Tab. 15. Výnosy semen z jedné rostliny druhů bílojetel bylinný (BB), černohlávek obecný (ČO), hrachor širolistý (HŠ), kozinec cizrnovitý (KC) – sběr 2005

	BB	čistý BB	ČO	HŠ	KC
1.	6,105	1,421	2,164	5,015	3,818
2.	7,556	1,758	1,822	4,714	3,119
3.	8,719	2,029	1,593	4,581	3,824
4.	8,703	2,025	2,267	4,238	4,513
5.	5,480	1,275	1,625	5,134	3,562
6.	7,066	1,644	1,772	4,556	3,480
7.	5,414	1,060	1,983	4,712	3,299
8.	5,764	1,341	2,118	4,453	4,497
9.	8,208	1,913	1,951	4,424	3,730
10.	7,734	1,803	1,771	4,596	4,274
11.	6,385	1,486	2,191	4,415	3,329
12.	7,525	1,754	1,583	4,389	3,677
13.	8,057	1,875	1,911	5,140	4,137
14.	8,895	2,073	2,136	5,076	3,468
15.	6,307	1,468	2,086	4,662	4,472
16.	9,516	2,118	1,991	4,788	3,018
17.	6,912	1,608	1,672	4,697	4,252
18.	9,184	2,141	2,819	4,791	3,197
19.	8,460	1,972	2,024	4,773	3,707
20.	10,406	2,422	1,920	4,817	4,169
21.	8,080	1,880	2,291	4,516	4,182
22.	7,914	1,842	2,060	4,537	3,475
23.	7,999	1,865	1,916	4,327	3,503
24.	6,703	1,560	1,680	4,338	3,446
25.	-	-	1,592	5,012	3,655
26.	-	-	1,823	4,592	4,300
27.	-	-	2,143	4,687	3,965
28.	-	-	1,977	4,514	4,633
29.	-	-	-	5,110	4,492
30.	-	-	-	-	3,618

Tab. 16. Výnosy semen z jedné rostliny druhů svízel syřišťový (SS), šalvěj přeslenitá (ŠP), tolice srpovitá (TS), tužebník obecný (TO), zvonek broskvolistý (ZB) – sběr 2005 – pokračování tab. 15.

	SS	ŠP	TS	TO	ZB
1.	3,158	3,626	1,830	3,231	2,190
2.	2,914	3,740	1,516	3,769	1,707
3.	2,967	4,473	1,671	3,529	1,593
4.	2,943	3,557	1,821	3,138	2,515
5.	3,311	4,278	1,663	3,544	2,756
6.	3,152	4,003	1,718	3,178	2,474
7.	3,199	4,349	1,623	3,465	2,166
8.	2,897	3,819	1,797	3,676	2,178
9.	3,205	3,860	1,703	3,643	1,752
10.	3,170	4,317	1,524	3,354	1,801
11.	2,900	3,743	1,498	3,512	1,675
12.	3,211	3,808	1,615	3,300	2,317
13.	3,068	4,506	1,672	3,459	1,676
14.	2,871	4,068	1,657	3,367	1,579
15.	2,749	3,660	1,514	3,719	1,678
16.	3,124	3,825	1,642	3,552	2,160
17.	3,102	3,997	1,727	3,714	2,281
18.	2,895	3,687	1,627	3,397	2,102
19.	2,996	4,481	1,570	3,499	2,522
20.	2,875	4,472	1,519	3,481	2,388
21.	3,256	4,424	1,621	3,643	1,437
22.	3,311	4,358	1,628	-	1,979
23.	2,839	3,617	1,552	-	1,808
24.	2,918	4,466	1,547	-	2,249
25.	3,352	3,873	1,516	-	1,794
26.	3,181	4,253	1,526	-	1,623
27.	3,378	4,096	1,878	-	2,004
28.	2,990	3,746	-	-	-
29.	-	-	-	-	-
30.	-	-	-	-	-

V tabulkách 15. a 16. není uvedena kručinka barvířská, pro jejíž malou klíčivost musel být pokus o založení porostu v roce 2004 zrušen. V následujícím roce se podařilo

napilováním semene klíčivost zvýšit. Proto byla kručinka úspěšně vysázena až v roce 2005. V této vegetační sezóně se však květní lodyhy nevytvořily.

Někteří jedinci druhů černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá (z celkového počtu 30-ti rostlin) plodili již v prvním roce pěstování. Proto v následující tabulce 17. uvádím k porovnání ještě další výnosy těchto druhů.

Tab. 17. Výnosy semen z jedné jednoleté rostliny druhů černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá z 1. roků pěstování – sběr 2004, 2005

	černohlávek obecný		šalvěj přeslenitá	
	2004	2005	2004	2005
1.	2,16	1,879	3,772	3,519
2.	2,293	1,712	2,767	3,551
3.	1,951	1,814	5,348	3,701
4.	2,301	1,602	4,125	3,618
5.	2,372	1,911	8,161	3,786
6.	2,064	1,961	5,088	3,699
7.	1,969	1,799	3,314	3,704
8.	2,158	1,647	5,254	3,502
9.	2,192	1,807	6,736	3,905
10.	2,011	1,849	5,711	3,823
11.	1,562	1,991	5,352	3,79
12.	2,62	1,812	4,928	3,792
13.	2,337	1,845	5,041	3,881
14.	2,644	1,799	3,345	0
15.	2,434	1,637	2,747	0
16.	2,619	1,687	4,288	0
17.	2,162	1,888	0	0
18.	2,349	1,607	0	0
19.	2,508	1,89	0	0
20.	2,466	1,811	0	0
21.	2,034	1,783	0	0
22.	2,452	0	0	0
23.	1,77	0	0	0
24.	2,337	0	0	0
25.	2,068	0	0	0

U 30-ti vysázených jedinců černohlávkou obecnou a šalvějí přeslenitou v roce 2004 a 2005 se počty plodících rostlin měnily. Nejvíce plodících rostlin měl černohlávek obecný v roce 2004. Nejméně pak šalvěj přeslenitá v roce 2005. Sterilní jedinci vytvořili jen přízemní listové růžice.

- **Průměrné výnosy semen jednotlivých druhů**

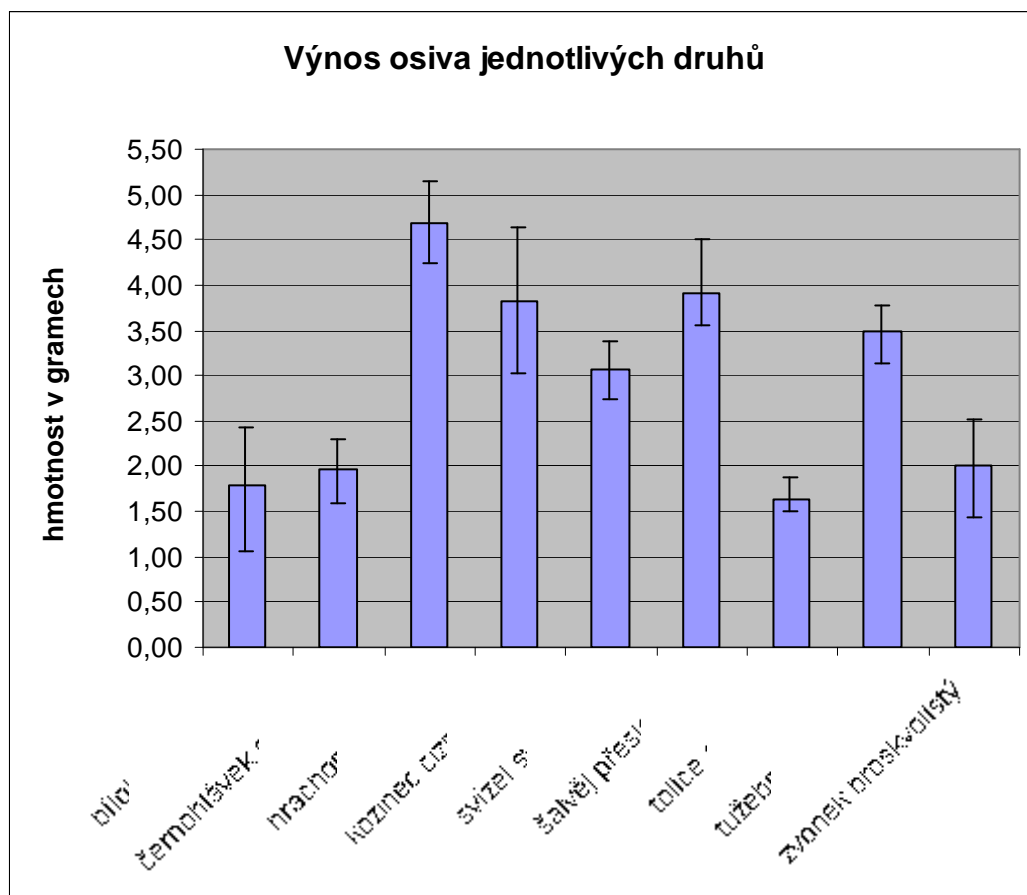
Výnosy semen z jedné rostliny byly u jednotlivých druhů sečteny a vyděleny počtem plodících rostlin. Výsledné průměrné výnosy semen uvádí tabulka 18.

Tab. 18. Průměrné výnosy semen všech pěstovaných druhů dvouletých rostlin – sběr 2005

druh	výnos [g]
bílojetel bylinný	1,793
černohlávek obecný	1,960
hrachor širolistý	4,676
kozinec cizrnovitý	3,827
svízel syřišťový	3,069
šalvěj přeslenitá	3,900
tolice srpovitá	1,636
tužebník obecný	3,483
zvonek broskvolistý	2,015

U jednotlivých rostlin téhož druhu výnosy semen kolísaly. Graf 5. znázorňuje průměrné výnosy semen na jednu rostlinu, maximální a minimální hodnotu výnosu semen všech pěstovaných druhů.

Graf 5. Výnos osiva jednotlivých druhů (sběr 2005)



Nejvíce hodnota výnosu semen kolísala u druhů bílojetel bylinný a kozinec cizrnovitý. Nejmenší rozdíly ve výnosech byly zaznamenány u tolice srpovité. Tyto různé výnosy u jednotlivých rostlin téhož druhu mohly být dány různým počtem květů či opylování nebo specifickými vlivy stanoviště a okolí každé rostliny.

V tabulce 19. jsou uvedeny průměrné výnosy semen druhů černohlávek obecného a šalvěj přeslenitá, které plodily vždy již v roce zasazení. Průměrný výnos byl počítán na jednu kvetoucí rostlinu.

Tab. 19. Průměrné výnosy semen jednoletých rostlin druhů černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá – sběr 2004, 2005

druh	výnos [g]	
	2004	2005
černohlávek obecný	2,233	1,797
šalvěj přeslenitá	4,749	3,713

V roce 2005 byl výnos semen černohlávků obecných i šalvěje přeslenité nižší než v roce 2004. Tato nižší hodnota mohla být způsobena špatnými klimatickými podmínkami nebo malou klíčivostí semen.

- **Celkové výnosy semen jednotlivých druhů**

Většina pěstovaných druhů kvetla až druhým rokem po založení porostu, proto jsou celkové výnosy počítány pouze ze sběrů v jednom roce (2005).

Tab. 20. Celkové výnosy jednotlivých druhů

druh	výnos [g]
bílojetel bylinný	42,333
černohlávek obecný	54,881
hrachor širolistý	135,604
kozinec cizrnovitý	114,811
svízel syřišťový	85,932
šalvěj přeslenitá	113,102
tolice srpovitá	44,175
tužebník obecný	73,170
zvonek broskvolistý	54,404

Největší výnos byl logicky zaznamenán u hrachoru širolistého, jehož semena mají nejvyšší hmotnost. Naopak výnos semen zvonku broskvolistého patřil díky velikosti semen k těm nejnižším.

Nízké výsledky výnosů byly však dosaženy u tolíce srpovité a bílojetele bylinného. To mohlo být způsobeno sníženým počtem jedinců díky vymrznutí, počtem květů či jejich

opylování nebo klimatickými podmínkami, které těmto druhům nevyhovují, během pěstovaných let.

Obecně se dá předpokládat, že během následujících let by se výnos semen zvyšoval.

6.10 Výskyt chorob a škůdců

Během celého pokusu bylo sledováno, zda semena či rostliny nenesou náznak napadení chorobou nebo škůdcem. Zjištěn byl pouze výskyt zrnokaze hrachorového v průběhu skladování, který však napadl vyvíjející se semena hrachoru již přímo na poli.

ZRNOKAZ HRACHOROVÝ (*Bruchus affinis*)

Výskyt

Objevil se v semenech hrachoru širolistém ze sběru 2005, která byla skladována v papírovém sáčku.

Charakteristika

Brouci jsou 3 – 4 mm dlouzí. Barva těla je černá se třemi nepravidelnými pásky, které jsou spojené podélnými bílými čárkami. Vývoj probíhá ve zdánlivě nenarušených semenech hrachorů, které larva uvnitř vyžírá. Kuklí se v semenech. Brouk v semeni přezimuje a semeno opouští na jaře. Ve skladech brouk často opouští semeno již v zimním období.

Napadená semena hrachoru byla dle rady dána na 24 hodin do mrazicího boxu a následně přebrána. Výnos semen se však kvůli zrnokazovi rapidně snížil.

6.11 Výskyt užitečných brouků

PÁTEŘÍČEK ŽLUTÝ (*Rhagoxycha fulva*)

Výskyt

První jedinci se objevili v porostu bílojetele bylinného už v polovině června. Jejich počet však začal kulminovat až začátkem července. Na jiné pěstované druhy nepřelétali. V okolí byli spatřeni na jeteli prostředním, který je součástí vedlejšího zatravněného pozemku.

Charakteristika

Okrově hnědí brouci, na konci krovek někdy s černým nádechem. Krovky nekryjí zcela zadeček, konec zadečku je tak vždy vidět. Délka těla se pohybuje do 1 cm.

Dospělci a larvy loví drobný hmyz, proto je tento druh i většina ostatních páteříčků považován za užitečný hmyz.

6.12 Souhrnné hodnocení

Pro lepší možnost porovnání výsledků zjišťovaných vlastností jednotlivých pěstovaných druhů jsou v zde uvedeny souhrnné výsledky. Tabulka 21. obsahuje nejdůležitější zjištěné výsledky, kdy bylo používáno dodaného osiva.

Tab. 21. Souhrn výsledků u dodaného osiva

druh/vlastnost	čistota [%]	HTS [g]	klíčivost [%]	vzcházivost [%]	výnos [g]
bílojetel bylinný	26	1,8115	6	3	42,333
černoohlávek obecný	100	0,5847	43	41	54,881
hrachor širolistý	100	49,3571	93	93	135,604
kozinec cizrnovitý	100	3,5364	9	7	114,811
svízel syřišťový	100	0,3850	53	48	85,932
šalvěj přeslenitá	39	0,6596	42	41	113,102
tolice srpovitá	100	1,3037	78	65	44,175
tužebník obecný	100	0,9523	31	22	73,170
zvonek broskvolistý	100	0,0638	15	12	54,404

Čistota dodaného osiva byla u většiny druhů 100 %. Pouze u osiva bílojetele bylinného a šalvěje přeslenité byla zjištěna čistota nižší, a to z důvodu zastoupení semen jiných rostlin či organických nečistot v osivu.

Hmotnost tisíce semen souvisela s velikostí jednotlivých semen. Největších hodnot HTS proto dosáhl hrachor širolistý a nejnižších zvonek broskvolistý.

Klíčivost dodaných semen byla poměrně malá. Tyto nízké hodnoty mohly být zapříčiněny špatným způsobem či dobou skladování.

Klíčivost semen přímo souvisí s jejich vzházivostí. Semena, která jsou schopna vyklíčit, však ještě nemusí být schopna proniknout půdou a vzejít. Proto byla zjištěná vzházivost pěstovaných druhů u většiny případů menší než jejich klíčivost. Pouze u semen hrachoru širolistého se procento klíčivosti i vzházivosti rovnalo.

Nejvyšších výnosů dosáhl hrachor širolistý, jehož semena mají největší hmotnost. Nízké výnosy však byly zjištěny u tollice srpovité a bílojetele bylinného. To mohlo být způsobeno podmínkami stanoviště nebo počtem květů či jejich opylením. Obecně však lze předpokládat, že při příznivých klimatických a pedologických podmínkách se bude výnos během následujících let zvyšovat.

V tabulce 22. jsou zaznamenány výsledné hodnoty, které byly zjišťovány u osiva dvouletých rostlin z vlastní sklizně.

Tab. 22. Souhrn výsledků osiva z dvouletých rostlin z vlastní sklizně (2005)

druh/vlastnost	HTS [g]	klíčivost [%]
bílojetel bylinný	1,7015	28
černohlávek obecný	0,7475	82
hrachor širolistý	54,0560	94
kozinec cizrnovitý	3,2400	43
svízel syříš'ový	0,4234	52
šalvěj přeslenitá	0,5675	65
tollice srpovitá	1,4694	41
tužebník obecný	1,0241	46
zvonek broskvolistý	0,0539	32

Při stanovení hmotnosti tisíce semen byly zjištěny podobné hodnoty jako u semen dodaných. Výsledky klíčivosti však byly u všech pěstovaných druhů větší než u semen dodaných. Dodaná semena byla totiž skladována po delší dobu než použitá semena z vlastní sklizně. Klíčivost v průběhu skladování se však ještě bude měnit.

7 ZÁVĚR

Ve své diplomové práci jsem se zabývala zjišťováním biologicko-pěstitelských vlastností některých lučních druhů. Vybrány byly následující rostlinné druhy: *Astragalus cicer*, *Campanula persicifolia*, *Dorycnium herbaceum*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Genista tinctoria*, *Lathyrus latifolius*, *Medicago falcata*, *Prunella vulgaris*, *Salvia verticillata*. Všechny tyto druhy jsou součástí regionální travinobylinné směsi, která se používá k zalučňování v Bílých Karpatech.

Pokusnou plochu jsem založila na orné půdě, kam jsem vysázela předpěstované sazenice. Během pokusu byly u každého rostlinného druhu sledovány jak vlastnosti semen tak i rostlin. Na základě výsledků jednotlivých pozorování byly **navrženy postupy pro** poloprovozní pěstování.

P. Březinová ve své diplomové práci zpracovávala mimo jiné i dva druhy, které byly zároveň součástí mého zadání. Jednalo se o *Dorycnium herbaceum* a *Filipendula vulgaris*. U těchto druhů jsem proto provedla porovnání výsledků a zjistila jsem zajímavé informace. Tužebníček obecný, se kterým pracovala Pavla Březinová, po dva roky pěstování nevytvořil žádné generativní orgány. Shodný druh používaný v mé práci již v druhém roce po založení pokusu vytvořil květy na všech rostlinách, které přezimovaly, a celkový výnos semen byl 73 gramů. Březinová dále uvádí, že rostliny bílojetele bylinného kvetly od srpna do září, **zatím co** mnou používaný druh začal kvést už koncem června a dokvetl na konci srpna. Rozdílné výsledky ve fenologických projevech rostlin mohly být způsobeny rozdílnými půdními podmínkami či klimatickou a hydrologickou charakteristikou stanoviště. Obě pokusné **plochy se však** nacházely ve stejné klimatické oblasti. Zjištěné biologické vlastnosti semen u obou druhů nedosahovaly větších rozdílů.

Pěstební vlastnosti ostatních druhů nebyly v literatuře podrobněji popsány, a proto je nebylo možné dále srovnávat.

Jako nejméně náročné druhy pro pěstování se jevily černohlávek obecný a šalvěj přeslenitá. U většiny rostlin těchto dvou druhů se vytvořily generativní orgány vždy již v prvním roce pěstování a produkce semen byla i v tomto roce vysoká. Díky dobrému zapojení porostu nebyla potřeba tak častého mechanického odplevelování, jak tomu bylo u ostatních druhů.

Při zpracování diplomové práce jsem využívala poznatků z odborné literatury a ze seminářů pořádaných **Správou** CHKO Bílé Karpaty, které se zabývaly používáním regionálních směsí pro obnovu květnatých luk ve vybraných území České republiky.

8 SOUPIS LITERATURY

Metodiky státních odrůdových zkoušek - Polní plodiny. Praha, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský v Praze a Bratislavě, 1983.

Dostál, J.: *Nová květena ČSSR. Díl 1.*, Academia, Praha, 1989.

Dostál, J.: *Nová květena ČSSR. Díl 2.*, Academia, Praha, 1989.

ČSN 46 0610 *Zkoušení osiva.* Schválena 3. 5. 1983.

Bradna, B., Nikodémová, Z.: *Příručka o květnatých loukách a přírodních rostlinách v krajině i na zahradě.* Markvartice u Sobotky, Planta naturalis, 2001.

Bradna, B., Nikodémová, Z.: *Ročenka 2003 o květnatých loukách a přírodních rostlinách v krajině i na zahradě.* Markvartice u Sobotky, Planta naturalis, 2003.

Bradna, B., Nikodémová, Z.: *Ročenka 2004 o květnatých loukách a přírodních rostlinách v krajině i na zahradě a galerie květnatých luk.* Markvartice u Sobotky, Planta naturalis, 2004.

Březinová, P.: *Biologicko-pěstitelské vlastnosti vybraných lučních druhů.* Brno: Diplomová práce, AF MZLU, 2002.

Hejný, S., Slavík, B.: *Květena České republiky. Sv. 2.* Praha, Academia, 1990.

Hejný, S., Slavík, B.: *Květena České republiky. Sv. 3.* Praha, Academia, 1992.

Jasič, J. a kol.: *Entomologický naučný slovník.* Bratislava, Příroda, 1984.

Jongepierová, I. a kol.: *Agroenvironmentální programy na květnatých podhorských loukách.* Veselí nad Moravou, Audy, 2004.

Kostelanský, F.: *Obecná produkce rostlinná*. 1. vydání, skripta, MZLU v Brně, 1997.

Kvítek, T. a kol.: *Metodika 21/1997 – Udržení, zlepšení a zakládání druhově bohatých luk*. Praha, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd, 1997.

Mackovčín, P., Jatiová, M. a kol.: *Chráněná území ČR II – Zlínsko*. Praha, AOPK, 2002.

Procházka, S.: *Botanika, morfologie a fyziologie rostlin*. 1. vydání, skripta, MZLU v Brně, 1998.

Randuška, D., Vorel, J., Plíva, K.: *Fytocenologie a lesnická typologie*. Bartislava, Příroda, 1986.

Schilthuis, W.: *Biologicko-dynamické zahrádkářství v praxi*. Praha, Éós, 1992.

Slavík, B.: *Květena ČR. Sv. 4*. Praha, Academia, 1997.

Slavík, B.: *Květena ČR. Sv. 5*. Praha, Academia, 2000.

Slováková, Š.: *Metodika pěstování vybraných lučních druhů pro obnovu květnatých luk*. Brno: Diplomová práce, AF MZLU, 2001.

Šrámek, P., Ševčíková, M.: *Možnosti obnovy druhově bohatých luk*. In: *Obnova druhově bohatých luk – referáty ze semináře*. Sborník Přírodovědného klubu v Uherské Hradišti. 3. supplementum, 1997.

Vít, J. a kolektiv: *Květinářství*. Střední zahradnická škola v Mělníku a KVĚT, Český zahrádkářský svaz, 1994.

Zahradnický slovník naučný. Díl 1. - 5. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1994 - 2001.

Příloha

Seznam obrázků

- Obr. 1. Bílojetel bylinný – klíčící rostlina
- Obr. 2. Černohlávek obecný – klíčící rostlina
- Obr. 3. Hrachor široolistý – klíčící rostlina
- Obr. 4. Kozinec cizrnovitý – klíčící rostlina
- Obr. 5. Kručinka barvířská – klíčící rostlina
- Obr. 6. Svízel syřišťový – klíčící rostlina
- Obr. 7. Šalvěj přeslenitá – klíčící rostlina
- Obr. 8. Tolice srpovitá – klíčící rostlina
- Obr. 9. Tužebník obecný – klíčící rostlina
- Obr. 10. Zvonek broskvolistý – klíčící rostlina

- Obr. 11. Bílojetel bylinný – stáří 3 měsíce,
- Obr. 12. Bílojetel bylinný –
- Obr. 13. Bílojetel bylinný –