

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Hodnocení semenářských vlastností hrachoru lučního a vikve ptačí
a jejich uplatnění v trvalých travních porostech

Vedoucí diplomové práce: Ing. Milan Kobes, Ph.D.

Konzultant diplomové práce: Ing. Romana Novotná, Ph.D.

Autor diplomové práce: Bc. Eva Kratochvílová

České Budějovice, duben 2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Eva THURNOVÁ**
Osobní číslo: **Z13596**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agroekologie**
Název tématu: **Hodnocení semenářských vlastností hrachoru lučního a vikve ptačí a jejich uplatnění v trvalých travních porostech**
Zadávající katedra: **Katedra rostlinné výroby a agroekologie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Abstrakt: Stručný popis řešeného tématu, jeho hospodářský, ekologický a ekonomický význam. Cíl práce. Stručný popis hlavních poznatků vyplývajících ze studované problematiky a vlastního sledování.

Úvod a cíl práce: Vymezení významu tématu, uplatnění a biologické vlastnosti popínavých jetelovin. Cíl práce - posouzení semenářských vlastností a podmínek uplatnění leguminóz *Lathyrus pratensis* a *Vicia cracca* v trvalých travních porostech.

Literární přehled: Vliv ekologických podmínek a způsobů využívání TTP na uplatnění hrachoru lučního (*Lathyrus pratensis* L.) a vikve ptačí (*Vicia cracca* L.). Fixace dusíku jetelovinami a jejich vliv na porostovou skladbu, výnos a kvalitu píče. Semenářské vlastnosti - podmínky a doba kvetení, opylení, dozrávání a pukavost lusků a možnosti jejich ovlivnění. Produkce semen. Dormance, tvrdoslupečnost, klíčivost a vzházivost semen. Choroby a škůdci lusků a semen.

Materiál a metody: Bude sledováno uplatnění hrachoru lučního (*Lathyrus pratensis* L.) a vikve ptačí (*Vicia cracca* L.) na 6 plochách trvalých travních porostů s různým vodním a výživným režimem a způsobem využívání. Bude hodnocena 3x - 4x ročně pokryvnost druhů a agrobotanických skupin a vývoj sledovaných popínavých jetelovin. Během zrání lusků budou odebrána semena pro navazující hodnocení biologických vlastností semen. V navazujícím pokusu bude hodnocena klíčivost a vzházivost semen při různých teplotách a po různé době od odběru semen v laboratorním a půdním prostředí.

Výsledky a diskuze: Tabulkové a grafické zpracování experimentálních údajů a zjištěných hodnot a jejich statistické vyhodnocení. Porovnání výsledků s literárními údaji.

Závěr: Přehledné shrnutí nejdůležitějších poznatků a doporučení.

Seznam použité literatury: V abecedním řazení podle ČSN 01 01 97 Bibliografická citace.

Obsah: Uvedení stran jednotlivých kapitol práce.

Rozsah grafických prací: 5 - 10 stran
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

- Anonym: Zkoušení osiva. ČSN 460610. ÚNM Praha, 1984, 132 s.
Moravec, J. a kol.: Fytocenologie. Praha, Academia, 1994, 403 s.
Klimeš, F.: Lukařství a pastvinářství. Bodiagnostika a speciální pratotechnika. ZF JU České Budějovice, 2004.
Klimeš, F., Kobes, M., Voženilková, B., Květ, J., Suchý, K.: Influence of management on the representation of legumes in permanent grasslands. Grassland Science in Europe, Vol. 11, 2006, s. 288 - 290.
Rychnovská, M. a kol.: Metody studia travinných ekosystémů. ČSAV - Academia, Praha, 1987.
Šantrůček, J. a kol.: Základy pícninářství. AF ČZU Praha, 2001, 138 s.
Veselá, M. at al.: Návody ke cvičení z pícninářství. AF VŠZ Praha, 1994, 205 s.
Časopisy: Plant, Soil and Environment, Journal of Agrobiology, Úroda, Agromagazín
Internetové databáze: ISI Web of Knowledge, Scopus, Agris, Agricola, Agroweb

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě, v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných zemědělskou fakultou, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, 21. dubna 2015

Eva Kratochvílová

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Milanu Kobesovi, Ph.D. za vedení, cenné rady a připomínky, které mi poskytl během zpracování této diplomové práce. Děkuji celé své rodině za podporu.

ABSTRAKT

Tématem této diplomové práce jsou popínavé jeteloviny hrachor luční (*Lathyrus pratensis*) a vikev ptačí (*Vicia cracca*). Literární rešerše charakterizuje sledované druhy jetelovin a jejich výskyt v trvalých travních porostech. Vzhledem k problematické produkci semen popínavých jetelovin je zde shrnuté semenářství jetelovin. Jeteloviny jsou cennými komponenty travních porostů především díky fixaci dusíku a vysokému obsahu bílkovin. Praktická část je zaměřena na pozorování floristického složení sledovaných lokalit po dobu tří let. Jednotlivé lokality mezi sebou byly porovnávány z hlediska změn obhospodařování a průběhu počasí. V jednotlivých letech byly sbírány a vyhodnocovány lusky a semena sledovaných druhů. Na sebraných semenech byly provedeny pokusy vzcházivosti semen po různé době od sběru a při různém ošetření.

Klíčová slova: popínavé jeteloviny, hrachor luční (*Lathyrus pratensis*), vikev ptačí (*Vicia cracca*), semena, dormance, tvrdoslupečnost, trvalé travní porosty

ABSTRACT

The theme of the thesis are climbing legumes meadow vetchling (*Lathyrus pratensis*) and tufted vetch (*Vicia cracca*). The literature search defines watched kinds of legumes and their occurrence in permanent grassland. There is summarized seed growing of legumes because of its problematic production. Legumes are valuable components of grassland especially thanks to fixation of nitrogen and high capacity of proteins. The practical part is focused on observation of floristic compilation of watched locations for three years. Particular locations were compared from the point of view of changes in land management and weather. Pods and seeds of observed kinds were collected and evaluated in single years. Experiments of seed's field germination were done after different period from picking and in case of various treatment.

Key words: climbing legumes, meadow vetchling (*Lathyrus pratensis*), tufted vetch (*Vicia cracca*), seeds, dormancy, hard seed, permanent grassland

Obsah

Obsah	6
1. Úvod.....	8
2. Cíl práce	9
3. Literární rešerše.....	10
3.1 Ekologické podmínky a využívání trvalých travních porostů.....	10
3.2 Mimoprodukční funkce trvalých travních porostů	13
3.3 Jeteloviny a luskoviny	13
3.4 Popínavé jeteloviny	16
3.4.1 Rod <i>Vicia</i> L. – vikev	16
3.4.2 Rod <i>Lathyrus</i> L. – hrachor	17
3.5 Fixace dusíku jetelovinami.....	17
3.6 Semenářské vlastnosti jetelovin	19
3.6.1 Dormance	19
3.6.2 Fytohormony	21
3.7 Choroby a škůdci jetelovin.....	22
3.7.1 Choroby.....	22
3.7.2 Škůdci.....	22
3.8 Sklizeň semenářských porostů	23
4. Metodika	26
4.1 Studijní lokality	26
4.2 Botanické snímky	27
4.3 Sběr osiva	28
4.4 Vycházivost	29
4.4.1 Rok 2012	29
4.4.2 Rok 2013	29
4.4.3 Rok 2014	29
5. Výsledky	31
6. Diskuze.....	51
6.1 Semenářské vlastnosti	51
6.2 Sledované lokality	52
6.3 Vycházivost semen	54

7. Závěr	57
8. Seznam použitých zdrojů	58
8.1 Literární zdroje.....	58
8.2 Internetové zdroje.....	64
9. Přílohy	65

1. Úvod

Trvalý travní porost je soubor trav, jetelovin a bylin. Travní porosty poskytují produkční i mimoprodukční funkce. Mezi mimoprodukční funkce řadíme filtraci a retenci vody, zpomalení odtoku srážek, protierozní funkci, akumulaci organické hmoty, zadržování živin, sekvestraci uhlíku, evapotranspiraci, podporu biodiverzity, a estetickou funkci. Produkce a kvalita pícního porostu je dána stanovištními podmínkami, ale i samotnou skladbou porostu. Zemědělec by měl usilovat o vyvážené zastoupení jednotlivých agrobotanických skupin a zároveň potlačovat druhy nevhodné, jako jsou druhy zaplevelující, invazní, či pro zvířata nechutné.

Rostliny čeledi *Fabaceae* se vyskytují po celém světě. Semena těchto rostlin mají význam pro člověka, kterému slouží jako potrava bohatá na bílkoviny. Různé části rostlin jsou cenným krmivem zvířat. Obrovský přínos mají v zemědělství díky schopnosti poutat vzdušný dusík. Jejich schopnosti meliorační a zúrodňující hrají nezastupitelnou roli v osevních postupech. Nedoceněné jsou luskoviny jako meziplodiny a plodiny na zelené hnojení. Plochy jetelovin i přes jejich nesporné výhody klesají.

Druhy hrachor luční a vikev ptačí jsou vytrvalými bylinami vyskytující se na loukách, v polích, v příkopech a při okrajích lesů na celém území České republiky. V porostu vytváří hustou síť nadzemních výběžků. Květy hrachorů a vikví jsou oblíbené včelami pro jejich nektarodárnost.

Popínavé jeteloviny jsou v travních porostech ceněnými druhy. Zvyšují kvalitu čerstvé hmoty i sena. Nejčastější výskyt sledovaných druhů je v porostových typech *Festucetum rubrae*, *Alopecuretum pratense*, *Arrhenatheretum*, *Trisetetum*, *Holcetum lanati*, *Molinietum*, *Sanguisorbetum*, *Geranietum pratense*, *Aegopodietum podagrariae* a *Anthriscetum sylvestri*. Problémem je obtížné semenářství těchto druhů jetelovin. Obtížná je sklizeň porostů na semeno, protože lusky popínavých jetelovin nerovnoměrně dozrávají a mají vysokou pukavost. Po sklizni je náročné ošetření osiva, semena jsou často tvrdoslupečná a dormantní.

2. Cíl práce

Diplomová práce se skládá z literární rešerše a praktické experimentální části. Cílem práce je zhodnotit semenářské vlastnosti sledovaných druhů jetelovin a jejich uplatnění v trvalých travních porostech v závislosti na obhospodařování těchto porostů.

3. Literární rešerše

3.1 Ekologické podmínky a využívání trvalých travních porostů

Ekologické faktory můžeme rozdělit na trvale působící (neovlivnitelné) a na proměnlivé (ovlivnitelné). Mezi neovlivnitelné faktory řadíme faktory klimatické (srážky, teplota) a stanovištní (půdní druh, mateční hornina). Proměnlivé faktory jsou například obsah humusu, půdní reakce, činnost edafonu, zásahy člověka.

Nejdůležitějšími faktory jsou vodní a výživný režim půdy. Vodní režim stanoviště nelze ovlivnit téměř vůbec. Lze říci, že vodní režim můžeme ovlivnit jedinec závlahou. Tato možnost je však velice nákladná. Větší vliv máme na výživný režim stanoviště, kdy jsme schopni změnit poměry hnojením a vápněním.

Hygrosérie (vodní režim):

H₁ – Xerofytní stupeň: vysychavé jižní svahy, porosty úzkolistých kostřav, pastva jen na jaře nebo na podzim

H₂ – Mezoxerofytní stupeň: hluboká úroveň hladiny podzemní vody, srážky pod 700mm/rok, ovsík vyvýšený, pýr plazivý, kostřava ovčí, občasná pastva

H₃ – Mezofytní stupeň: optimální vodní režim, porosty s dobrými výnosy i kvalitou, podzemní voda v hloubce 40 – 50cm, srážky nad 700mm/rok

H₄ – Mezohygrofytní stupeň: mírně nebo dočasně zamokřené půdy, nízké ostřice, sítiny, metlice trsnatá, využití dle únosnosti terénu

H₅ – Hygrofytní stupeň: neplodné plochy rozbahněné půdy, vysoké ostřice, suchopýr, krajínovorný význam

Trofosérie (výživný režim):

N₁ - Oligotrofní stupeň: nízká zásoba přijatelných živin, nízké nehodnotné druhy (smilka tuhá, kostřava ovčí), jarní pozdní obrůstání a předčasné ukončení vegetace, extenzivní pastva, hnojení košárováním

N₂ – Mezo oligotrofní stupeň: malá zásoba přijatelných živin, kostřava červená, psineček tenký, jeteloviny, pastva

N₃ – Mezotrofní stupeň: střední zásoba živin, jeteloviny a nízké a střední trávy (lipnice luční, kostřava červená), hnojení dusíkem zde má nejvyšší účinnost

N₄ – Mezoeutrofní stupeň: optimální podmínky pro vysoké druhy trav (psárka luční, srha říznačka, kostřava luční, ovsík vyvýšený), vysoká účinnost hnojení dusíkem

N₅ – Eutrofní stupeň: nadbytek draslíku a dusíku, vysoké kulturní trávy a ruderální plevely, výsledek nadměrného a nevyrovnaného hnojení

(Šroller et al., 1997)

Jak se druh prosadí ve společenstvu, závisí na jeho schopnosti vytvářet biomasu, odolnosti k podmínkám prostředí a působení ostatních druhů společenstva (Moravec et al., 1994).

Hospodaření trvalých travních porostů má tři rozměry udržitelnosti. Prvním rozměrem je rozměr ekonomický, kdy je píče z TTP levným zdrojem krmiva. Druhý rozměr je ochrana půdy před erozí a vyplavováním živin. Posledním je rozměr společenský, kdy hospodaření ve vyšších nadmořských výškách zároveň umožňuje osídlování těchto míst (Kohoutek et al., 2007).

Tab. č. 1: Koncentrace hlavních živin v g.kg⁻¹sušiny a energie v MJ.kg⁻¹ sušiny v porostech dle nutriční hodnoty (Mládek et al., 2006).

	N-látky	vláknina	NEL	P	K	Ca	Mg
Kvalitní porosty ¹	180-200	150-200	5,5-6,5	1,5-3,0	20-30	4-12	1,5-4
Nekvalitní porosty ²	100-150	220-270	4,5-5,5	1,5-5,0	10-20	1-3	1,0-2,0

¹Kvalitní porosty – dobrá kvalita píče, vysoký podíl chutných a stravitelných druhů (srha říznačka, kostřava luční, jetel luční, šírovník růžkatý)

²Nekvalitní porosty – druhy s nízkou stravitelností a chutností (smilka tuhá, třtina křovištní)

Pokud na travním porostu vynecháme seč, ale bude se na něm následně hromadit stařina, změníme tak režim porostu. Bude se tvořit více generativních a méně asimilačních orgánů a postupně se tak změní i složení porostu (Šarapatka et al., 2010). Důležité je kontinuální a pravidelné hospodaření na TTP, jinak dochází ke změně botanického složení ve prospěch nehodnotných trav a bylin a později k náletu dřevin. Navrácení porostu do stavu před dřevinami je pak finančně velice nákladné

(Kohoutek et al., 2007). Novák (2009) uvádí, že optimální složení travního porostu je 50 – 60 % trav, 10 – 30 % jetelovin a zbytek byliny. Zároveň zdůrazňuje, že pokud má být travní porost trvale udržitelný, musí být péče člověka pravidelná. K udržení druhové diverzity porostu doporučuje kombinaci kosení a pastvy. Trávy jsou glycidová krmiva a jeteloviny bílkovinná krmiva, zařazením trav a jetelovin do směsi se vyrovnává výživová hodnota krmiva a zvyšuje se tak přijatelnost píče zvířaty a také se snižuje nebezpečí nadýmání na rozdíl od monokultur (Skládanka, Doležal, Vyskočil, 2011). V trvalých travních porostech se podíl jetelovin výrazně snížil díky přebytku ploch potřebných pro výrobu objemné píče s minimální péčí (Vorlíček, Dubec, 2007).

Odklad sklizně na konec července až začátek srpna, tedy po odkvětu, znamená u květnatých luk vysokou druhovou biodiverzitu. Zároveň ale dochází k poklesu kvality porostu a je zde vyšší pravděpodobnost výskytu houbových chorob (Kohoutek et al., 2007). Zároveň je ale v takovém případě umožněno rostlinám dokončit svůj vývoj (Šarapatka et al., 2010).

Kromě úplné obnovy porostu se využívá přesevu nebo přísevu. Pojem přesev znamená rozsívání osiva na mezerovitý drn, půda se nezpracovává nebo je zpracování jen povrchové. Přesev se realizuje na jaře po vláčení. K přísevu jsou potřeba speciální stroje. Půdní drn je stroji narušen a osivo je do drnu zapraveno. Stroje tvoří v drnu šterbiny za pomoci disku, radličky nebo jsou vyfrézovány širší brázdy. Celý travní drn je možné narušit frézováním. Čím více travní drn narušíme, tím lepší výsledek bude mít přísev, ale v roce přísevu bude omezené využití travního porostu. Přísev jetelovin se pohybuje od 20 do 35 kg.ha⁻¹ (Skládanka, Doležal, Vyskočil, 2011). Přísevy vytváří dlouhodobě produkční a kvalitní porost na dané lokalitě. Za degradovaný a pícninářsky nehodnotný můžeme považovat porost s poklesem kulturních trav a jetelovin pod 50%. Lze říci, že hlízkové bakterie na 1% jetelovin v porostu poutají 3 kg N.ha⁻¹/rok . Byl prokázán kladný vliv jetelovin na přírůstek zvířat, reprodukci i produkci mléka (Kohoutek et al., 2007).

3.2 Mimoprodukční funkce trvalých travních porostů

Travní porost patří v zemědělské krajině k nejstabilnějším ekosystémům. Mimo produkčních funkcí poskytují i funkce mimoprodukční, mezi které řadíme druhovou rozmanitost, ochranu před erozí a další. Travní porost brání erozi za pomoci bohatého kořenového systému a velkému množství vegetativních orgánů. Díky omezení smyvu půdy a zpomalení průniku živin (především nitratového dusíku z hnojiv) půdním profilem brání znečištění vodních zdrojů (Dvorský et al., 2012). Z hlediska biodiverzity jsou travní porosty bohaté především na drobné obratlovce a bezobratlé (Skládanka, Doležal, Vyskočil, 2011). Důležitý je také vliv vegetačního krytu na tepelnou bilanci na Zemi, kdy je většina dopadajícího slunečního záření pohlcena porostem (Moravec et al., 1994). Z hlediska ekologické stability jsou travní porosty hodnoceny jako stabilní a vyšších hodnot dosahují pastviny před loukami (Novák, 2009). Na pokusu ve Výzkumné pícninářské stanici Vatín bylo zjištěno, že travní porosty omezují vodní erozi vyšší rychlostí infiltrace a brání povrchovému odtoku vody (Sochorec et al., 2013).

3.3 Jeteloviny a luskoviny

Tab. č. 2: Výnosy luskovin (t.ha⁻¹) k 31.5.2014 (ČSÚ, 2014)

Kraj	Luskoviny celkem
Praha	2,56
Jihočeský	1,71
Středočeský	2,12
Plzeňský	1,81
Karlovarský	1,60
Ústecký	2,45
Liberecký	1,99
Královehradecký	2,48
Pardubický	2,42
Vysočina	1,95
Jihomoravský	2,39
Olomoucký	2,36
Zlínský	1,88
Moravskoslezský	1,7
ČR průměr	2,14

Tab. č. 3: Osevní plochy luskovin (ha) k 31.5.2014 (ČSÚ, 2014)

Kraj	Luskoviny celkem
Praha	73
Jihočeský	1613
Středočeský	3410
Plzeňský	1480
Karlovarský	311
Ústecký	1371
Liberecký	451
Královehradecký	1620
Pardubický	1639
Vysočina	2618
Jihomoravský	3467
Olomoucký	864
Zlínský	612
Moravskoslezský	641
ČR celkem	20170

Nejvyšší výnosy i plochy tvoří hrách setý (*Pisum sativum*) a fazol obecný (*Phaseolus vulgaris*), dále bob obecný (*Vicia faba*), lupina bílá (*Lupinus albus*), peluška (*Pisum sativum convar. speciosum*) a vikve.

Květ jetelovin tvoří člunek, pavéza a křídla. Jeteloviny jsou hmyzosnubné. Květy jsou uspořádány do květenství, kterými jsou hrozen (vojtěška setá), hlávka (jetel luční, jetel plazivý) nebo okolík (štírovník růžkatý) (Skládanka, Doležal, Vyskočil, 2011). V ČR jsou zástupci 44 druhů rodu *Fabaceae*.

U jetelovin rozlišujeme čtyři typy opylovacího mechanismu:

- 1) Klapkový – jetel, komonice
- 2) Pružinový (explozivní) – k opylení může dojít pouze při jedné návštěvě květu (vojtěška setá)
- 3) Pístový – štırovník, lupina
- 4) Kartáčkový – hrách, vikev, fazol

(Pelikán et al., 2012)

Rostliny čeledi *Fabaceae* jsou významnými medonosnými rostlinami a včelaři je ve svém okolí vítají. Uvádí se, že výnosy medu u jetele nachového jsou 60 – 80 kg/ha, u jetele lučního 20 – 148 kg/ha a u jetele plazivého 92 – 100 kg/ha (Pelikán et al., 2012). Včelám poskytují potravu ve formě nektaru a pylu (Novák, 2008).

Hustá síť kořenů kladně působí na strukturu půdy (Petr et al., 1973). Kůlový kořen má schopnost vynášet živiny ze spodních vrstev půdy (Novák, 2008). Z rostliny je nejvíce živin v listech, proto je nejvhodnější dobou na sklizeň jetelových porostů doba na počátku květu (Šíkula, Zubrický, 1964). Hnojení fosforem a draslíkem zvyšuje podíl jetelovin v porostu a tím i jeho krmnou hodnotu (Novák, 2008). Jeteloviny jsou obecně náročné na dostatek světla, konkurence vysokých druhů trav vede k jejich oslabení. Popínavé jeteloviny jsou vůči konkurenci trav odolnější a to díky své schopnosti pnout se po ostatních rostlinách (Skládanka, Doležal, Vyskočil, 2011). Některé rostlinné druhy jsou přímo závislé na pravidelné defoliaci a sešlapávání dobyt看em. Mezi tyto druhy popínavé jeteloviny nepatří, a proto z porostu při pastevním využívání ustupují (Ludvíková et al., 2014).

Jeteloviny mají vysoký obsah dusíkatých látek a obsahují esenciální aminokyseliny. Stravitelnost jetelovin zvířaty je 60 – 80%. Obsah dusíkatých látek v jetelovinách je vyšší než u trav (Šantrůček et al., 2001). Novák (2008) uvádí optimální floristické složení porostu takto trávy 50 – 70%: jeteloviny 15 – 25%: ostatní byliny 5 – 25%.

Jeteloviny mají schopnost potlačit nemoci přenášené jinými plodinami. Například vikev huňatá (*Vicia villosa Roth*) je používána jako krycí plodina, která má supresivní účinky na houbu *Thielaviopsis basicola* (Levenfors, 2003).

Hrachory, vikve a další luskoviny dokážou růst i na chudých půdách. Z výzkumu vyplynulo, že nejvhodnější bílkovinný profil ze sledovaných rodů hrách, čočka, hrachor a vikev mají rody hrachor a vikev. Zajímavé je, že ze třinácti sledovaných druhů nebylo sedm druhů nikdy využíváno jako plodina (Pastor – Cavada et al., 2014).

Tab. č. 4: Druhy luskovin zapsané ve Státní odrůdové knize k 15.6.2014 (ÚKZUZ, 2014)

Druh	Počet zapsaných odrůd	Odrůda
Bob polní (<i>Vicia faba L.</i>)	10	
Hrách polní (<i>Pisum sativum L.</i>)	38	
Lupina bílá (<i>Lupinus albus L.</i>)	2	
Lupina úzkolistá (<i>Lupinus angustifolius L.</i>)	3	
Vikev huňatá (<i>Vicia villosa Roth</i>)	2	Modra, Viola
Vikev panonská (<i>Vicia pannonica Crantz</i>)	1	Dětenická panonská
Vikev setá (<i>Vicia sativa L.</i>)	1	Ebena

Tab. č. 5: Druhy jetelovin zapsané ve Státní odrůdové knize k 15.6.2014 (ÚKZUZ, 2014)

Druh	Počet odrůd
Jetel alexandrijský (<i>Trifolium alexandrinum</i> L.)	1
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i> L.)	45
Jetel nachový (<i>Trifolium incarnatum</i> L.)	2
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i> L.)	13
Jetel zvrácený (<i>Trifolium resupinatum</i> L.)	1
Jetel zvrhlý (<i>Trifolium hybridum</i> L.)	3
Pískavice řecké seno (<i>Trigonella foenum-graecum</i> L.)	1
Štírovník růžkatý (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	3
Tolice dětelová (<i>Medicago lupulina</i> L.)	1
Vičenec (<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.)	1
Vojtěška setá (<i>Medicago sativa</i> L.)	18

3.4 Popínové jeteloviny

3.4.1 Rod *Vicia* L. – vikev

Vikve se na orné půdě pěstují pro krmné využití, v ČR je jejich hospodářský význam malý (Houba et al., 2009). V České republice se vyskytuje 26 druhů. Jsou kvalitní píceinou na orné půdě, loukách i pastvinách. Vytrvalé druhy tvoří cenné součásti TTP. Problémem je sběr semen, protože lusky dozrávají nerovnoměrně a po dozrání pukají (Pelikán et al., 2012). Mezi hospodářsky významné luskoviny na světě patří vikev setá (*Vicia sativa* L.), vikev huňatá (*Vicia villosa* Roth.), vikev panonská (*Vicia pannonica* Crantz) a vikev narbonská (*Vicia narbonensis* L.) (Houba et al., 2009).

Vicia cracca L. – vikev ptačí je hodnotným pícním druhem. Tvoří hodně hmoty a zvířata ji přijímají dobře. Odolává suchu i nízkým teplotám, od druhého roku po výsevu je možno sklízet ji ve dvou sečích, v porostu se udrží i více než 10 let. Při velkém zastoupení na lukách potlačuje trávy a znesnadňuje sklizeň. Na semeno se pěstuje s bojínkem lučním, protože se jejich semena snadno oddělují (Pelikán et al., 2012). Již Šikula a Zubrický (1964) považovali vikev ptačí za dobré krmivo v čerstvém i v suchém stavu. Vikev ptačí kvete od června do října, největší kvetení probíhá v srpnu (Kamo et al., 2007). Saleh a Glombitza (1996) ve svém výzkumu prokázali, že vikev ptačí produkuje antimykotické sloučeniny na bázi isoflavonoidů.

3.4.2 Rod *Lathyrus* L. – hrachor

V České republice roste 23 druhů rodu *Lathyrus*. Hrachory poskytují kvalitní píci, problémem jsou obsahy antinutričních látek (Houba et al., 2010). V Americe se využívá hrachor lesní (*Lathyrus sylvestris*) jako prevence před erozí na narušených půdách. V Turecku slouží kořeny hrachoru hlíznatého (*Lathyrus tuberosus*) ke konzumaci (Günes, 2013). Ve Španělsku se hrachor cizrnový (*Lathyrus cicera*), hrachor setý (*Lathyrus sativus*) a hrachor tangerský (*Lathyrus tingitanus*) využívají na semeno a hrachor žlutoplodý (*Lathyrus ochrus*), hrachor širolistý (*Lathyrus latifolius*) a hrachor lesní (*Lathyrus sylvestris*) jsou pěstovány jako krmivo pro hospodářská zvířata (Pastor – Cavada et al., 2011). Výzkumy také prokázaly vysoký obsah fenolických látek v semenech rodu hrachor. Obsah těchto látek u divoce rostoucích druhů hrachorů má vyšší antioxidační aktivitu než má kulturně pěstovaná sója, cizrna, či lupina (Pastor – Cavada et al., 2009). Hrachor setý (*Lathyrus sativus*) patří mezi nejběžnější luštěniny konzumované v evropských zemích (Prugar et al., 2008). Kazda, Mikulka a Prokinová (2010) řadí hrachor hlíznatý (*Lathyrus tuberosus*) mezi plevele mělčeji kořenící s hlízkami. Jeho nebezpečnost vidí v přítomnosti hlízek na kořenech, které druhu umožňují přežít i za nepříznivých podmínek díky zásobním látkám v hlízkách.

Lathyrus pratensis L. – hrachor luční roste na suchých i mokřích loukách, přednost dává středně vlhkým místům, ale špatně snáší zastínění. Jeho pícní hodnota je vysoká, má nízký obsah vlákniny, velký obsah dusíkatých látek a poskytuje vysoké výnosy. V porostu vydrží i více než deset let. Většímu uplatnění tohoto druhu brání až 95% tvrdých semen. Hodí se do luk, kde zvyšuje pícní hodnotu. Na pastviny se nehodí, protože nesnáší sešlapávání a také obsahuje antinutriční látky (Pelikán et al., 2012). Přítomnost antinutričních látek potvrzuje i Pastor – Cavada et al. (2011), ale zároveň vyzdvihuje vysoký obsah bílkovin v semenech hrachoru.

3.5 Fixace dusíku jetelovinami

Na kořenech se vyskytují hlízky s bakteriemi rodu *Rhizobium* FRANK (Pelikán et al., 2012). Bakterie jsou běžnou součástí mikrobiálního života v půdě, ale bez rostlin nefixují vzdušný dusík. Bakterie přeměňují molekulární dusík na amoniakální formu za pomoci enzymu nitrogenáza (bílkovinný komplex s atomy Fe a Mo) a jeho

přebytek poskytují rostlinám (Möllerová, 2006). Jeteloviny díky tomu nejsou závislé na hnojení dusíkem. Právě naopak aplikace dusíkatých hnojiv vede k jejich ústupu z porostu (Skládanka, Doležal, Vyskočil, 2011). Rhizobia jsou druhově specifická (Petr et al., 1973). Rhizobia mají tyčinkovitý tvar a jsou opatřeny bičíky. Dělíme je na rychle rostoucí, ty tvoří hlízky na vojtěšce, jeteli a hrachu (v čistých kulturách rostou rychleji) a pomalu rostoucí na sóje a lupině. Klíčící rostlinky bobovitých produkují bílkoviny noduliny kterými k sobě přitahují rhizobia pro určitý druh leguminózy (Mikanová, Šimon, 2013). Množství dusíku pro následnou plodinu se pohybuje mezi 40 – 100 kg čistých živin/ha (Houba et al., 2009). Na celém světě je ročně fixováno asi 175 miliónů tun dusíku a to je 4x více, než průmyslová výroba dusíkatých hnojiv za rok (Mikanová, Šimon, 2013).

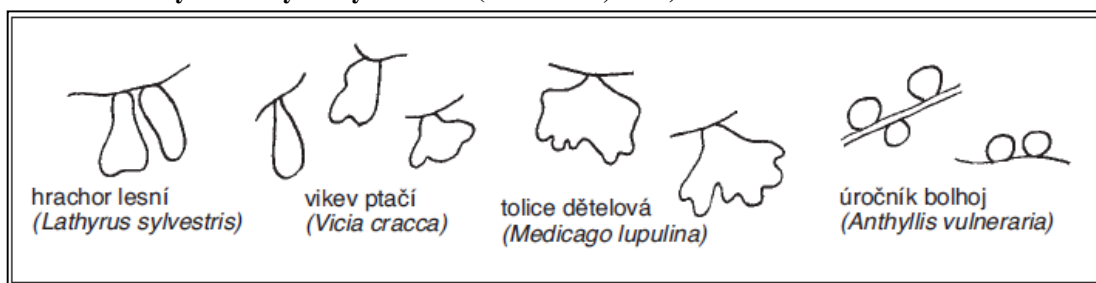
Jetel plazivý (*Trifolium repens*) v porostu podporovala aplikace PK během pokusu v letech 2002 – 2006, kdy byly sledovány změny ve skladbě porostu při různém hnojení (nehnojeno, PK, N 90+PK, N 180+PK). Rozvoji bakterií brání hnojení dusíkem. Dusík iniciuje rostlinu k tvorbě radiálních kořenů a bakterie tak nemohou pronikat do kořenů (Skládanka, Hrabě, Heger, 2008). Zajímavé je, že samotná přítomnost rhizobií v rhizosféře rostlin má pozitivní vliv na klíčení a růst i nebobovitých rostlin, tento efekt je nazýván jako plant - growth promoting rhizobacteria effect – PGPR (Mikanová, Šimon, 2013).

Životnost hlízek se je rozdílná, jednoleté byliny mají hlízky staré jen 6 – 8 měsíců, dvouleté a vytrvalé rostliny mají méně hlízek 12 – 14 měsíců starých (Möllerová, 2006).

Rejili et al. (2012) provedl výzkum, v němž byl zjištěn nejvyšší počet hlízek na druhu vikev setá (*Vicia sativa*). Dále zjistil, že vnější barva hlízek je bílá až bílo hnědá a jejich tvar a velikost se liší dle hostitelské rostliny. Vnitřní barva hlízek je růžovo červená díky proteinu leg – hemoglobin. Leghemoglobin váže kyslík asi 10× silněji než náš lidský hemoglobin (Čepička, Kovář, Synek, 2007). Výzkumy ukázaly, že stejný kmen rhizobia u jednoho druhu rostliny tvoří hlízky fixující dusík, ale na jiném druhu rostliny mají hlízky funkci spíše parazitickou. Toto bylo prokázáno na jeteli z afrických oblastí (jetel podzemní — *Trifolium subterraneum*), který netvoří hlízky s bakteriemi evropskými (Möllerová, 2006).

Schopnost jetelovin symbioticky fixovat vzdušný dusík musíme respektovat při hnojení. Peluška jarní (*Pisum sativum*) váže asi 20 – 40 kg N/ha. Vysoké dávky dusíkatých hnojiv negativně ovlivňují počet hlízek na kořenech rostliny. Pro optimální rozvoj hlíznatých bakterií je potřeba kyselá až neutrální půdní reakce. Důležité z pohledu hnojení je vápnění (Tyller, Macháčková, Pacák, 1999). Bylo zjištěno, že z celkového počtu okolo 20 000 druhů leguminóz je většina schopna tvořit symbiózu a poutat atmosférický dusík, přičemž na vývoj hlízek mají vliv především fyzikální vlastnosti půdy - teplota, půdní vlhkost, zásobenost živinami a pH (Mikanová, Šimon, 2013).

Obr. č. 1: Tvary hlízek vybraných druhů (Möllerová, 2006)



3.6 Semenářské vlastnosti jetelovin

3.6.1 Dormance

Fenner a Thompson (2005) rozlišují 3 typy dormance – morfologickou, fyzikální a fyziologickou. Morfologická dormance znamená nezralost semene, fyzikální nepropustnost testy a fyziologická je zabránění klíčení chemickými látkami v semeni. Jednotlivé typy dormance mezi sebou mohou být kombinovány, přičemž nejčastější je kombinace morfologické a fyziologické dormance. Semena jsou tak kvalitní, jak kvalitní byly podmínky při jejich vzniku. Dědičnými vlastnostmi jsou množství fytohormonů, tloušťka a tvrdost osemení a propustnost pro plyny a vodu. Vnější podmínky ovlivňující klíčení jsou vlhkost, teplota, světlo a půdní vlastnosti. Vliv na klíčení semen má i způsob sběru semen a jejich uskladnění – semena skladovaná ve vlhku rychleji ztrácí schopnost klíčit (Bláha, Šerá, 2014). To potvrzuje i Houba (2009) a dodává, že při rychlém dozrávání a vysychání je podíl tvrdých semen vyšší.

Problémem při pěstování jetelovin je podíl tvrdých semen, což je strategie rostliny pro přežití v přírodě. Tvrdá semena jsou vlastně typem dormance. Osemení je tvořeno vrstvou palisádových buněk, které jsou impregnované suberinem a kutinem a osemení je tak nepřístupné pro vodu a tím je znemožněno klíčení a bobtnání semene. Semena mohou být tvrdá od několika měsíců po několik let. Vliv na tvrdosemennost mají i vnější faktory při zrání semene a jsou jimi vysoká teplota a nízká vlhkost vzduchu (Pelikán et al., 2012). I tvrdosemennost u vojtěšky seté (*Medicago sativa*) je způsobena vrstvou palisádových buněk, které znemožňují prostupnost vodě (Martin et al., 2006). Uvádí se, že druh vikev ptačí tvoří až 100% tvrdých semen (Pelikán et al., 2012). Genetické ovládací prvky, které způsobují fyzikální dormanci nebyly v jetelovinách dosud identifikovány (Smykal et al., 2014). Tvrdosemennosti je možné se zbavit mechanickým způsobem tak, že jsou semena házena na hrubý povrch tak dlouho, až dojde k narušení osemení (Martin et al., 2006).

Načasování klíčení je klíčovým krokem v životě rostliny. V přírodě prožívá mnoho semen tzv. období klidu a začne klíčit až při určitých podmínkách prostředí. Tyto podmínky se liší druh od druhu. Semena kulturních plodin naproti tomu klíčí brzo po zasetí do půdy – syndrom domestikace (Smykal et al., 2014). Semena našeho klimatického pásma klíčí nejčastěji v rozmezí teplot od 16°C do 24°C. U jetelovin se endosperm v semeni neuchovává až do fáze klíčení, ale je již během vývoje redukován a nakonec zcela vyčerpán (Chloupek, 2000).

Tvrdosemennost lze odstranit mechanicky (skarifikace), působením teplot na semena (nízká i vysoká), narušením osemení chemicky (Pelikán et al., 2012). Semena, která nevyklíčí za 10 dnů na klíčidlech se označují jako tvrdá a pokud je podíl těchto semen vyšší než 15 %, je vhodné osivo skarifikovat. K účelu skarifikace lze použít skarifikátor, jetelový drhlík, zrnomet - osivo se vrhá na desku, která je potažena skelným papírem (Klesnil et al., 1965). Fyzikální dormance může být odbourána i při průchodu trávicím traktem zvířat (Assche et al., 2003).

Délka dormance je určena poměrem mezi kyselinou abscisovou a gibereliny (Procházka, 1998). Dormanci lze přerušit krátkým ponořením semen do vroucí vody nebo vystavením semen suchému teplu (Cervantes et al., 1996). V některých případech je klíčení vyvoláno teplem, které je produkováno požárem (Assche et al., 2003). Dormanci můžeme odstranit také tzv. stratifikací. Do nádoby se pokládají semena na vrstvu kamínků a písku. Semena přikryjeme ještě jednou vrstvou písku. Písek

navlhčíme, nádobu přikryjeme sklem a uskladníme ve sklepě (5 °C). Princip je v tom, že nabobtnalá semena některých druhů rostlin vyžadují chlad (Kincl, Krpeš, 2006). Švecová (2007) ve svém výzkumu uvádí jako neúčinnější odstranění tvrdoslupečnosti mechanickou metodu pomocí smirkového papíru, kdy došlo k poklesu tvrdých semen až na 39%.

3.6.2 Fytohormony

Fytohormony neboli růstové regulátory můžeme dělit na stimulatory (auxiny, gibereliny, cytokininy) a inhibitory (kyselina absciová, kumariny, kyselina jasmonová, blastokoliny). Účinek fytohormonů je ovlivněn jejich koncentrací, kdy stimulatory mohou ve vyšších koncentracích růst brzdit a inhibitory v nízkých koncentracích růst podporovat (Nováček, 2009).

ABA – kyselina abscisová je univerzálním inhibitorem růstu rostlinných buněk (Procházka, Šebánek, 1997). A také určuje dobu dormance (Kincl, Krpeš, 2006).

Gibereliny – tvoří se v nejmladších listech, v kořenech a v semenech. Mezi jejich funkce patří i vliv na dormanci pupenů a semen. Gibereliny jsou schopny za nízkých teplot narušovat dormanci semen a vyvolat tak klíčení u semen pozitivně fotoblastických rostlin (ke klíčení potřebují světlo) (Nováček, 2009). Nejvyšší hladiny giberelinů byly nalezeny ve vyvíjejících se semenech hrachu (*Pisum sativum*). Semena některých druhů rostlin potřebují ke klíčení ozáření nebo působení nízké teploty. Právě aplikací giberelinů lze dormanci přerušit (Procházka, Šebánek, 1997).

Cytokininy – mají vliv na dormanci semen tím, že ji narušují.

Blastokoliny – brání semenům, aby klíčila za nepříznivých klimatických podmínek. Prekurzorem inhibitoru je amygdalin, který je enzymaticky rozložen na benzaldehyd a kyanovodík. Endosperm daných druhů je nepropustný pro plyny, kyanovodík nemůže uniknout a brání klíčení tak dlouho, až se endosperm rozpadne.

Inhibiční látky mohou být odbourány stratifikací, tzn. vystavením semen nízkým teplotám. Dále je možné tzv. posklizňové dozrávání, což je ponechání suchých semen při normální teplotě. Budoucnost lze vidět v aplikaci hormonů přímo na semenné porosty a to v době kdy se tvoří na rostlinách semena. Během stratifikace i

posklizňového dozrávání dochází k odbourávání inhibitorů klíčení a zároveň ke zvyšování obsahu giberelinů (Procházka, Šebánek, 1997). Stratifikací lze docílit toho, že semena budou vzcházet v širším teplotním rozmezí (Bláha, Šerá, 2014).

Třísloviny se v čeledi bobovitých (*Fabaceae*) vyskytují hojně (Nováček, 2009).

3.7 Choroby a škůdci jetelovin

3.7.1 Choroby

Choroby píce – rakovina jetele, pakustřebka vojtěšková, padlí, plíseň vojtěšky, virózy (Kazda et al., 2003).

Padlí jetelové (*Erysiphe trifolii*) – v létě se na listech objevují šedobílé povlaky mycelia. Napadené listy rostliny zasychají. U zvířat může konzumace napadených rostlin vést ke zdravotním potížím (Prokinová, 2014). Choroba se šíří za vegetace větrem a deštěm, kdy jsou konidie roznášeny do okolí (Kazda, Mikulka, Prokinová, 2010).

Plíseň jetelová (*Perenospora trifoliorum*) – příznakem choroby jsou žluté skvrny na svrchní straně listů. Napadené rostliny jsou světlejší a deformované. Výskyt je podpořen vyšší vlhkostí v porostu a teplotami mezi 15-22 °C (Prokinová, 2014). V chladných a srážkově bohatých letech se mohou projevit bakterióza vikve (*Pseudomonas viciae*), plíseň vikvovitá (*Perenospora viciae*), plíseň šedá a bobová (*Botrytis cinerea* a *Botritis fabae*) (Lahola et al., 1990).

3.7.2 Škůdci

Zrnokaz bobový (*Bruchus rufimanus*)

Tento druh škodí po celé vegetační období. Samička naklade vajíčka na mladé lusky. Vylíhlá larva se prožírá do lusků a do semen. Larva vyžírá semeno zevnitř, kde se posléze zakuklí a přezimuje v něm. V jednom semeni se může vyvíjet více larev. Dospělec má velikost 4-5 mm.

Nosatčík obecný (*Apion apricans*)

Přezimujícím stádiem je dospělec, který přečkává zimu v trvalých travních porostech, pod keři, či při okrajích polí. Brouci škodí žírem na jetelovinách. Samičky

kladou v květnu vajíčka na květenství a larvy zde vyžírají semeníky. Larvy se zakuklí přímo v květenství (Kazda, 2014). Larvy nosatčika obecného (*Apion apricans*) působí ztráty především na semenech jetelovin. Dospělec se živý žírem na listech, které prokouše až k žilnatině (Demela, 1956).

Klopuškovití (*Miridae*)

Nymfy i dospělci škodí na rostlinách sáním, vlivem kterého dochází k zasychání poupat, květů i plodů. Samičky kladou vajíčka do lodyh rostlin.

Larvy kovaříků (*Agriotes*) poškozují žírem kořeny a podzemní části stonku, na nadzemních částech škodí plyfágní druhy můr (*Amathes*, *Scitia*, *Euxoa*). Příčinou zakrslosti může být háďátko zhoubné (*Ditylenchus dipsaci*). Druhy třásnokřídlých vyvolávají na listech nepravidelné bílé skvrny. Listy mohou být poškozeny žírem můry hrachové (*Mamastera pisi*) a lalokonosce libečkového (*Otiorhynchus logistici*). Poupata, květy i semena jsou ohrožena larvami různých druhů nosatčků rodu *Apion*. Semena vikví jsou ohrožena larvami zrnokazovitých (*Bruchus pisorum* – hrachový, *Bruchus rufimanus* – bobový) (Lahola et al., 1990).

3.8 Sklizeň semenářských porostů

Semenářství znamená rozmnožování osiva a sadby pěstovaných rostlin a všechny úkony s tím související (Houba, 1997). U nás má množení jetelovin tradici již od 18. století. Mezi vhodné lokality pro množitelské porosty patří Táborsko, Plzeňsko, Jičínsko a Třebíčsko (Houba, Hosnedl, 2002).

Sklizeň semenných porostů se u nás v současnosti provádí dvěma způsoby. Prvním způsobem je přímá kombajnová sklizeň. Tento postup má vyšší sklizňové ztráty. Druhým způsobem je tzv. dvoufázová sklizeň, kdy se porost poseče do řádků a přímo na poli prosychá. Po pokosení za 1 – 3 dny se hmota sklídí sklízecí mlátičkou. Nevýhodou u dvoufázové sklizeň je větší závislost na počasí. Osivo je dále dosoušeno a tříděno (Cagaš et al., 2010). Posklizňová úprava semen by měla mít následující postup. Důležité je provětrávání osiva, aby nedošlo k zahřívání. Následovat by mělo předsušování, které trvá 2 – 3 dny. Následuje čištění od příměsí a nečistot a nakonec dosoušení na požadovanou vlhkost (Cagaš et al., 1989). Zajímavé je, že při dvoufázové sklizni některých odrůd hrachu a hrachoru dochází ke snížení obsahu antinutriční látky TIA – inhibitor proteázy (Houba et al., 2009).

Při ručním výdrolu je podíl tvrdých semen vysoký (60 – 80%). Při normálním způsobu sklizně je osemení narušováno a podíl tvrdých semen je nižší a to v rozmezí 10 – 30 % (Klesnil et al., 1965).

V trvalých travních porostech se semena vyskytují v generativních orgánech semen a v půdní bance. V půdní bance se semena shromažďují spadem z rostlin, tomuto jevu se říká „děšť semen“. Přímá sklizeň travního porostu na semeno je velice obtížná, protože v porostu se vyskytuje mnoho druhů s odlišnou dobou zrání semen.

Semena z porostu lze získávat různými metodami. Mezi metody po jejichž provedení je sklizen nejvyšší obsah semen patří kombajnová sklizeň (25 – 60% semen) a kartáčování porostu (30 – 45% semen). Vysoce efektivní z hlediska výsledného obsahu semen je sklizeň za pomoci vakuového sklízeče. Další možností je sklizeň zeleného sena, či sena a jeho odvezení na obnovovaný porost, kde slouží zároveň jako mulč. Semena lze dále získávat výmlatem sena, hrabáním nebo lze využít výdrolu ze sena. Z těchto tří metod ovšem získáme semen nejméně. Zajímavými metodami je odebrání svrchní vrstvy půdy a odebrání bloků travního drnu. Získáme méně semen, ale zároveň životaschopné rostliny a hmyz, který na obnovovaných plochách podpoří diverzitu.

V Německu, v Rakousku i ve Švýcarsku je běžný sběr semen přímo na zachovalých plochách s původními společenstvy (je nutný souhlas orgánu ochrany přírody). Sběr se provádí ručně a semena jsou ukládána do sáčků. U rostlinných druhů, kde semena pokračují v dozrávání po sklizni probíhá sběr z přirozených porostů lištovou sekačkou celých rostlin (Scotton, Kirmer, Krautzer, 2012).

Odrůda ozimé vikve panonské Dětenická panonská má HTS okolo 35g. Je to odrůda odolná poléhání, vyrovnaně dozrává a díky své nenáročnosti se hodí do všech oblastí. Výsevek je doporučován na 2,4 MKS/ha na píci a 2 MKS/ha na semeno. Sklizeň na semeno se provádí 5 – 7 dní po desikaci porostu kombajnem. Osivo je ihned ventilováno a dosoušeno podle potřeby. Biologické dozrávání osiva trvá až 3tři týdny a výnosy jsou od 0,5 do 1 t/ha (Tyller, Macháčková, Pacák, 1999).

Plocha jetelovin pěstovaných na semeno byla v České republice v roce 2008 8 993 ha (Cagaš, 2010). Následující tabulka vyjadřuje cenu osiva hrachoru lučního a vikve ptačí. V relaci k cenám luskovin jsou ceny osiva hrachoru lučního a vikve ptačí velmi vysoké.

Tab. č. 6: Cena osiva hrachoru lučního a vikve ptačí (Branda, Nikodémová, 2008)

Druh	Cena za 1g	Cena za 1 kg	Výsevek	Hloubka setí	Doba setí
Hrachor luční	6,50 Kč	5900 Kč	1-2 g.m ⁻²	0,5 cm	jaro/podzim
Vikev ptačí	2 Kč	1750 Kč	1-2 g.m ⁻²	0,5 cm	jaro/podzim

Do července 2005 platila ČSN 46 0610 „Osivo a sadba. Zkoušení osiva“. Podle této normy byly prováděny zkoušky klíčivosti a vzházivosti osiva. Nyní platí Metodika zkoušení osiva a sadby (Potyšová, 2014), kterou vydal Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský.

4. Metodika

4.1 Studijní lokality

V letech 2012 (v rámci bakalářské práce), 2013 a 2014 byly sledovány lokality s výskytem popínavých jetelovin hrachor luční a vikev ptačí. Celkem bylo vybráno 6 lokalit (příloha č. 1). Charakteristiku studijních lokalit ukazuje tabulka č. 7.

Tab. č. 7: Charakteristika studijních lokalit

Lokalita	BPEJ	Expozice	Sklonitost	Půdní typ	Půdní druh
Malče	87541	jih	střední svah, 7°-12°	kambizem	písčitohlinitá
Soběnov	83424	jih	mírný svah, 3°-7°	kambizem	hlinitopísčítá
Ličov 1	87101	všesměrová	rovina, 0°-3°	glej	jílovitohlinitá
Ličov 2	83401	všesměrová	rovina, 0°-3°	kambizem	hlinitopísčítá
Dluhoště 1	83421	jih	mírný svah, 3°-7°	kambizem	hlinitopísčítá
Dluhoště 2	87541	jih	střední svah, 7°-12°	kambizem	písčitohlinitá

(Thurnová, 2013)

Sledované lokality patří do Přírodního parku Novohradské hory. Novohradské hory spadají v rámci ČR do mírně chladné klimatické oblasti. Průměrné roční teploty se pohybují od 6,1 °C do 7,4 °C. Nejchladnějším měsícem je leden a typické pro tuto oblast je červnové ochlazení způsobené tzv. letním monzunem. Množství srážek je v rozmezí od 600 do 950 mm/rok. Nejdeštivějším ročním obdobím je léto – více než 40% z celkového ročního úhrnu srážek. V zimě je naopak úhrn srážek jen mezi 12 a 15%, což je nejméně z celých jižních Čech (Grulich, Vydrová, 2002).

Tab. č. 8: Způsob obhospodařování sledovaných lokalit v letech 2012-2014

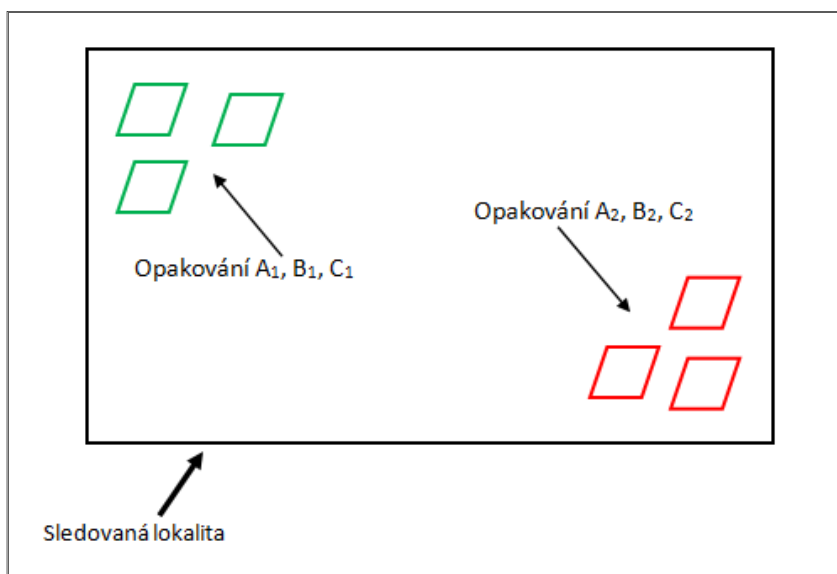
Rok \ Lokalita	2012	2013	2014
Malče	1x seč	2x seč	2x seč
Soběnov	1x seč	2x seč	2x seč
Ličov 1	1x mulč	1x seč, 1x mulč	1x mulč, pastva
Ličov 2	1x seč	2x seč	pastva
Dluhoště 1	1x mulč	1x seč	1x seč
Dluhoště 2	1x mulč	1x mulč	1x mulč

Dle tabulky č. 8 došlo na lokalitách Malče a Soběnov k navýšení počtu sečí. Ličov 1 a Ličov 2 jsou od roku 2014 obhospodařovány pastvou. Na lokalitě Dluhoště 1 došlo ke změně z mulčování na kosení porostu jednou ročně. Hospodaření na lokalitě Dluhoště 2 se nezměnilo.

4.2 Botanické snímky

V letech 2013 a 2014 byly na všech lokalitách 2x ročně (květen, září) provedeny fytocenologické analýzy porostu (příloha č. 3). Plocha botanického snímkování byla 20 m². Na každé lokalitě bylo snímkování provedeno na dvou místech po třech opakováních (obr. č. 2). Ze získaných snímků (hodnot pokryvnosti - % D) byly vytvořeny grafy pokryvnosti. U jednotlivých sledovaných porostů byl na základě pokryvnosti dominantních druhů a na základě fyziognomicko-floristického třídění travních porostů vymezen porostový typ.

Obr. č. 2: Schéma sběru botanických snímků na sledovaných lokalitách



Na základě botanických snímků byly vypočteny střední indikační hodnoty pro vodu.

Vláhový režim byl vypočítán podle vzorce:

$$SIH_H = \frac{\sum(H_i \cdot D_i)}{\sum D_i}$$

H_i – indikační hodnoty jednotlivých druhů pro vláhový režim

D_i – projektivní dominance jednotlivých druhů příslušných indikačních stupňů

(KLIMEŠ, 2004)

Indikační hodnoty jednotlivých druhů pro vláhový režim v příloze č. 3 dle Klimeš (2004).

4.3 Sběr osiva

Sběr lusků probíhal během celých vegetačních sezón v letech pozorování, protože lusky sledovaných druhů dozrávají nerovnoměrně. Lusky byly sbírány v plné zralosti, což značí jejich hnědá barva. Sběr probíhal na sledovaných lokalitách i mimo ně. Sebrané lusky byly ručně vylušteny ihned po sběru a semena nebyla dosoušena.

Při vylušťování byla změřena délka lusku, zaznamenán počet semen v lusku a počet napadených semen zrnokazi a nosatčíky. Toto bylo provedeno ve třech opakováních po deseti semenech.

Vyluštěná semena byla zvážena na analytických vahách za účelem zjištění hmotnosti tisíce semen. Váženo bylo přesně 1000 semen (tab. č. 8).

Část semen byla pro další pokusy obroušena za pomoci smirkového papíru. Na semena byl smirkovým papírem vyvíjen tlak po dobu několika desítek vteřin tak, aby došlo k narušení osemení. Další část semen byla vložena po dobu 3 měsíců (od 14. 9. 2014 do 14. 12. 2014) do chladničky za účelem jarovizace. V chladničce byla teplota 5 °C.

4.4 Vzcházivost

4.4.1 Rok 2012

Dne 24. 9. 2012 bylo vyseto 4 x 10 semen hrachoru lučního a 4 x 10 semen vikve ptačí. Podzimní termín výsevu byl zvolen s ohledem na přirozené vysemenění obou druhů. Tato semena byla vyseta do nádob o průměru 7 cm a výšce 5 cm bez další úpravy. Semena byla umístěna do hloubky 2 cm po deseti kusech. Nádoby byly naplněny vrchní orniční vrstvou půdy ze zahrady. Půda byla půdním typem kambizem a půdním druhem písčitohlinitá. Vzcházení v těchto nádobách bylo pozorováno při pokojové i venkovní teplotě.

4.4.2 Rok 2013

Dne 24. září 2013 byla vyseta semena vikve ptačí i hrachoru lučního. Vyseté varianty byly semena neošetřená a ošetřená skarifikací. Vyseto 4x25 semen každé varianty u obou druhů. Semena byla vyseta do nádob o průměru 7 cm a výšce 5 cm do hloubky 2 cm. Do nádob byla použita vrchní orniční vrstva půdy ze zahrady půdním typem kambizem a půdním druhem písčitohlinitá. Vzcházení v těchto nádobách bylo pozorováno při pokojové i venkovní teplotě.

4.4.3 Rok 2014

Dne 24. září 2014 byla vyseta semena vikve ptačí i hrachoru lučního. Vyseté varianty byly semena neošetřená a ošetřená skarifikací. Vyseto 4x25 semen každé varianty u obou druhů. Semena byla vyseta do nádob o průměru 7 cm a výšce 5 cm do hloubky 2 cm. Do nádob byla použita vrchní orniční vrstva půdy ze zahrady půdním typem

kambizem a půdním druhem písčitohlinitá. Vzcházení v těchto nádobách bylo pozorováno při pokojové i venkovní teplotě.

Dne 14. 12. 2014 byla vyseta semena vikve ptačí i hrachoru lučního ve variantách semen obroušená, neobroušená, s jarovizací, bez jarovizace a po různé době od sběru (2012, 2013, 2014). Pokus byl proveden ve třech opakováních po deseti semenech. Vzcházení v těchto nádobách bylo pozorováno při pokojové i venkovní teplotě.

Zjištěná data byla vyhodnocena v programu STATISTICA.

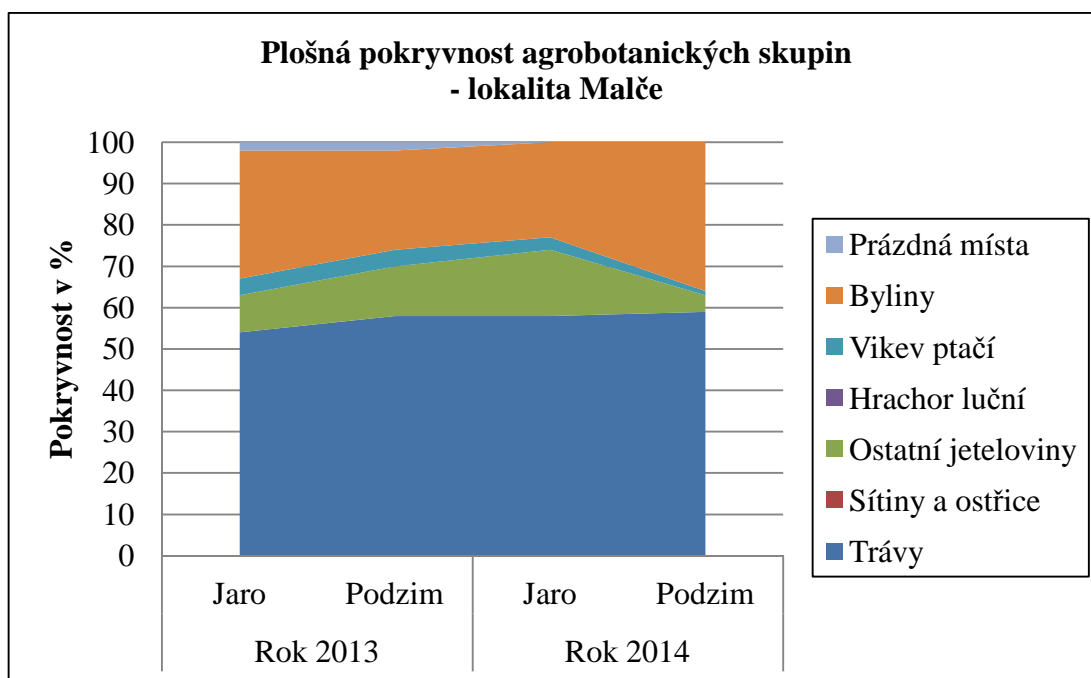
5. Výsledky

Tab. č. 9: Hmotnost tisíce semen sledovaných druhů v letech 2012-2014 v gramech

Druh \ Rok	2012	2013	2014
Vikev ptačí	14,0263	12,3750	13,0633
Hrachor luční	11,3621	11,9525	11,5946

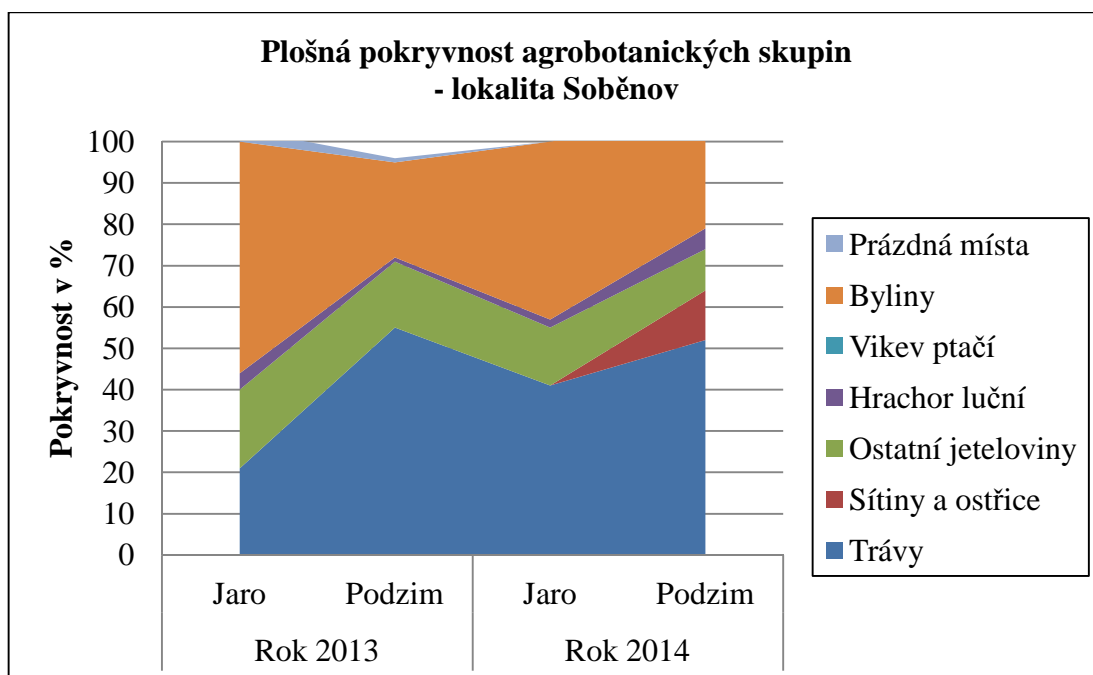
Z tabulky č. 9 je patrná vyšší hmotnost semen vikve ptačí oproti hrachoru lučnímu. Nejtěžší byla semena vikve v roce 2012. Nejtěžší byla semena hrachoru v roce 2013.

Graf č. 1: Procentické zastoupení agrobotanických skupin v letech 2013-2014. Lokalita Malče.



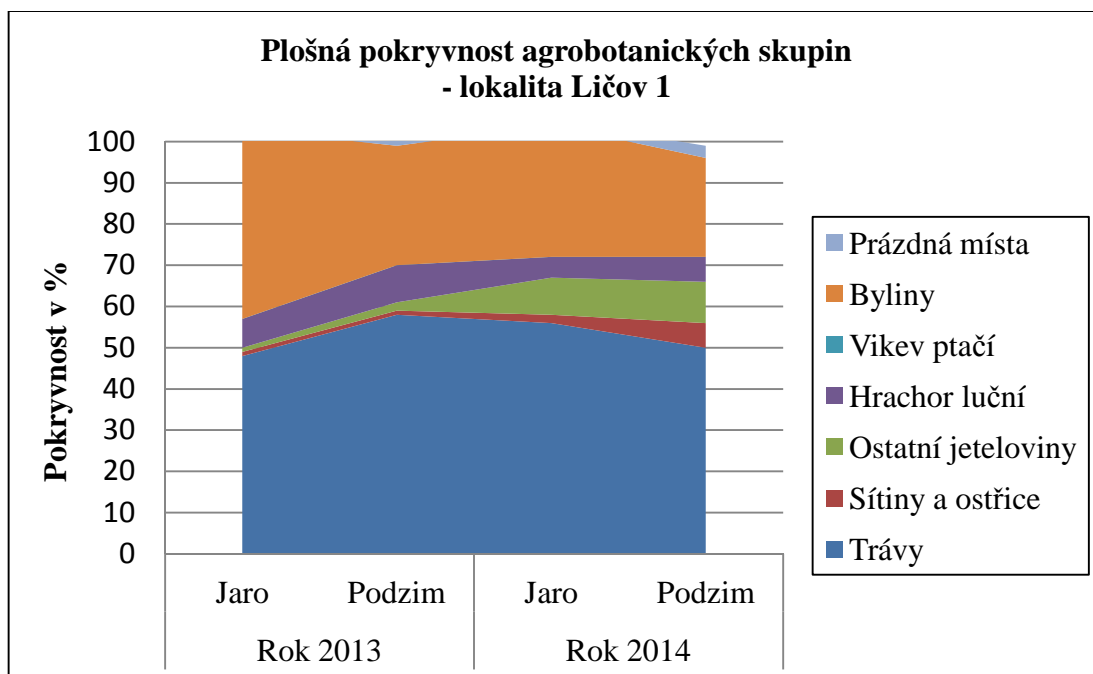
Na lokalitě Malče vyrovnaná pokrývnost agrobotanických skupin. Na podzim roku 2014 procentický nárůst bylin na úkor jetelovin. Porostový typ *Alopecuretum pratense*.

Graf č. 2: Procentické zastoupení agrobotanických skupin v letech 2013-2014. Lokalita Soběnov.



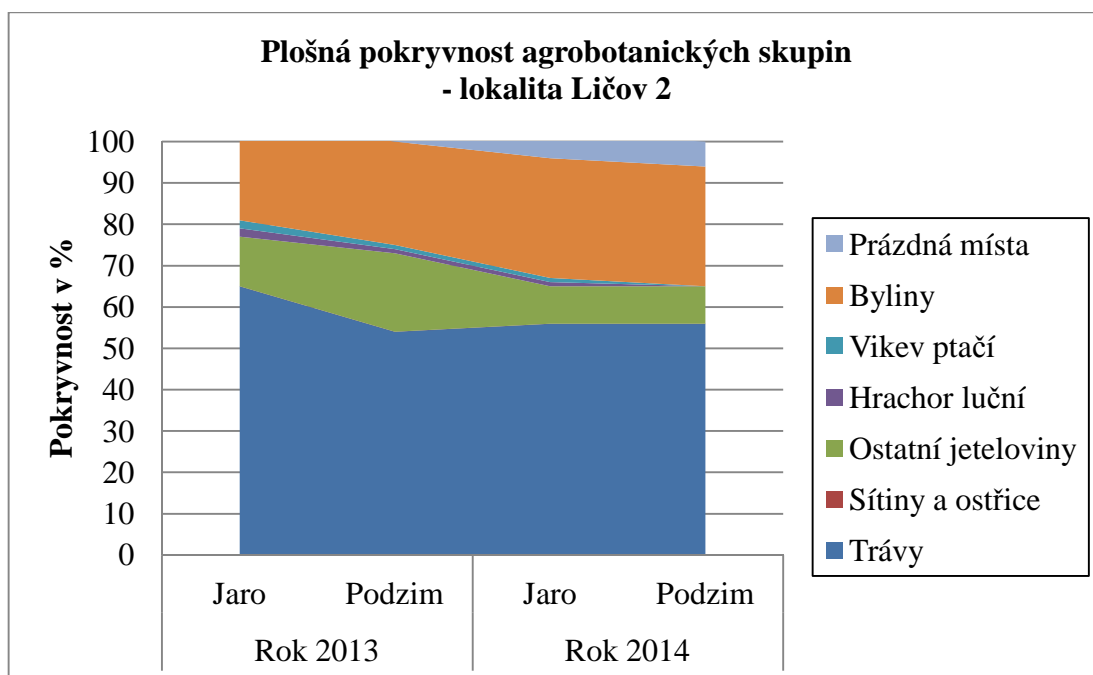
Na lokalitě Soběnov v roce 2013 významný nárůst jetelovin. Na podzim roku 2014 nárůst sítin a ostřic na úkor trav. Porostový typ *Alopecuretum pratense*.

Graf č. 3: Procentické zastoupení agrobotanických skupin v letech 2013-2014. Lokalita Ličov 1.



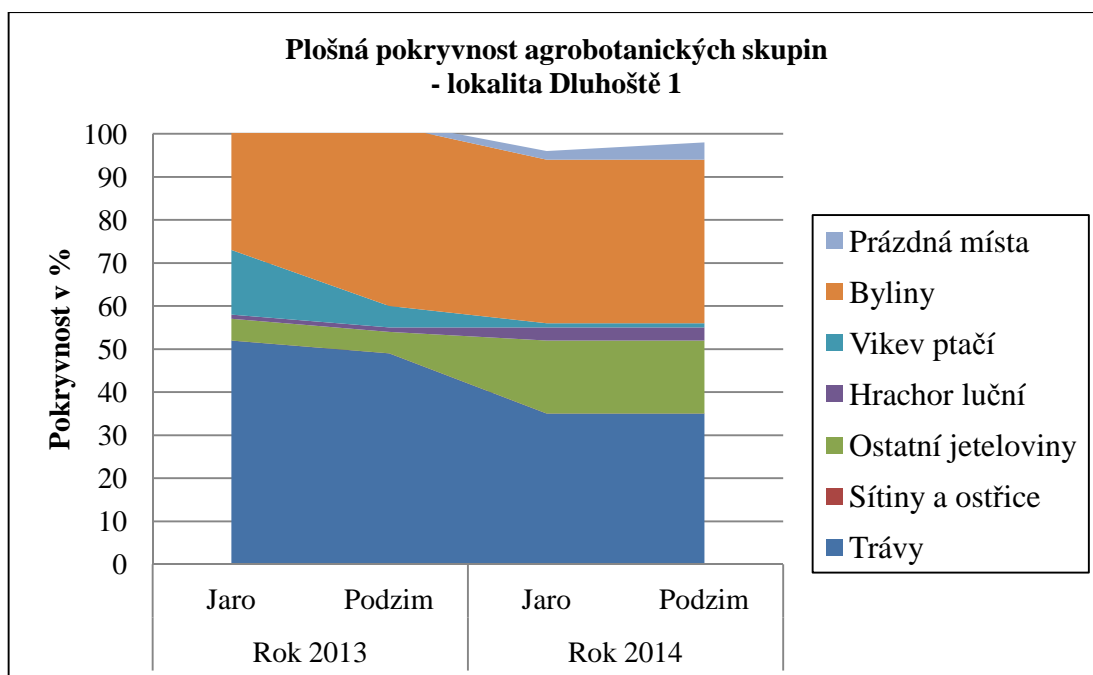
Na lokalitě Ličov 1 bylo vysoké zastoupení hrachoru lučního v porostu. V roce 2014 dochází k nárůstu ostatních jetelovin, sítin a ostřic. Porostový typ *Dactylidetum*.

Graf č. 4: Procentické zastoupení agrobotanických skupin v letech 2013-2014. Lokalita Ličov 2.



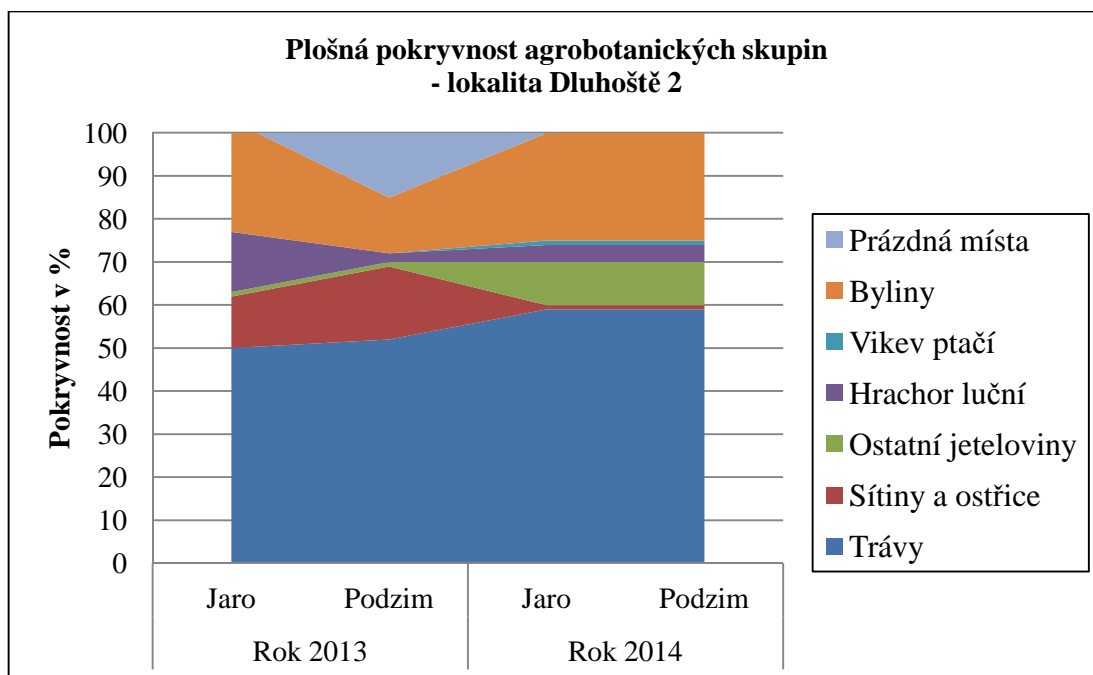
V roce 2014 dochází k ústupu popínavých jetelovin z porostu a objevují se prázdná místa. Porostový typ *Alopecuretum pratense*.

Graf č. 5: Procentické zastoupení agrobotanických skupin v letech 2013-2014. Lokalita Dluhoště 1.



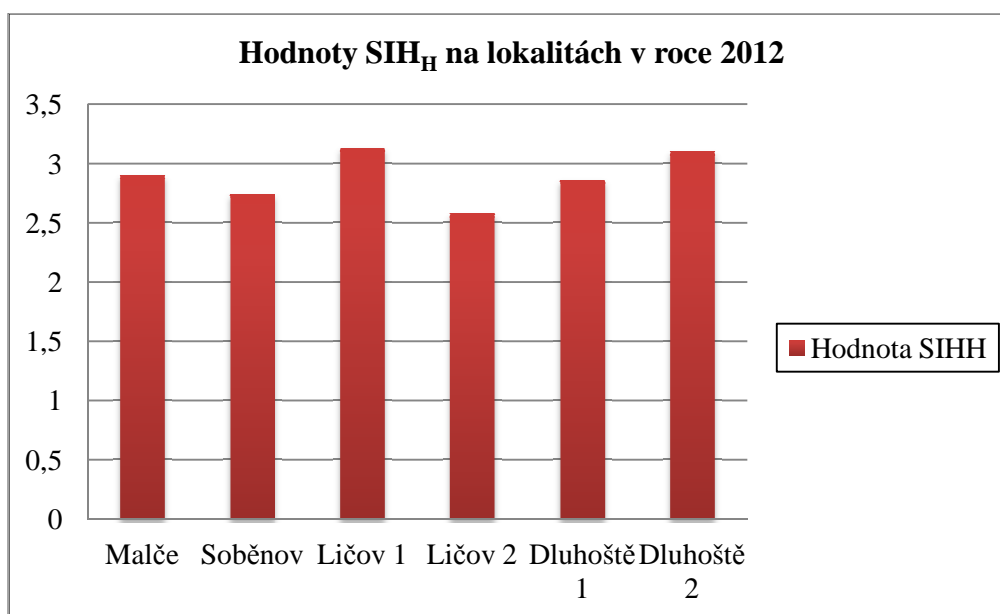
V roce 2013 vysoký podíl vikve v porostu, v roce 2014 její úbytek. V roce 2014 nárůst ostatních jetelovin a hrachoru. Porostový typ *Phleetum*.

Graf č. 6: Procentické zastoupení agrobotanických skupin v letech 2013-2014. Lokalita Dluhoště 2.



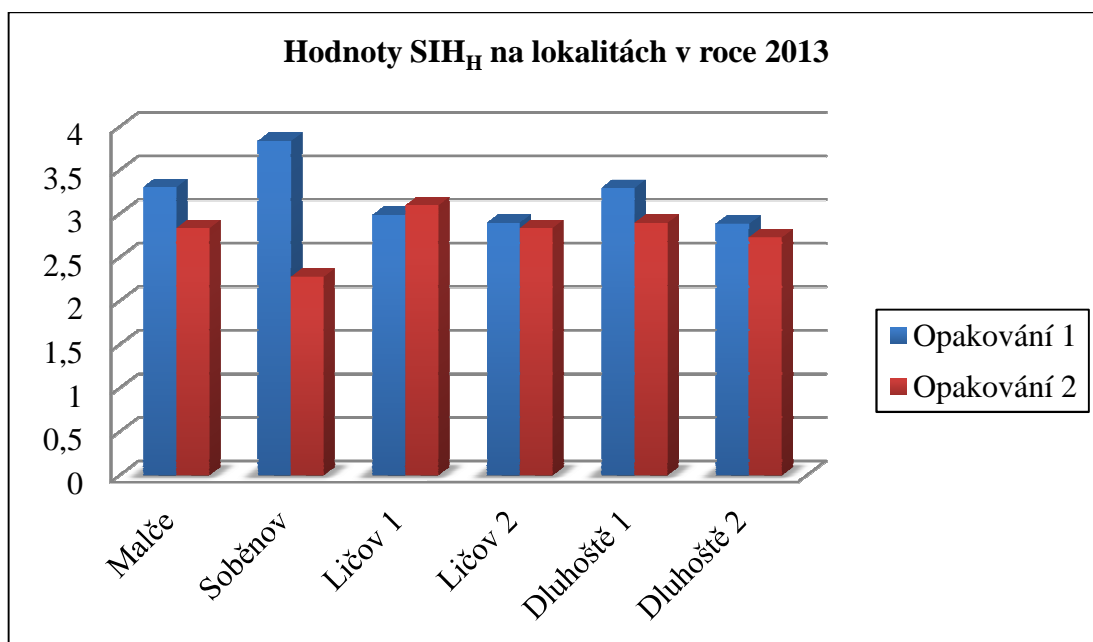
V roce 2013 vysoký podíl sítin a ostřic v porostu. V obou letech vysoký podíl hrachoru. Sítiny a ostřice ustupují v roce 2014 a zvyšuje se podíl ostatních jetelovin Porostový typ *Phleetum*.

Graf č. 7: Střední indikační hodnoty pro vodní režim na sledovaných lokalitách v roce 2012.



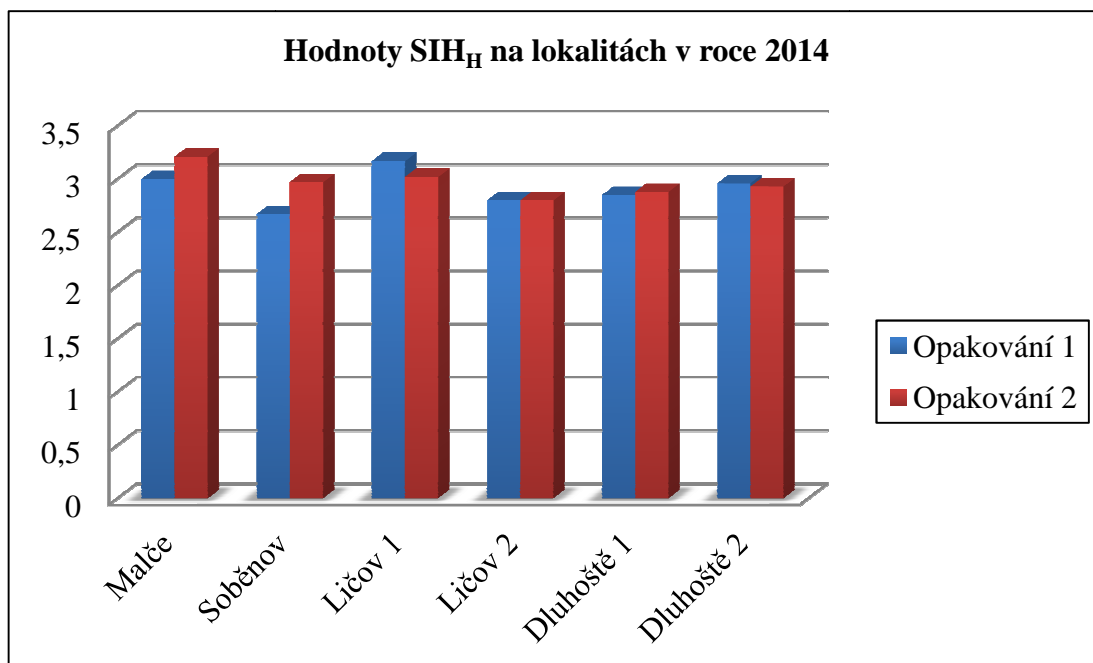
V roce 2012 nejvyšší střední indikační hodnota pro vláhový režim na lokalitě Ličov 1, nejnižší na lokalitě Ličov 2.

Graf č. 8: Střední indikační hodnoty pro vodní režim na sledovaných lokalitách v roce 2013.



V roce 2013 vyrovnané střední indikační hodnoty pro vláhový režim na všech lokalitách. Na lokalitě 2012 rozdíl mezi opakováním.

Graf č. 9: Střední indikační hodnoty pro vodní režim na sledovaných lokalitách v roce 2014.



V roce 2014 byly nejvyšší střední indikační hodnoty pro vláhový režim na lokalitách Malče a Ličov 1. Nejnižší hodnoty na lokalitě Soběnov a Ličov 2.

Tab. č. 10: Analýza variancí počtu vzešlých semen v závislosti na skarifikaci osiva za celkovou dobu 330 dní v roce 2013.

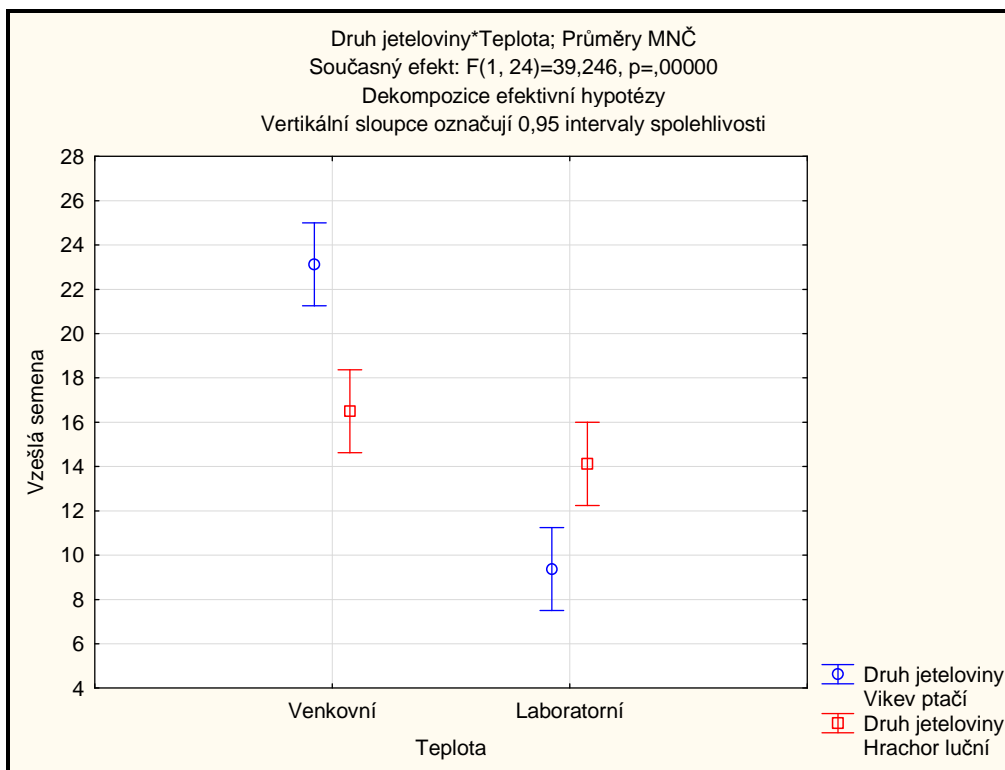
Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	F - test	p – hodnota ¹⁾
Druh jeteloviny	7,031	1	7,031	1,066	0,312066
Teplota	520,031	1	520,031	78,867***	0,000000
Skarifikace	116,281	1	116,281	17,635***	0,000318
Druh jeteloviny*Teplota	258,781	1	258,781	39,246***	0,000002
Druh jeteloviny*Skarifikace	1,531	1	1,531	0,232	0,634243
Teplota*Skarifikace	34,031	1	34,031	5,161*	0,032347
Druh jeteloviny*Teplota*Skarifikace	247,531	1	247,531	37,540***	0,000002
Opakování	6,094	3	2,031	0,0425	0,988072
Chyba	158,250	24	6,594	-	-

1) p-hodnota je hladina pravděpodobnosti, pro kterou platí nulová hypotéza (H_0), že dvě varianty sledování (úroveň znaku, počty vzešlých semen) se od sebe statisticky významně neliší. Je-li p-hodnota $< 0,05$ popř. $< 0,01$ nebo $< 0,001$, zamítáme H_0 a mezi variantami sledování (úrovněmi znaku) je statisticky významný (*) popř. velmi významný rozdíl (**), nebo velmi vysoce významný rozdíl (***).

Tab. č. 11: Průměrný počet vzešlých semen u sledovaných druhů jetelovin při různé teplotě při vzházení a použití skarifikace s vyznačením homogenních skupin (na hladině $\alpha = 0,05$) v roce 2013.

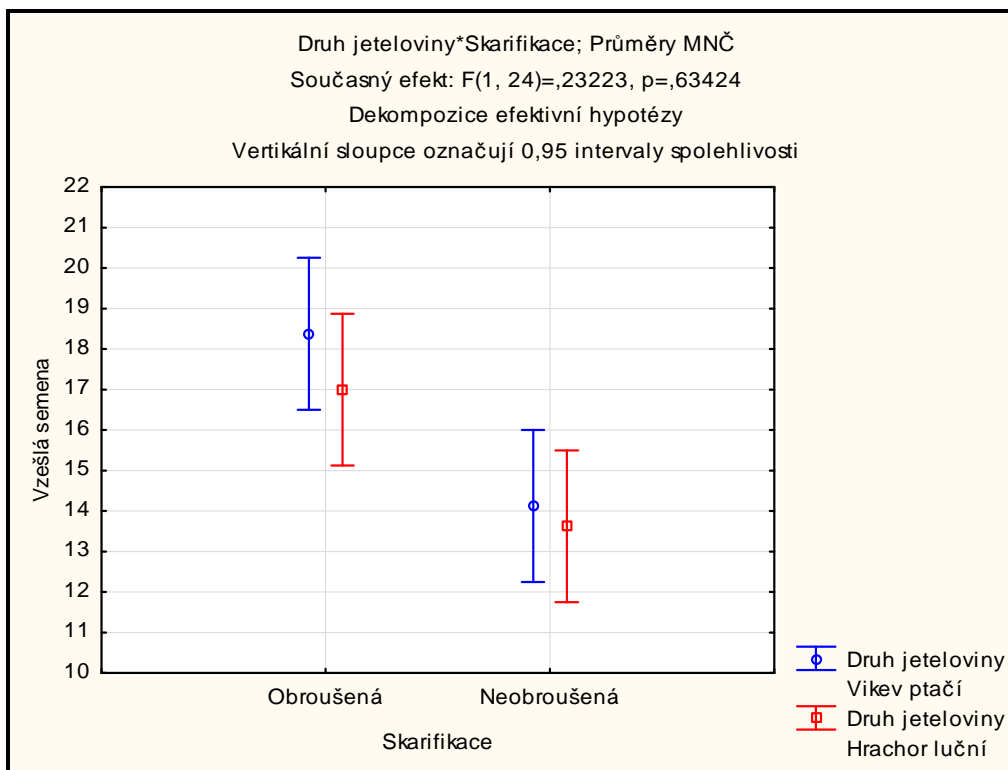
Druh	Teplota	Skarifikace	Průměrný počet vzešlých semen (z 25)	Homogenní skupiny na hladině $P_{0,05}$			
Vikev ptačí	Laboratorní	Neobroušená	5,50	****			
Hrachor luční	Venkovní	Neobroušená	11,0		****		
Hrachor luční	Laboratorní	Obroušená	12,0		****		
Vikev ptačí	Laboratorní	Obroušená	13,25		****	****	
Hrachor luční	Laboratorní	Neobroušená	16,25			****	
Hrachor luční	Venkovní	Obroušená	22,0				****
Vikev ptačí	Venkovní	Neobroušená	22,75				****
Vikev ptačí	Venkovní	Obroušená	23,50				****

Graf č. 10: Počet vzešlých semen při různé teplotě vcházení s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru.



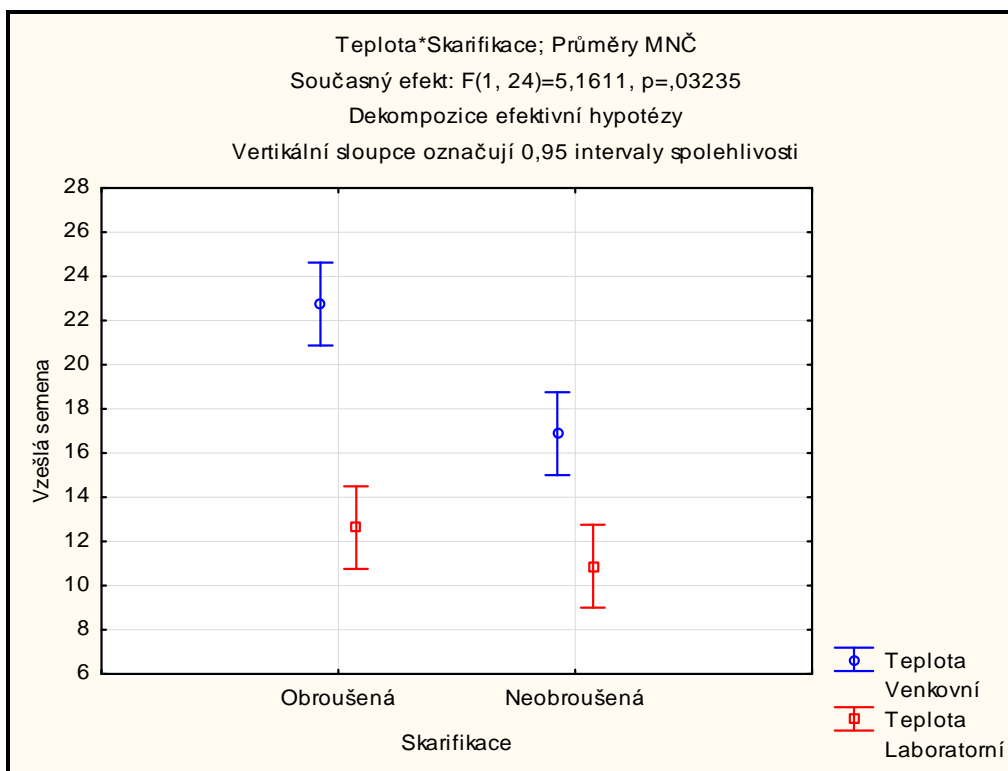
Graf č. 10 ukazuje, že vikev ptačí vzchází ochotněji při venkovních podmínkách. Hrachor luční vzchází podobně ve venkovních i v laboratorních podmínkách.

Graf č. 11: Počet vzešlých semen při použití skarifikace a bez skarifikace s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru.



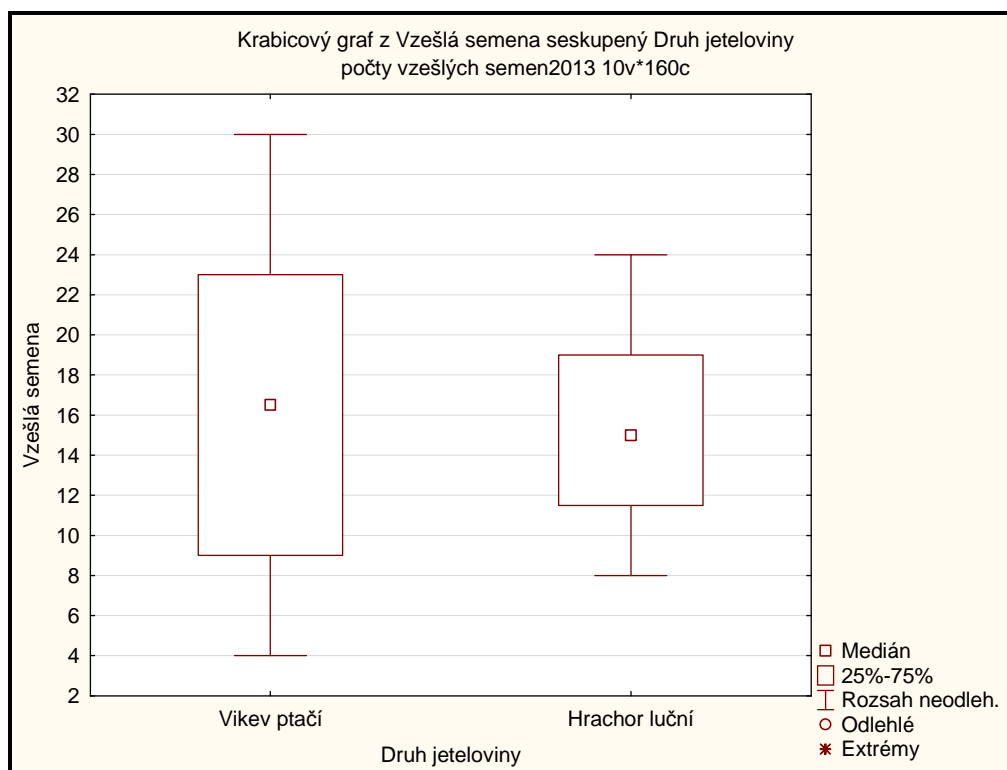
Z grafu č. 11 je patrné, že semena obou sledovaných druhů vzházela lépe při ošetření osiva skarifikací.

Graf č. 12: Interakce vlivu skarifikace a teploty na vzcháživost semen s vyznačením průměrů a 95 % intervalů spolehlivosti průměru.



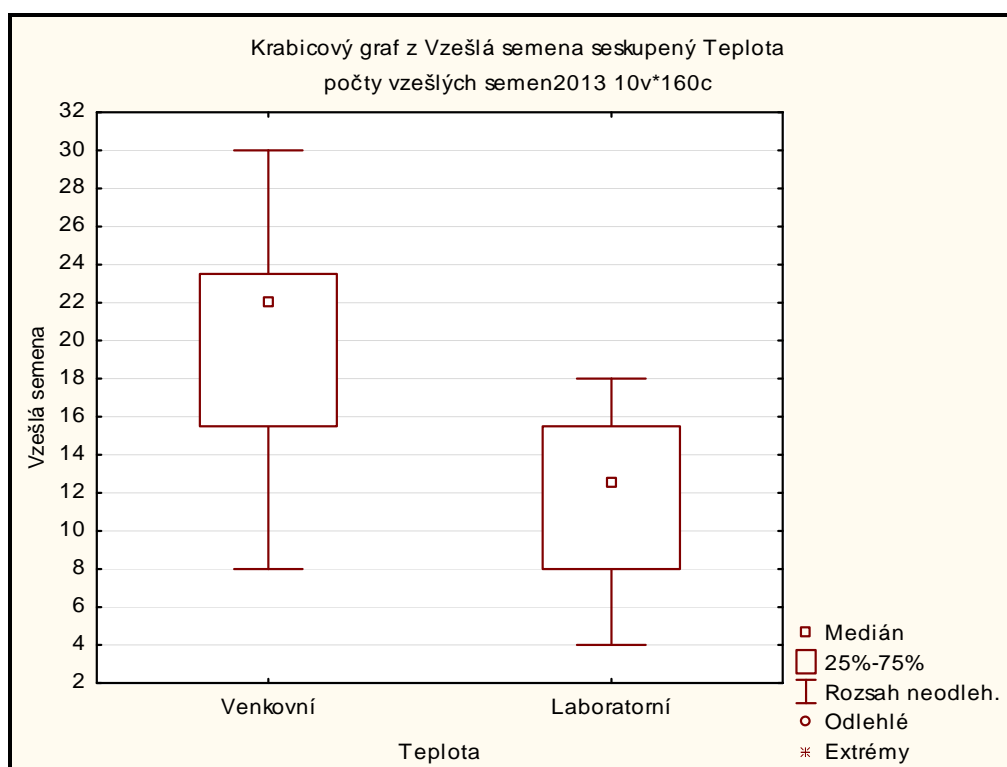
Graf č. 12 ukazuje, že semena s ošetřením skarifikací i bez skarifikace vzcházela lépe ve venkovních než v laboratorních podmínkách.

Graf č. 13: Počet vzešlých semen u ověřovaných jetelovin.



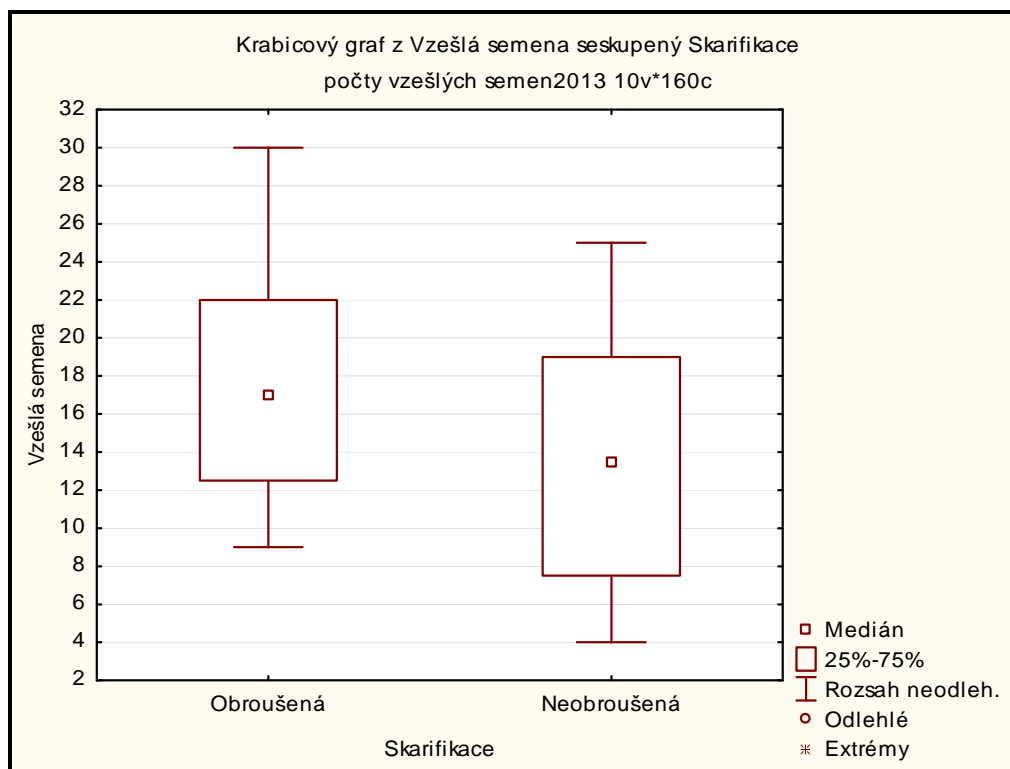
Graf č. 13 shrnuje, že celkově lépe vzházela semena vikve ptačí před hrachorem lučním.

Graf č. 14: Počet vzešlých semen v závislosti na teplotě při vzházení.



Graf č. 14 ukazuje, semena obou druhů vzcházela ochotněji při venkovních teplotách.

Graf č. 15: Počet vzešlých semen v závislosti na použití skarifikace.

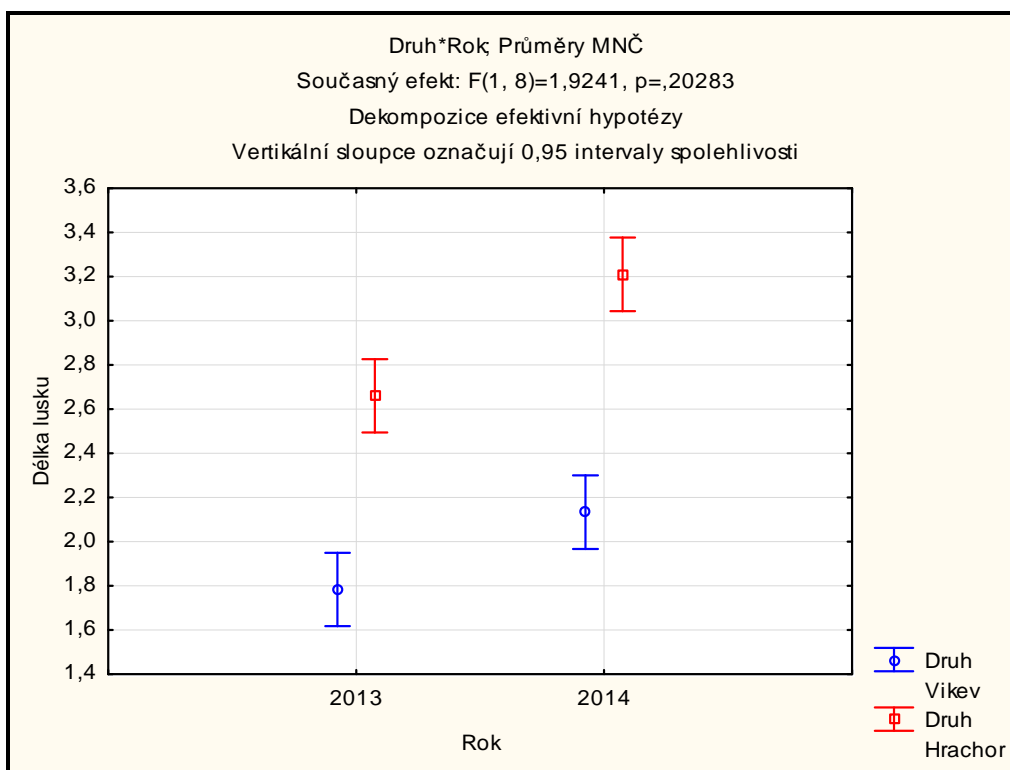


Graf č. 15 ukazuje, že celkově vzcházela lépe semena obroušená u obou druhů.

Tab. č. 12: Analýza variancí semenářských charakteristik lusků sledovaných jetelovin v letech 2013 a 2014.

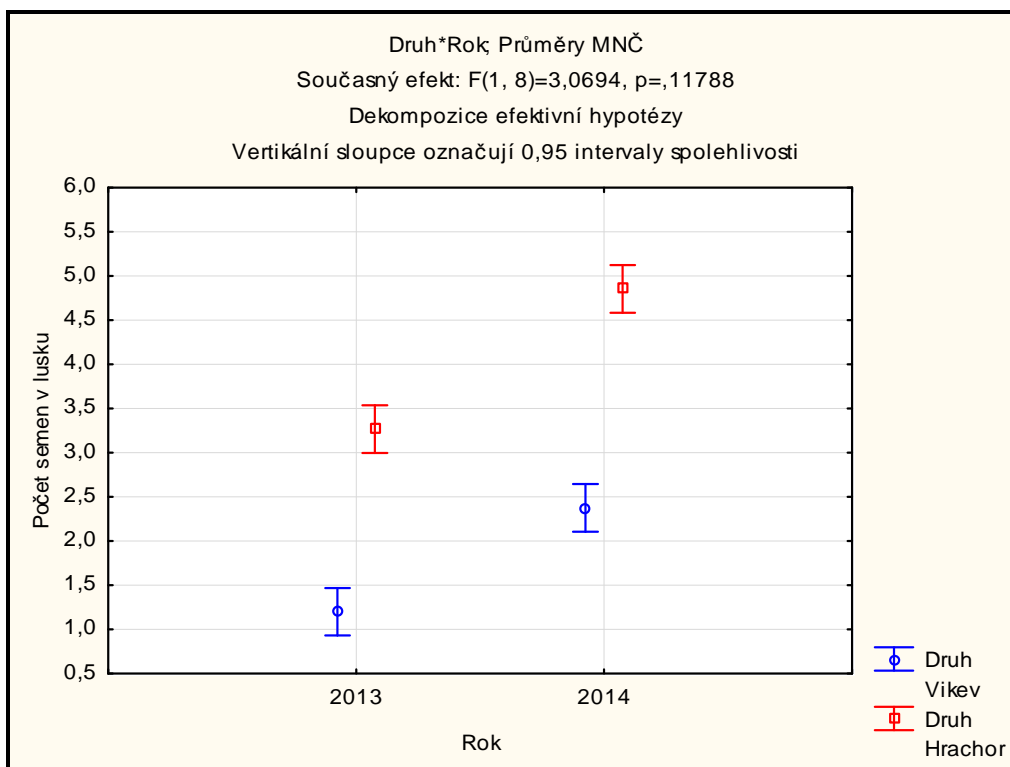
Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	F - test	p - hodnota
Délka lusku					
Druh	2,86163	1	2,86163	166,446	0,000000
Rok	0,60750	1	0,60750	35,335	0,000217
Opakování	0,02552	2	0,01276	0,0319	0,968702
Chyba	0,15473	9	0,01719		
Počet semen v lusku					
Druh	15,4814	1	15,4814	306,445	0,000000
Rok	5,7270	1	5,7270	113,362	0,000002
Opakování	0,0158	2	0,0079	0,00329	0,996719
Chyba	0,4547	9	0,0505		
Napadená semena					
Druh	0,003008	1	0,003008	0,03698	0,851780
Rok	1,038408	1	1,038408	12,76368	0,006000
Opakování	0,109350	2	0,054675	0,29567	0,750991
Chyba	0,732208	9	0,081356		

Graf č. 16: Průměrná délka lusků v cm u sledovaných jetelovin v letech 2013 a 2014



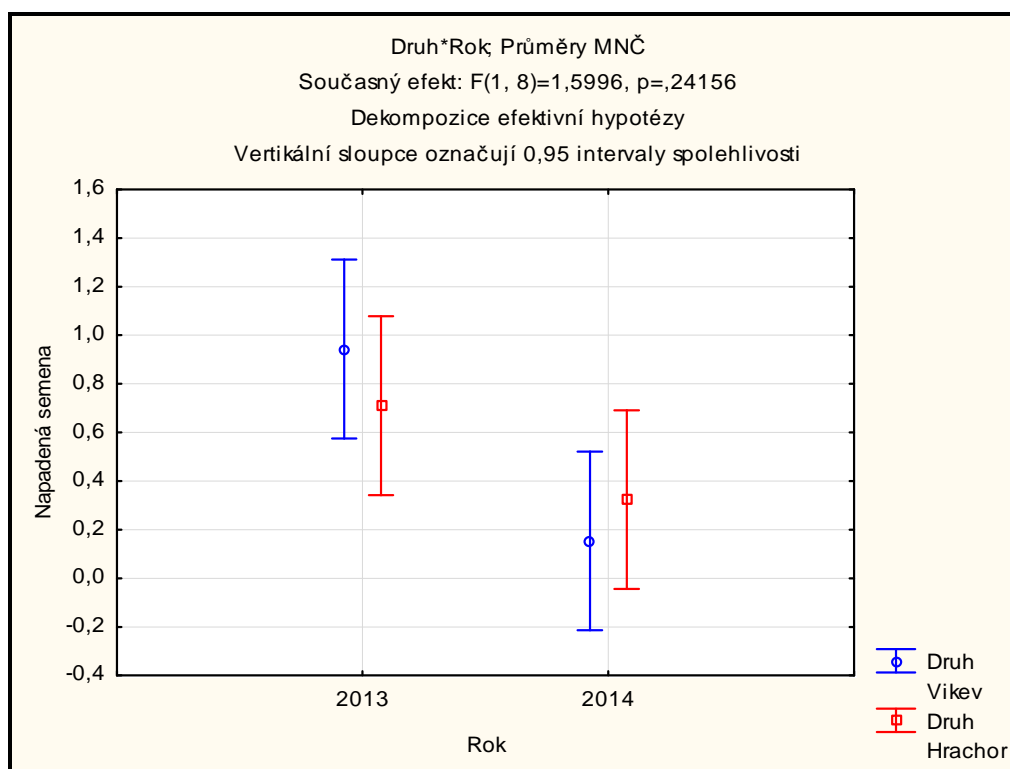
Graf č. 16 ukazuje, že v obou letech měl hrachor delší lusky než vikev ptačí. V roce 2014 byla delší semena u obou druhů.

Graf č. 17: Průměrný počet semen (ks) v luscích u sledovaných jetelovin v letech 2013 a 2014



Z grafu č. 17 vyplývá, že vyšší počet semen v lusku měl v obou sledovaných letech hrachor luční. V roce 2014 vyšší počet semen v lusku u obou druhů.

Graf č. 18: Průměrný počet napadených semen (ks) v luscích u sledovaných jetelovin v letech 2013 a 2014

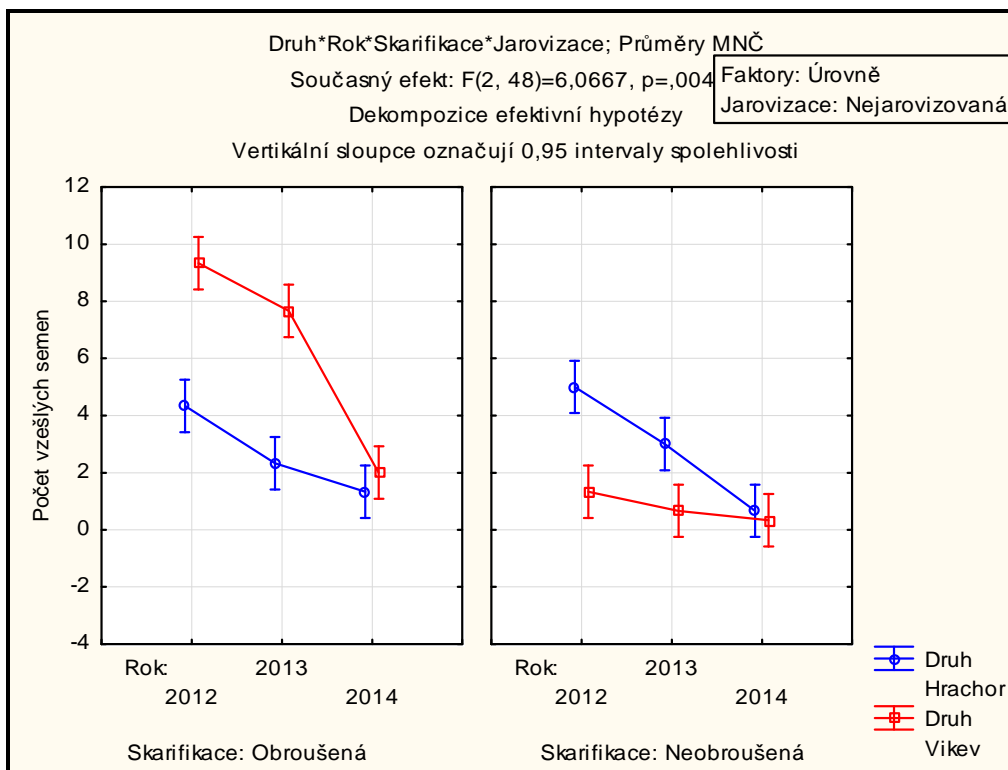


Podle grafu č. 18 byla v roce 2013 napadena více semena vikve ptačí. V roce 2014 byla více napadena semena hrachoru lučního.

Tab. č. 13: Analýza variací počtu vzešlých semen v závislosti na skarifikaci a jarovizaci osiva za celkovou dobu 60 dní (semena z let 2012, 2013 a 2014)

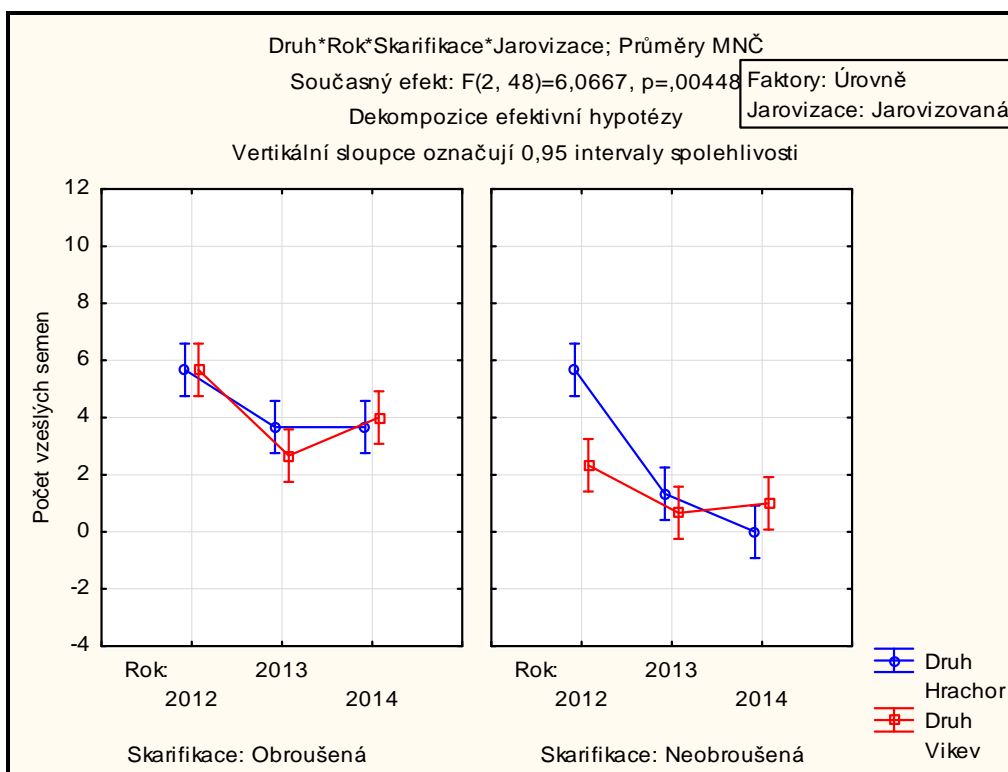
Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	F - test	p - hodnota ¹⁾
Druh jeteloviny	0,1250	1	0,1250	0,0429	0,836620
Rok sběru osiva	134,3611	2	67,1806	23,0367	0,000000
Skarifikace	115,0139	1	115,0139	39,4390	0,000000
Jarovizace	0,3472	1	0,3472	0,1191	0,731148
Opakování	0,1944	2	0,0972	0,0152	0,984945
Chyba	192,4722	66	2,9162		

Graf č. 19: Průměrný počet vzešlých rostlin (ks) z různě ošetřeného osiva (skarifikace, nejarovizovaná semena) a různého stáří (2012 – 2014).



Graf č. 19 ukazuje, že bez jarovizace s obroušením vzacházela lépe semena vikve ptačí. Bez jarovizace a bez obroušení vzcházel lépe hrachor luční.

Graf č. 20: Průměrný počet vzešlých rostlin (ks) z různě ošetřeného osiva (skarifikace, jarovizovaná semena) a různého stáří (2012 – 2014).

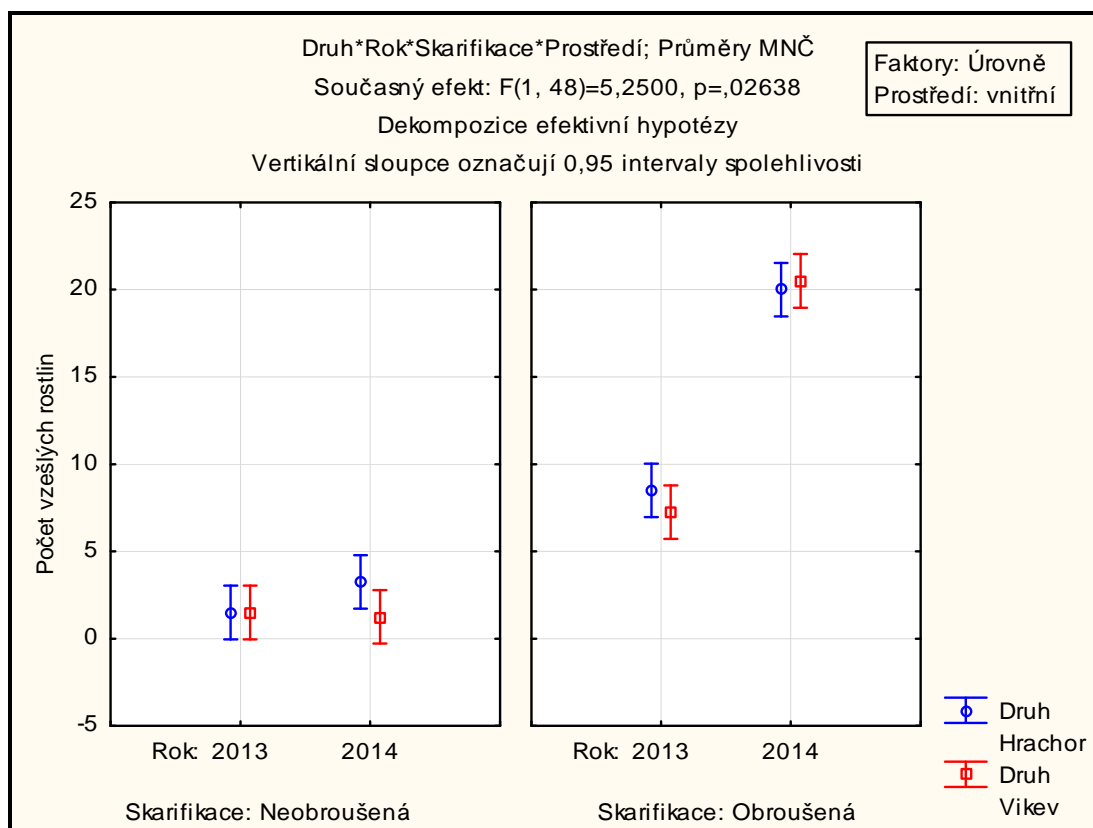


Graf č. 20 ukazuje, že semena obou druhů obroušená a jarovizovaná vzcházela téměř totožně. Semena hrachoru lučního z roku 2012 jarovizovaná a neobroušená vzcházela lépe než vikev ptačí z téhož roku a se stejným ošetřením.

Tab. č. 14: Analýza variací počtu vzešlých semen v závislosti na skarifikaci a jarovizaci osiva za celkovou dobu 60 dní (semena z let 2012, 2013 a 2014).

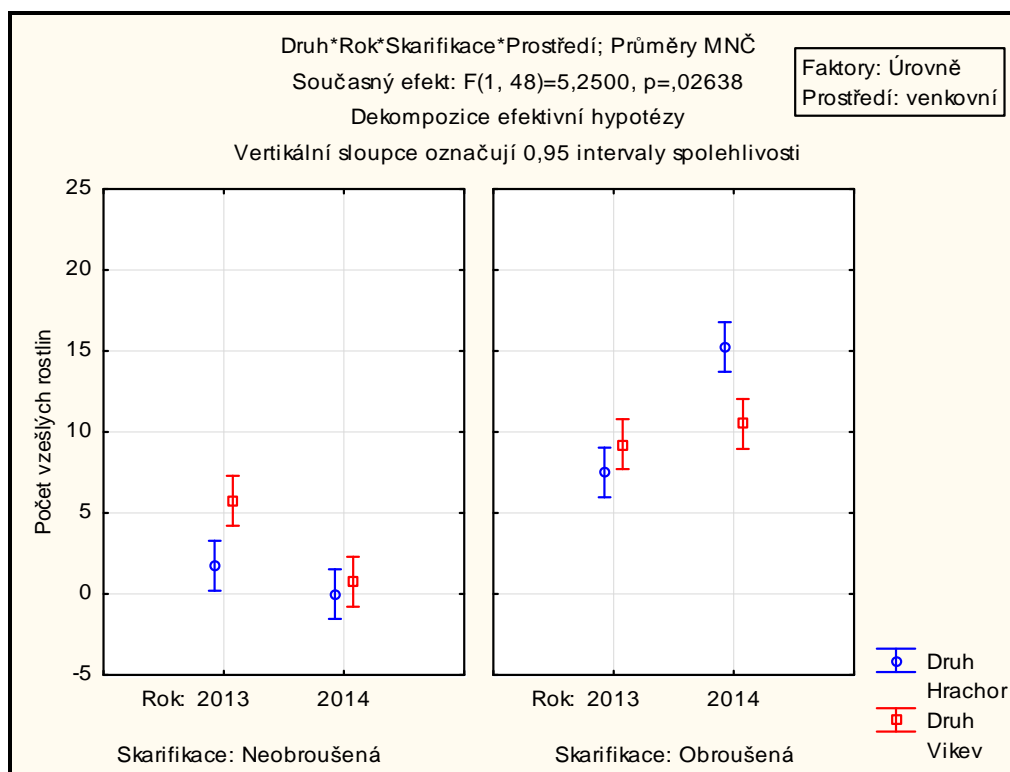
Zdroj variability	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	F - test	p – hodnota ¹⁾
Druh jeteloviny	0,250	1	0,250	0,0185	0,892362
Rok	203,062	1	203,062	15,0016	0,000272
Skarifikace	1722,250	1	1722,250	127,2346	0,000000
Prostředí (teplota)	42,250	1	42,250	3,1213	0,082447
Opakování	6,062	3	2,021	0,04393	0,987641
Chyba	798,625	59	13,536		

Graf č. 21: Průměrný počet vzešlých rostlin (ks) z různě ošetřeného osiva (skarifikace) v letech 2013 a 2014 v laboratorním prostředí (vyšší teplota).



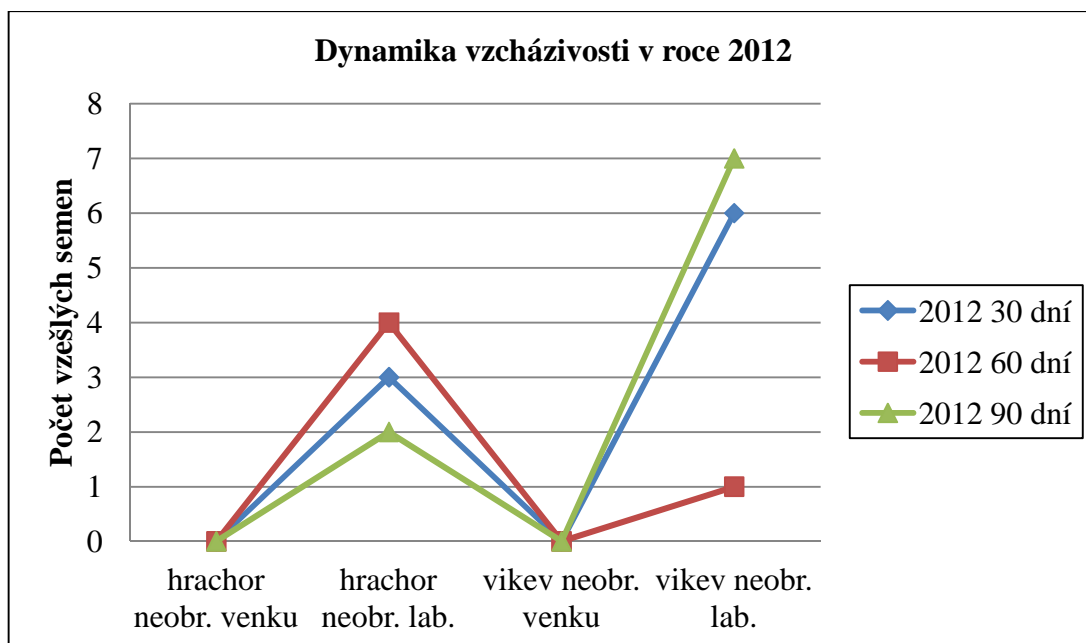
Graf č. 21 ukazuje, že neobroušená semena obou druhů vzcházela ve vnitřním prostředí velmi podobně. Počet vzešlých obroušených semen v laboratorním prostředí byl vyšší než u neobroušených a zároveň byl vyšší v roce 2014.

Graf č. 22: Průměrný počet vzešlých rostlin (ks) z různě ošetřeného osiva (skarifikace) v letech 2013 a 2014 ve venkovním prostředí.



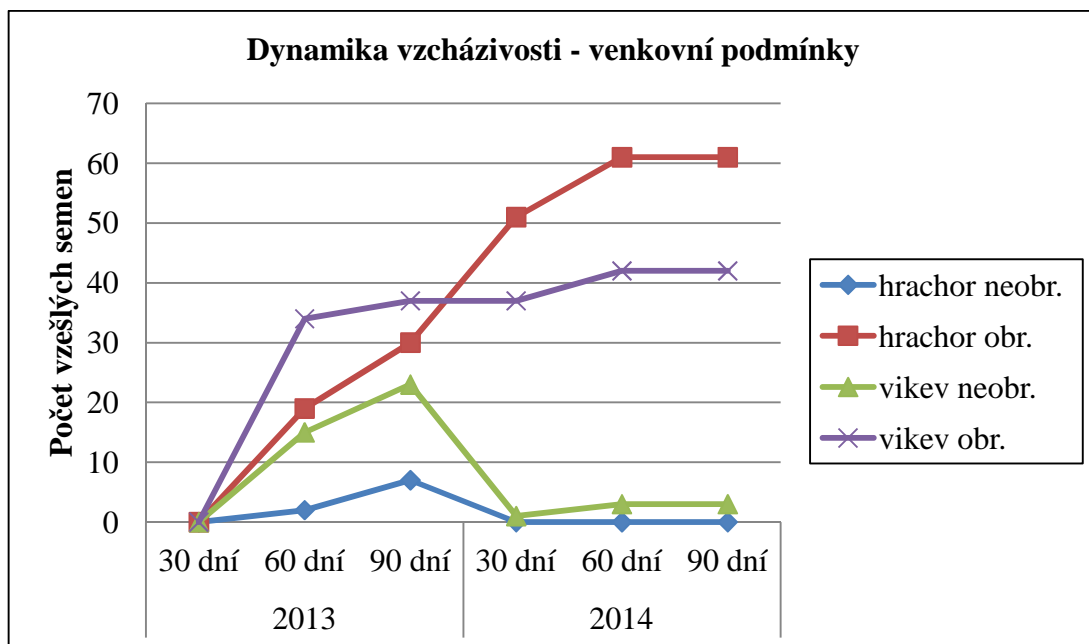
Graf č. 22 ukazuje, že neobroušená semena obou druhů vzcházela ve venkovním prostředí velmi podobně, v roce 2013 lépe vikev ptačí. Počet vzešlých obroušených semen ve venkovním prostředí byl vyšší než u neobroušených a zároveň byl vyšší v roce 2014. Celkově byla nejvyšší vzcházivost zaznamenána u hrachoru lučního.

Graf č. 23: Dynamika vzcházivosti sledovaných druhů jetelovin v roce 2012.



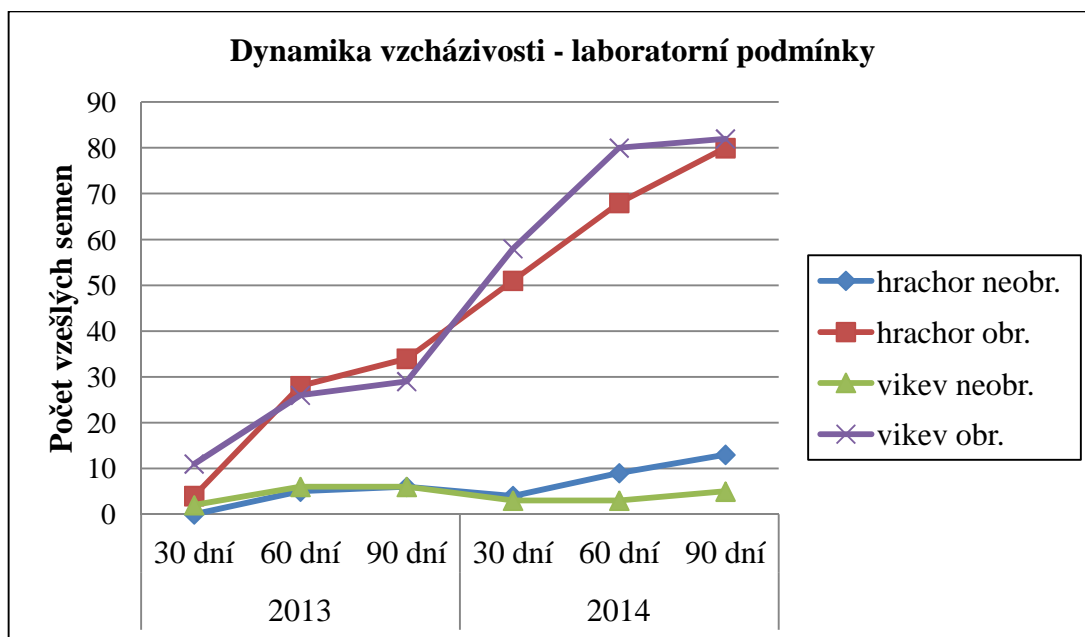
Graf č. 23 ukazuje, že v roce 2012 vzcházela lépe semena v laboratorních podmínkách. Hrachor vzcházel rovnoměrně během sledovaného období. Vikev vzcházela nejrychleji na počátku a na konci sledovaného období.

Graf č. 24: Dynamika vzcházivosti sledovaných druhů jetelovin v letech 2013 a 2014 ve venkovních podmínkách.



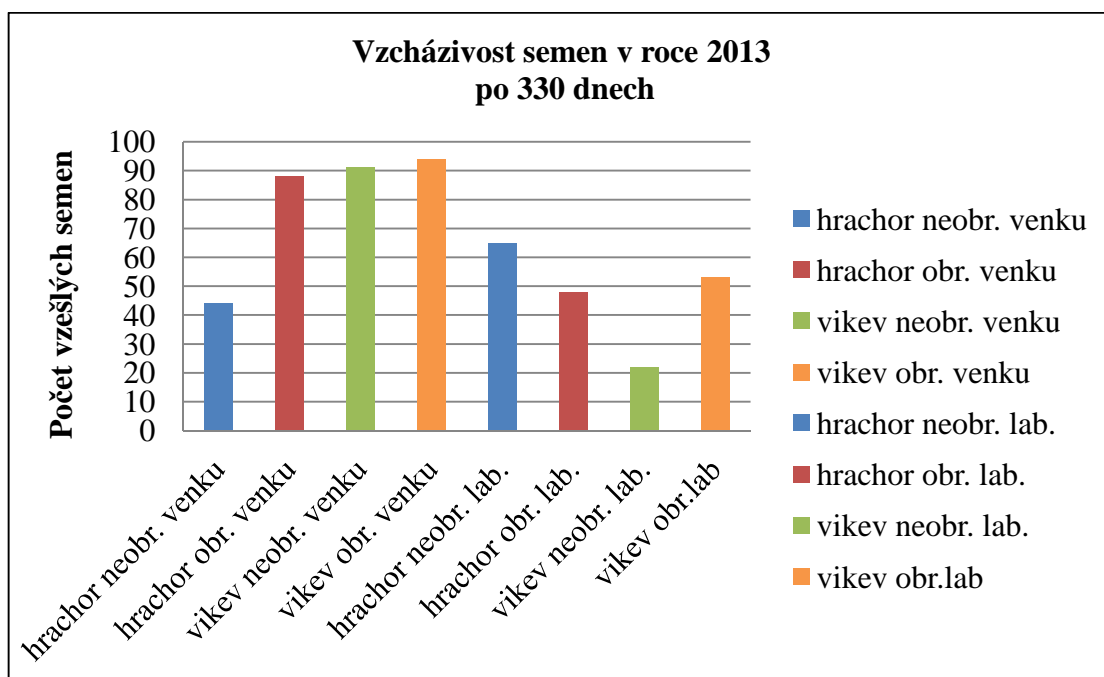
Graf č. 24 shrnuje vzcházivost při venkovních podmínkách. Z grafu vyplývá, že nejméně vzcházela po oba roky neobroušená semena hrachoru v roce 2014 následována neobroušenými semeny vikeve. V roce 2013 vzcházela nejlépe obroušená semena vikeve ptačí, v roce 2014 pak obroušená semena hrachoru lučního.

Graf č. 25: Dynamika vzházivosti sledovaných druhů jetelovin v letech 2013 a 2014 v laboratorních podmínkách.



Graf č. 25 shrnuje vzházivost při laboratorních podmínkách. Z grafu vyplývá, že nejméně vzházela po oba roky neobroušená semena hrachoru v roce 2014 následována neobroušenými semeny vikve. V letech 2013 i 2014 vzházela obroušená semena obou druhů téměř totožně.

Graf č. 26: Vzházivost sledovaných druhů jetelovin v roce 2013 po 330 dnech.



Graf č. 26 shrnuje celkovou vzházivost sledovaných druhů po 330 dnech od zasetí. Nejvyšší počty vzešlých semen byly zaznamenány u obroušených semen vikve a hrachoru při venkovních teplotách, dále u neobroušených semen vikve při venkovních teplotách. Nejnižší počty vzešlých semen byly zaznamenány při laboratorních podmínkách u neobroušených semen vikve.

6. Diskuze

6.1 Semenářské vlastnosti

Tabulka č. 9 ukazuje hmotnosti tisíce semen v letech 2012, 2013 a 2014 u sledovaných druhů. Z tabulky je patrné, že semena vikve ptačí mají vyšší hmotnost než semena hrachoru lučního, což je dáno jejich větší velikostí. U vikve ptačí byla zaznamenána nižší hmotnost tisíce semen v roce 2013. Ta mohla být způsobena větším počtem deštivých dnů při zakládání a zrání lusků. V roce 2013 byla úroda semen vikve ptačí celkově nižší než v ostatních letech. Hmotnost tisíce semen hrachoru lučního během sledovaného období nekolísala a pohybovala se kolem 11,5 gramu. Zatímco Vacek (1994) uvádí hmotnost tisíce semen hrachoru lučního okolo 11,8 gramu, Švecová (2007) uvádí 10,8 gramu a Bárta (2009) 11,46 gramu.

Průměrná délka lusku byla v roce 2013 i 2014 větší u hrachoru lučního než u vikve ptačí (graf č. 16). U vikve ptačí byla průměrná délka lusku 1,96 cm a průměrný počet semen v lusku 1,8. Hrachor luční měl průměrnou délku lusku 2,9 cm a průměrný počet semen v lusku byl 4. Na sledovaných lokalitách jsou zřejmě dobré podmínky pro druh hrachor luční. Švecová (2007) zjistila délku lusku hrachoru 3,7 cm a počet semen v lusku 4,1. Bárta (2009) ve svých pokusech zjistil průměrnou délku lusku hrachoru 3,9 cm a počet semen v lusku 6,6. Z grafu je pozorovatelný vliv ročníku na velikost lusků, kdy u obou druhů byl rok 2013 horší.

Průměrný počet semen byl v roce 2013 i 2014 vyšší u hrachoru lučního (graf č. 17). Mezi délkou lusku a počtem semen v lusku je velmi silná interakce. V luscích hrachoru lučního, které byly delší než lusky vikve ptačí, bylo i více semen.

Semena vikve ptačí byla napadena více v roce 2013, v roce 2014 byla více napadena semena hrachoru lučního (graf č. 18). Při sledování průměrného počtu napadených semen v luscích obou druhů jetelovin v letech 2013 a 2014 byl zjištěn průkazný vliv roku, nikoli druhu. V roce 2013 se vyskytovalo více škůdců u obou druhů. Pravděpodobné je přemnožení polyfágních škůdců nosatčíka obecného a zrnokaze bobového a to díky teplému létu 2013.

Semena po sběru nebyla dosoušena. V průběhu skladování se u semen neobjevily známky plesnivění.

6.2 Sledované lokality

Tabulka č. 8 shrnuje hospodaření na sledovaných lokalitách v posledních třech letech. Na lokalitách Malče a Soběnov došlo k navýšení počtu sečí, stejně tak na lokalitě Dluhoště 1 se obhospodařování změnilo z mulčování na jednu seč ročně. Lokality Ličov 1 a Ličov 2 se od roku 2014 využívají jako pastviny. Hospodaření na lokalitě Dluhoště 2 se nezměnilo. V Novohradských horách došlo po roce 1990 ke změnám ve využívání zemědělských pozemků. Místo polí vznikly v podhůří pastviny a horské pastviny a špatně přístupné luční porosty byly zcela opuštěny. Dnes je jen část z nich alespoň jednou do roka sklízena. Na většině ploch dnes hospodaří soukromí zemědělci. Luční porosty díky tomuto vývoji vykazují značnou různorodost. Jen málo porostů je pravidelně několikrát do roku obhospodařováno, tzn. sklizeň 1x – 2x ročně (Blažková, Černý, 2004). Odlesněné plochy jsou tvořeny většinou luční vegetací, které byly v minulosti znehodnoceny melioracemi (Grulich, Vydrová, 2002). V Soběnovské vrchovině se vyskytují na druhy chudé mezofilní lavy s dominancí travin. Dvouděložné druhy zde mají malou pokryvnost (Smrž, 2003).

Graf č. 1 shrnuje plošnou pokryvnost agrobotanických skupin na lokalitě Malče. Na lokalitě se porostová skladba téměř nezměnila. V roce 2014 došlo k poklesu výskytu vikve ptačí a to zřejmě z důvodu navýšení sečí na pozemku. Hrachor luční se zde nevyskytoval. Graf č. 2 shrnuje plošnou pokryvnost agrobotanických skupin na lokalitě Soběnov. Během let došlo k navýšení zastoupení trav na úkor ostatních bylin. Zastoupení jetelovin v porostu se nijak rapidně nezměnilo. Naproti tomu v posledním roce vzrostlo zastoupení sítin a ostříc, to může být následek deštivého počasí roku 2013. Graf č. 3 shrnuje plošnou pokryvnost agrobotanických skupin na lokalitě Ličov 1. Na lokalitě během let vzrostl podíl ostatních jetelovin a skupiny sítiny a ostřice. Naopak mírně klesla pokryvnost bylin a trav. Graf č. 4 shrnuje plošnou pokryvnost agrobotanických skupin na lokalitě Ličov 2. Z grafu lze pozorovat mizení popínavých jetelovin z porostu. Naopak došlo k navýšení zastoupení bylin a prázdných míst. Tento fakt lze vysvětlit probíhající pastvou na pozemku. Na jaře 2014 nebylo na této lokalitě provedeno botanické snímkování kvůli probíhající pastvě. Graf č. 5 shrnuje plošnou pokryvnost agrobotanických skupin na lokalitě Dluhoště 1. Lokalita Dluhoště 1 vykazuje po změně managementu

z mulčování na kosení nárůst ostatních jetelovin a popínavé jeteloviny hrachor luční. Zastoupení vikve ptačí v porostu se snížilo. Graf č. 6 shrnuje plošnou pokryvnost agrobotanických skupin na lokalitě Dluhoště 2. Lokalita Dluhoště 2 měla vysoké zastoupení prázdných míst a skupiny sítiny a ostřice s poměrně vysokým zastoupením hrachoru lučního. V posledním roce došlo k nárůstu pokryvnosti ostatních jetelovin, bylin a objevila se zde i vikev ptačí. Nejvyšší pokryvnost popínavých jetelovin byla zaznamenána na lokalitách Ličov 1, Dluhoště, 1 a Dluhoště 2 v porostových typech *Dactylidetum* a *Phleetum*. Porostové typy dle Klimeš (2004).

Hrachor luční se lépe rozvíjí na extenzivních loukách (Švecová, 2007). Nejvyšší podíl popínavých jetelovin v porostu se v pokusu vyskytoval ve variantě nekosené a 1x kosené bez hnojení. Z uvedeného plyne, že se popínavým druhům jetelovin daří především na pozemcích obhospodařovaných extenzivnějším způsobem (Klimeš et al., 2006). Šobrová (2014) doporučuje k zachování diverzity a kvality píce seč 2x – 3x ročně. Hrabě (2007) zmiňuje, že mulčováním lze zvýšit druhovou skladbu extenzivního trvalého travního porostu. Na druhou stranu uvádí, že při mulčování může docházet v porostu ke zvyšování zastoupení nevhodných druhů, jakými jsou například chrastice rákosovitá a ostřice. Skládanka (2007) v pokusu zjistil, že hnojení má na druhovou skladbu porostu významný vliv. V nehnojeném porostu se rovnoměrně vyskytovaly trávy, byliny i jeteloviny. Při hnojení fosforem a draslíkem byly v porostu podporovány jeteloviny, naopak při dávce dusíku $180 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ jeteloviny z porostu zcela vymizely. Tyto výsledky potvrzuje i Nawrath et al. (2013). Z pokusů bylo zjištěno, že při hnojení dusíkem klesal v porostu podíl jetelovin a ostatních bylin, častější seči docházelo ke snižování podílu trav v porostu a zvyšování podílu ostatních bylin. Extenzivní hospodaření vedlo k celkovému snížení počtu druhů v porostu (Raus et al., 2013). Při neobhospodařování porostu převažovala C-strategie a porost byl vysoký. Ubývaly druhy s přizemní růžicí. Při variantě ponechání ladem nejvíce prosperovaly trávy, je podpořena S-strategie, převažuje vegetativní rozmnožování a ustupují leguminózy. Druhy kvalitní z hlediska krmné hodnoty byly nejvíce podporovány kosením. Pastva podporovala trávy i leguminózy. Neobhospodařované plochy – snižování počtu druhů. Pasené plochy – zvyšování počtu druhů. Pastva a sečení zvyšují počet druhů v porostu, je zabráněno hromadění stařiny (Křivánková, 2010). Obhospodařovaná louka znamená

vyšší počet druhů. Mulčování podporovalo trávy, zejména medyněk vlnatý. Kosení bez hnojení vede k postupnému ochuzování společenstva, ale vhodná pastva může působit stejně jako kosení s hnojením. Mulčování není vhodné jako dlouhodobá údržba luk, ale je to lepší způsob obhospodařování, než ponechání louky ladem (Pourová, 2009).

Grafy č. 7 – 9 ukazují hodnoty vláhového režimu v letech 2012, 2013 a 2014 na lokalitách. Je vidět, že v roce 2012 byly nejvlhčími pozemky Ličov 1 a Dluhoště 2. V roce 2013 vyšší vláhový režim zjištěn i na lokalitě Dluhoště 1, ostatní sledovaná místa mají hodnoty podobné jako v roce 2012. V roce 2014 je mírný nárůst vlhkostního režimu na lokalitě Malče, ostatní sledovaná místa mají hodnoty srovnatelné s předešlými roky.

V literatuře se obvykle Walter - Liethův klimagram vyjadřuje v poměru teplot a srážek 1:2 (Příloha č. 2, graf č. 1). Pokud zvolíme poměr teplot a srážek 1:3, zobrazuje takto vytvořený graf citlivěji aridní sucho (Příloha č. 2, graf č. 2). V tomto vyjádření se jeví kritické měsíce duben 2013 a červen 2014.

6.3 Vzcházivost semen

Graf č. 10 je statistické vyjádření počtu vzešlých semen při různé teplotě vcházení v roce 2013. Při venkovních podmínkách vzcházela lépe semena vikve ptačí, ale při laboratorních podmínkách vikev ptačí vzcházela málo. Vikev ptačí je tedy citlivější na změny teplot, tedy střídání ročního období. Hrachor luční vzcházela ve venkovních i laboratorních podmínkách podobně. Znamená to, že není tak citlivý na střídání okolní teploty. Mezi sledovanými druhy jetelovin nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v počtu vzešlých semen. V Belgii byl sledován vliv sezónních faktorů na klíčení semen 14 druhů rodu *Fabaceae*. Semena byla uložena v půdě po dobu 2 let. V průběhu této doby byla z půdy po určitých intervalech vyzvedávána a klíčení semen bylo sledováno při čtyřech různých teplotách. Některé druhy měly velice nízké procento klíčení bez ohledu na roční období, jiné zase klíčily převážně na podzim nebo na jaře. Například vikev ptačí byla výrazně ovlivněna sezónním klíčením, kdy její semena vzcházela nejlépe na jaře a při nízkých teplotách. Hrachor luční klíčil velmi málo ve všech ročních obdobích (Assche et al., 2003).

Graf č. 11 shrnuje vliv skarifikace na vzcházení semen v roce 2013. Skarifikovaná semena vzcházela u obou druhů jetelovin lépe než ta bez skarifikace. Lépe vzcházela semena vikve ptačí. V grafu č. 12 lze pozorovat interakci mezi skarifikací osiva a teplotou v roce 2013. Obroušená semena vzcházela při laboratorních teplotách téměř stejně jako semena neobroušená. Naopak při venkovních teplotách vzcházela semena obroušená ve větším počtu než semena neobroušená. Použitá teplota měla velmi vysoce významný vliv na vzcházevost semen. Skarifikace významně zvyšovala počty vzešlých semen.

Celkově v roce 2013 vzcházela lépe vikev ptačí (graf č. 13) a semena při venkovních teplotách (graf č. 14) a semena skarifikovaná (graf č. 15). Při laboratorní teplotě vzcházelo 11,75 semen z 25 (hrachor i vikev dohromady). Při venkovní teplotě vzcházelo 19,8 semen z 25 (hrachor i vikev dohromady). Pro další analýzy byla použita post – hoc analýza zjištěných dat Fischerovým testem.

V dalších pokusech bylo použito osivo z let 2012, 2013 a 2014 v laboratorních teplotách. Nejarovizovaná semena, ale obroušená semena z let 2012 a 2013 druhu vikev ptačí vcházela výborně. Naopak semena téhož druhu neobroušená vzcházela hůře než neobroušená semena hrachoru lučního. U vikve mělo obroušení semen významný vliv na vzcházení u osiva starého 1 a 2 roky. Starší semena vikve tedy vzchází lépe. Hrachor vzcházal podobně bez ohledu na upravení osiva, avšak je vidět, že starší semena vzcházela lépe (graf č. 19). U obou druhů můžeme pozorovat vliv dormance, kdy nejmladší semena vzcházela nejméně.

Vzcházení druhů při použití jarovizace je téměř totožné v roce 2013 i 2014. Nepatrně vyšší vzcházevost byla zaznamenána u neobroušeného osiva hrachoru z roku 2012 (graf č. 20). Z grafu č. 21 je patrné, že v laboratorním prostředí vzcházela neobroušená semena obou druhů velmi špatně a to semena v roce 2013 i 2014. Obroušená semena v laboratorním prostředí vzcházela lépe v roce 2014. Opět je zde vidět vliv skarifikace osiva. Graf č. 22 shrnuje vzcházení semen při venkovních teplotách, kdy je vidět neochota vzcházení neobroušených semen obou druhů. Naopak obroušené osivo vzcházelo opět lépe. Při jarovizaci vzcházela lépe obroušená semena.

Ze semen zasetých v prosinci 2014 (osivo z let 2012 – 2014) do venkovních podmínek nevzešlo žádné semeno. Důvodem byla zmrzlá půda v době provádění pokusu (leden, únor, březen 2015), kdy byla průměrná venkovní teplota 2,3 °C.

V roce 2012 byla sledována vzcházivost pouze semen neobroušených. Graf č. 23 ukazuje, že při venkovních teplotách po 90 - ti dnech nevzešlo žádné semeno. To bylo způsobeno chladným počasím během pokusu. Při laboratorním pokusu vzcházela lépe semena vikve ptačí, kdy z 10 – ti semen vzešlo 7, u hrachoru lučního vzešla 4 semena.

Dynamiku vzcházivosti semen ve venkovních podmínkách v letech 2013 a 2014 znázorňuje graf č. 24. V roce 2013 po 30 – ti dnech nevzešlo žádné semeno ze všech variant, ale v roce 2014 vzešlo 38 semen vikve a 51 semen hrachoru v obroušené variantě. Vysokou vzcházivost si lze vysvětlit teplým podzimem 2014.

Dynamiku vzcházivosti semen v laboratorních podmínkách v letech 2013 a 2014 znázorňuje graf č. 25. V obou letech vzcházela lépe obroušená semena. V roce 2013 vzešlo po 90 – ti dnech 30 semen vikve a 35 semen hrachoru. V roce 2014 vzešlo po 90 – ti dnech 80 semen hrachoru a 82 semen vikve.

V roce 2013 byl pokus pozorován po 330 dní (graf č. 26). Celkově lépe vzcházela semena při venkovních teplotách, z toho nejlépe vikev obroušená, vikev neobroušená a hrachor obroušený. V laboratorních podmínkách vzcházela semena rovnoměrně, kromě varianty vikev neobroušená. V této variantě vzešlo nejméně semen.

Dle Metodiky zkoušení osiva a sadby (Potyšová, 2014) se do doby zkoušky klíčivosti nezapočítává doba nutná k odstranění dormance. ČSN 46 0610 určuje odpočet vyklíčených rostlin u vikví v rozmezí 3 až 5 dnů u prvního sčítání a 10 až 14 dnů u druhého sčítání. Na zkouškách klíčivosti prováděných v roce 2012 na obou sledovaných druzích se ukázala doporučená doba zkoušky jako krátká. Všechna semena byla napadena houbovou chorobou. Polní vzcházivost byla hodnocena po delší dobu a ukázalo se, že v době doporučené metodikou zkoušení osiv nebyla semena v pokusech vzešlá.

7. Závěr

Z pokusů lze usoudit, že na urychlení vzcházení semen pozorovaných druhů má velice významný vliv skarifikace osiva. Semena hrachoru lučního i vikve ptačí vzcházela po skarifikování osiva lépe než semena neošetřená skarifikací. Vikev ptačí je velice citlivá na kolísání teplot v průběhu ročních období a z výsledků můžeme říci, že tento druh celkově lépe vzcházel ve venkovním prostředí. Naopak jarovizace neovlivňovala rychlejší vzcházení semen ani jednoho z hodnocených druhů. Z pokusů dále vyplynulo, že vysoký vliv na vzcházení rostlin má dormance semen, kdy semena nejstaršího osiva vzcházela nejvíce.

Pokud jsou semena sledovaných druhů vyseta na podzim, budou rostliny vzhledem k dlouhé době vzcházení slabé a nepřežijí do jara. Vhodnější je výsev na jaře, kdy rostliny stihnou zakořenit. Sledované luskoviny jsou vhodné do trvalých travních porostů, kdy nezáleží na době vzejití. Tyto luskoviny nelze doporučit jako hlavní plodiny. Při používání osiva hrachoru lučního a vikve ptačí doporučuji zemědělcům využívat obroušování semen. Obroušení zvyšuje rychlost vzcházení i celkový počet vzešlých semen.

Popínavé jeteloviny jsou vhodné jako komponenty lučních směsí. Naopak se nehodí na pastviny, protože z pastevního porostu v průběhu několika let ustupují. Na lokalitách sledovaných z hlediska floristického složení lze pozorovat snížení projektivní dominance popínavých jetelovin při pastevním využívání porostu. Nejvyšší pokryvnost popínavých jetelovin byla zaznamenána na lokalitách Ličov 1, Dluhoště, 1 a Dluhoště 2 v porostových typech *Dactylidetum* a *Phleetum*.

K získání osiva popínavých jetelovin je možné doporučit jednou ročně kombajnovou sklizeň porostu s posunutým termínem seče do období, kdy je většina lusků popínavých jetelovin zralá (hnědá), ale ještě nepopraskaná. Ke sklizni je dále možno využít kartáčový sklízeč (tzv. brusher), který vyčesává zralá semena z rostlin a nepokosený porost dále pokračuje v růstu. V době zralosti dalších semen je možné uskutečnit další sklizeň v témže porostu. Pro sklizeň malých ploch lze použít vakuový sklízeč. Osivo je potřeba po sklizni dosušit a vyčistit za pomoci sametových válců nebo trierů.

8. Seznam použitých zdrojů

8.1 Literární zdroje

1. ASSCHE, Jozef A. Van, Katrien L. A. DEBUCQUOY a Wouter A. F. ROMMENS. Seasonal cycles in the germination capacity of buried seeds of some Leguminosae (Fabaceae). *New Phytologist*. 2003, vol. 158, issue 2, s. 315-323. DOI: 10.1046/j.1469-8137.2003.00744.x.
2. BÁRTA, Pavel. *Uplatnění Lathyrus pratensis L. v různých typech travních porostů*. České Budějovice, 2009. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
3. BLAŽKOVÁ, Denisa a Rostislav ČERNÝ. Vegetace luk. In: PAPÁČEK, Miroslav. *Biota Novohradských hor: modelové taxony, společenstva a biotopy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2004, s. 66-72. ISBN 80-7040-756-5.
4. BLÁHA, Ladislav a Božena ŠERÁ. *Příspěvky k problematice zemědělského pokusnictví*. 1. vyd. Praha: Powerprint, 2014. ISBN 978-80-7394-460-5.
5. BRANDA, Bohumil a Zdena NIKODÉMOVÁ. *Ročenka o květnatých loukách 2008*. Červený Kostelec: RETIP, 2008.
6. CAGAŠ, Bohumír et al. *Semenářství trav*. Praha: SEVT, 1989.
7. CAGAŠ, Bohumír et al. *Trávy pěstované na semeno*. 1. vyd. Olomouc: Petr Baštan, 2010, 274 s., [1] složený l. obr. příl. ISBN 978-80-87091-11-1.
8. CERVANTES, Virginia, Julia CARABIAS a Carlos VÁZQUEZ-YANES. Seed germination of woody legumes from deciduous tropical forest of southern Mexico. *Forest Ecology and Management*. 1996, vol. 82, 1-3, s. 171-184. DOI: 10.1016/0378-1127(95)03671-7.
9. ČEPIČKA, Ivan, Filip KOVÁŘ a Petr SYNEK. *Mutualismus - vzájemně prospěšná symbióza: biologická olympiáda 2007 - 2008, 42. ročník přípravný text pro kategorie A, B*. Praha: Národní institut dětí a mládeže MŠMT ČR, 2007.
10. ČSN 46 0610. *Zkoušení osiva*. Praha: Vydavatelství Úřadu pro normalizaci a měření, 1984, 132 s.
11. DEMELA, Josef. *Praktické travinářství a jetelářství*. 1. vyd. Praha: SZN, 1956.
12. DVORSKÝ, Jan. *Vzdělávací modul Základní ekosystémy a jejich aplikace v praxi*. Vyd. 1. Náměšť nad Oslavou: ZERA - Zemědělská a ekologická regionální agentura, 2012, 265 s. ISBN 978-80-87226-14-8.

13. FENNER, Michael a Ken THOMPSON. *The ecology of seeds*. New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2005, x, 250 p. ISBN 05-216-5311-8.
14. GRULICH, Vít a Alena VYDROVÁ. Vegetace a flóra horní Malše. In: PAPÁČEK, Miroslav. *Biodiverzita a přírodní podmínky Novohradských hor*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2002, s. 87-95. ISBN 80-7040-524-4.
15. GÜNEŞ, Fatma. Seed characteristics and testa textures of *Pratensis*, *Orobon*, *Lathyrus*, *Orobastrum* and *Cicerula* sections from *Lathyrus* (Fabaceae) in Turkey. *Plant Systematics and Evolution*. 2013, vol. 299, issue 10, s. 1935-1953. DOI: 10.1007/s00606-013-0849-z.
16. HOUBA, Miroslav. *Minimum praktického semenáře*. Vyd. 1. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1997, 39 s. Rostlinná výroba. ISBN 80-710-5153-5.
17. HOUBA, Miroslav a Václav Hosnedl. *Osivo a sadba: praktické semenářství*. 1. vyd. Praha: Martin Sedláček, 2002. ISBN 80-902-4136-0.
18. HOUBA, Miroslav, Miroslav HOCHMAN a Václav HOSNEDL. *Luskoviny: pěstování a užití*. 1. vyd. České Budějovice: Kurent, 2009, 133 s. ISBN 978-80-87111-19-2.
19. HRABĚ, František. Nové úkoly v oblasti využívání travních porostů. In: SKLÁDANKA, Jiří a Pavel VESELÝ. *Travní porost jako krajínovorný prvek*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2007, s. 3-17. ISBN 978-80-7375-045-9.
20. CHLOUPEK, Oldřich. *Genetická diverzita, šlechtění a semenářství*. Vyd. 2., upravené a rozšířené. Praha: Academia, 2000, 311 p. ISBN 80-200-0779-2.
21. KAMO, Tsunashi, Mai ENDO, Masae SATO, Ryohei KASAHARA, Hiroko YAMAYA, Syuntaro HIRADATE, Yoshiharu FUJII, Nobuhiro HIRAI a Mitsuru HIROTA. Limited distribution of natural cyanamide in higher plants: Occurrence in *Vicia villosa* subsp. *varia*, *V. cracca*, and *Robinia pseudo-acacia*. *Phytochemistry*. 2008, vol. 69, issue 5, s. 1166-1172. DOI: 10.1016/j.phytochem.2007.11.004.
22. KAZDA, Jan. *Choroby a škůdci polních plodin, ovoce a zeleniny*. 3. dopl. vyd. Praha: Martin Sedláček, 2003, 158 s. ISBN 80902413011.
23. KAZDA, Jan, Jan MIKULKA a Evženie PROKINOVÁ. *Encyklopedie ochrany rostlin: polní plodiny*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2010, 399 s., [8] 1. obr. příl. ISBN 978-80-86726-34-2.
24. KAZDA, Jan. *Škůdci polních plodin*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2014, 108 s. ISBN 978-80-86726-61-8.

25. KINCL, Miloslav a Václav KRPEŠ. *Základy fyziologie rostlin*. 3., dopl. vyd. Ostrava: Václav Krpeš, 2006, 220 s. ISBN 80-239-8375-X.
26. KLESNIL, Antonín et al. *Vojtěška*. Praha: SZN, 1965.
27. KLIMEŠ, František. *Lukařství a pastvinářství: biodiagnostika a speciální pratotechnika*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2004. ISBN 80-704-0738-7.
28. KLIMEŠ, František, Milan KOBES, Bohumila VOŽENÍLKOVÁ, Jan KVĚT a Karel SUCHÝ. Influence of management on the representation of legumes in permanent grasslands. *Grassland Science in Europe*. 2006, č. 11, s. 288-290.
29. KOHOUTEK, Alois, Petr KOMÁREK, Pavel NERUŠIL a Věra ODSTRČILOVÁ. *Přísevy jetelovin a trav do trvalých travních porostů*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2007. ISBN 978-808-7011-195.
30. KŘIVÁNKOVÁ, Vendula. *Charakteristické znaky rostlin jako indikátory různých způsobů obhospodařování trvalých travních porostů*. Olomouc, 2010. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
31. LAHOLA, Josef. *Luskoviny: pěstování a využití*. 1. vyd. Praha: SZN, 1990, 223 s. Rostlinná výroba. ISBN 80-209-0127-2.
32. LEVENFORS, Jens. *Soil-borne pathogens in intensive legume cropping - *Aphanomyces* spp. and root rots*. Uppsala: Dept. of Plant Pathology and Biocontrol Unit, Swedish Univ. of Agricultural Sciences, 2003. ISBN 91-576-6446-3.
33. LUDVÍKOVÁ, Vendula, Vilém V. PAVLŮ, Jan GAISLER, Michal HEJCMAN a Lenka PAVLŮ. Long term defoliation by cattle grazing with and without trampling differently affects soil penetration resistance and plant species composition in *Agrostis capillaris* grassland. *Agriculture, Ecosystems*. 2014, vol. 197, s. 204-211. DOI: 10.1016/j.agee.2014.07.017.
34. MARTIN, John H, Richard P WALDREN a David Lee STAMP. *Principles of field crop production*. 4th ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2006, xxi, 954 p. ISBN 01-302-5967-5.
35. MIKANOVÁ, Olga a Tomáš ŠIMON. *Alternativní výživa rostlin dusíkem: metodika pro praxi*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2013, 25 s. ISBN 978-80-7427-143-4.
36. MLÁDEK, Jan, Vilém PAVLŮ, Michal HEJCMAN a Jan GAISLER. *Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích: (metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi)*. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2006, 104 s. ISBN 80-865-5576-3.

37. MORAVEC, Jaroslav. *Fytocenologie: nauka o vegetaci*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1994, 403 p. ISBN 80-200-0457-2.
38. MÖLLEROVÁ, Jana. Symbiotická fixace dusíku. Bakterie Rhizobium s. l. a Frankia. *Živa*. 2006, č. 1, s. 9-12. Dostupné z: https://www.email.cz/download/i/XH8aKREYuTx4u9TR1FGez5VPW0vE3pCpwvcyqURPb2uOmSbJyoS0fqqZ7KO2Jfgv87EEu_8/symbioticka-fixace-dusiku-bakterie-rhizobium-s-l-a.pdf
39. NAWRATH, Adam, Jakub ELBL, Antonín KINTL, Jaroslav ZÁHORA, Jiří SKLÁDANKA a Jhonny Edison Alba MEJÍA. Vliv managementu travního porostu na dostupnost minerálního dusíku v rhizosféře a produkci rostlinné biomasy. In: *Polní den „MendelGrass“ 2013: sborník příspěvků vydaný při příležitosti polního dne konaného ve Výzkumné pícninářské stanici Vatín 23. května 2013*. Brno: Mendelova univerzita, 2013, s. 30-39. ISBN 978-80-7375-758-8.
40. NOVÁČEK, František. *Fytochemické základy botaniky*. Vyd. 2., dopl. Olomouc: Fontána, 2009, 284 s. ISBN 978-807-3364-571.
41. NOVÁK, Ján. *Pasienky, lúky a trávniky*. [1. vydanie]. Prievidza: Patria I. spol, 2008. ISBN 978-808-5674-231.
42. NOVÁK, Ján. *Trávne porasty po odlesnení samozalesnení*. Nitra: Tribun EU, 2009. ISBN 978-80-7399-898-1.
43. PASTOR-CAVADA, Elena, Rocío JUAN, Julio E. PASTOR, Manuel ALAIZ a Javier VIOQUE. Antioxidant activity of seed polyphenols in fifteen wild Lathyrus species from South Spain. *LWT - Food Science and Technology*. 2009, vol. 42, issue 3, s. 705-709. DOI: 10.1016/j.lwt.2008.10.006. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0023643808002582>
44. PASTOR-CAVADA, Elena, Rocío JUAN, Julio E. PASTOR, Manuel ALAIZ a Javier VIOQUE. Nutritional characteristics of seed proteins in 15 Lathyrus species (fabaceae) from Southern Spain. *LWT - Food Science and Technology*. 2011, vol. 44, issue 4, s. 1059-1064. DOI: 10.1016/j.lwt.2010.09.021. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0023643810003439>
45. PASTOR-CAVADA, Elena, Rocío JUAN, Julio E. PASTOR, Manuel ALAIZ a Javier VIOQUE. Protein and amino acid composition of select wild legume species of tribe Fabeae. *Food Chemistry*. 2014, vol. 163, s. 97-102. DOI: 10.1016/j.foodchem.2014.04.078.
46. PELIKÁN, Jan a Miroslav HÝBL. *Rostliny čeledi Fabaceae LINDL. (bobovité) České republiky: (se zvláštním zaměřením na druhy významné pro zemědělství)*. Troubsko: Zemědělský výzkum Troubsko, 2012, 230 s. ISBN 978-80-905080-2-6.

47. PETR, Jiří. *Hrách a bob*. Praha: SZN, 1973.
48. POUROVÁ, Kateřina. Přehled managementových studií lučních porostů na území Krkonošského národního parku. *Opera Corcontica*. 2009, č. 46, s. 105-132.
49. PROCHÁZKA, Stanislav a Jiří ŠEBÁNEK. *Regulátory rostlinného růstu*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1997, 395 p. ISBN 80-200-0597-8.
50. PROCHÁZKA, Stanislav. *Fyziologie rostlin*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1998, 484 s. ISBN 80-200-0586-2.
51. PROKINOVÁ, Evženie. *Choroby polních plodin*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2014, 90 s. ISBN 978-80-86726-59-5.
52. PRUGAR, Jaroslav. *Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 2008, 327 s., [13] s. barev. obr. příl. ISBN 978-808-6576-282.
53. RAUS, Josef, Martin SOCHOREC, Pavel KNOT a František HRABĚ. Biodiverzita lučního porostu v závislosti na úrovni hnojení a frekvenci sečí. In: *Polní den „MendelGrass“ 2013: sborník příspěvků vydaný při příležitosti polního dne konaného ve Výzkumné pícninářské stanici Vatín 23. května 2013*. Brno: Mendelova univerzita, 2013, s. 18-23. ISBN 978-80-7375-758-8.
54. REJILI, M., M. MAHDHI, A. FTERICH, S. DHAOUI, I. GUEFRACHI, R. ABDEDDAYEM a M. MARS. Symbiotic nitrogen fixation of wild legumes in Tunisia: Soil fertility dynamics, field nodulation and nodules effectiveness. *Agriculture, Ecosystems* [online]. 2012, vol. 157, s. 60-69. DOI: 10.1016/j.agee.2012.01.015.
55. SALEH, Mustafa M. a Karl-Werner GLOMBITZA. Antifungal stress compounds from *Vicia cracca*. *Phytochemistry*. 1997, vol. 45, issue 4, s. 701-703. DOI: 10.1016/S0031-9422(96)00772-8.
56. SCOTTON, Michele, KRAUTZER a Anita KIRMER. *Practical handbook for seed harvest and ecological restoration of species-rich grassland*. Padova: CLEUP, 2012. ISBN 978-886-1298-002.
57. SKLÁDANKA, Jiří. Druhová diverzita travních porostů a její vztah k produkčním a mimoprodukčním funkcím. In: SKLÁDANKA, Jiří a Pavel 58.
58. SKLÁDANKA, Jiří, František HRABĚ a Pavel HEGER. Effect of fertilization and use intensity on the diversity and quality of herbage. In: *Acta univ. agric. et silvic. Mendelu*. Brno, 2008, s. 131-138.
59. SMRŽ, Tomáš. Nelesní vegetace jižní části Novohradského podhůří. In: PAPÁČEK, Miroslav. *Biodiverzita a přírodní podmínky Novohradských hor II*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2003, s. 101-107. ISBN 80-7040-657-7.

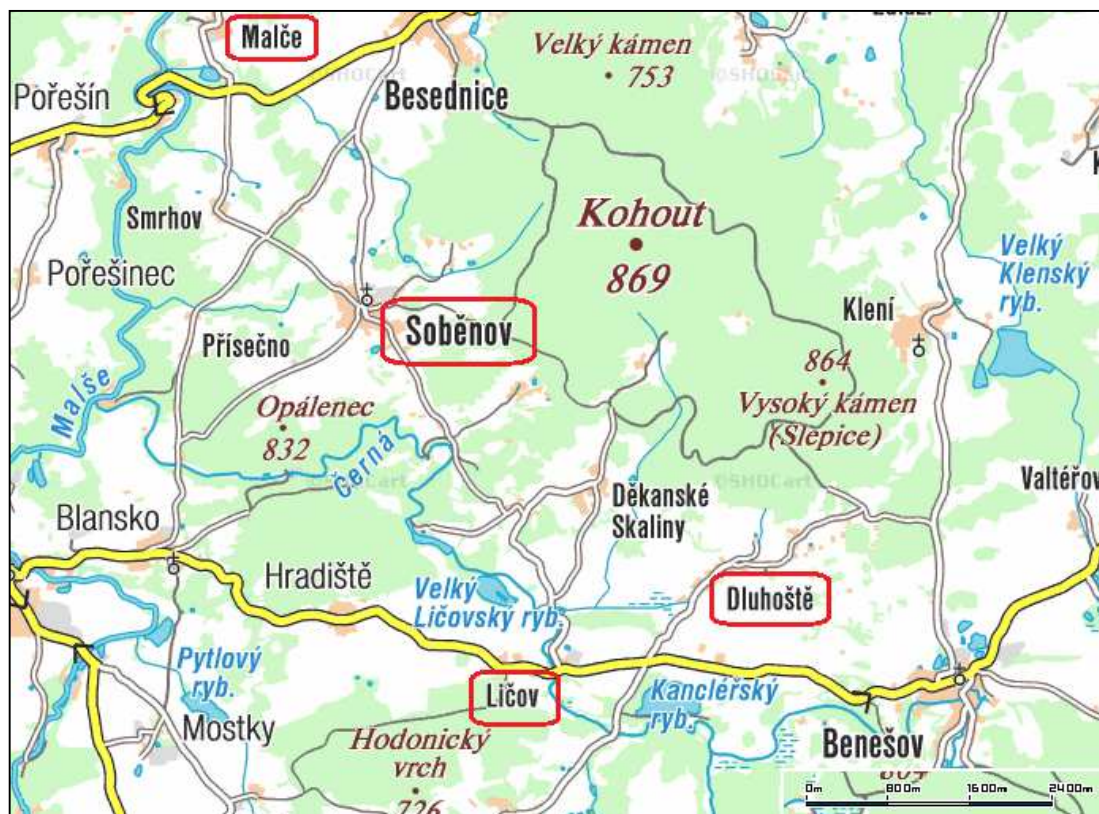
60. SMYKAL, Petr, Vanessa VERNOUD, Matthew W. BLAIR, Aleš SOUKUP a Richard D. THOMPSON. The role of the testa during development and in establishment of dormancy of the legume seed. *Frontiers in Plant Science*. 2014, vol. 5. DOI: 10.3389/fpls.2014.00351.
61. SOCHOREC, Martin, Stanislav HEJDUK, Josef RAUS, Pavel KNOT a Jiří SKLÁDANKA. Vliv vegetačního pokryvu na velikost povrchového odtoku. In: *Polní den „MendelGrass“ 2013: sborník příspěvků vydaný při příležitosti polního dne konaného ve Výzkumné pícninářské stanici Vatín 23. května 2013*. Brno: Mendelova univerzita, 2013, s. 56-59. ISBN 978-80-7375-758-8.
62. ŠANTRŮČEK, Jaromír, Jiří MRKVIČKA, Miluše SVOBODOVÁ, Miloslava VESELÁ a Jaroslav VRZAL. *Základy pícninářství*. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Agronomická fakulta, 2001. ISBN 80-213-0764-1.
63. ŠARAPATKA, Bořivoj. *Agroekologie: východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření*. Olomouc: Bioinstitut, 2010, 440 s. ISBN 978-808-7371-107.
64. ŠIKULA, Jaromír a Jozef ZUBRICKÝ. *Veterinární botanika a pícninářství*. 1. vyd. Praha: SZN, 1964.
65. ŠOBROVÁ, Martina. *Vliv různých způsobů obhospodařování na porostovou skladbu a produkci biomasy travního porostu*. České Budějovice, 2014. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
66. ŠROLLER, Josef. *Speciální fytotechnika rostlinná výroba*. 1. vyd. Praha: EKOPRESS, s.r.o., 1997. ISBN 80-86119-04-1.
67. ŠVECOVÁ, Mariana. *Uplatnění hrachoru lučního v různých typech travních porostů*. České Budějovice, 2007. 46 s. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
68. THURNOVÁ, Eva. *Biologické vlastnosti a podmínky uplatnění popínavých jetelovin v trvalých travních porostech*. České Budějovice, 2013. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta.
69. TYLLER, Roman, Ivana MACHÁČKOVÁ a Miroslav PACÁK. *Stručná metodika pěstování pícních druhů*. Praha: Agrospoj, 1999.
70. VACEK, Emerich. *Studium biologických vlastností, ekologických požadavků a pícninářské hodnoty hrachoru lučního*. Praha, 1994. 70 s. Disertační práce. VŠZ, Praha.
71. VESELÝ. *Travní porost jako krajinný prvek*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2007, s. 24-32. ISBN 978-80-7375-045-9.
72. VORLÍČEK, Zdeněk a Jiří DUBEC. *Jeteloviny a jetelovino trávy pro kvalitní objemnou píci*. 2007. Dostupné z: http://www.vuport.cz/content/files/pub_07/vorl_07_01.pdf

8.2 Internetové zdroje

1. ANONYM 1. CRR-mapový server. *Centrum pro regionální rozvoj České republiky* [online]. 2014 [cit. 2015-02-17]. Dostupné z: http://mapy.crr.cz/tms/crr_a/default/index.php?reload=1&%23c=353602552C5519376&z=1&l=ajax_default&p=#c=3465089%252C5431746&z=8&l=zabaged_tile&p=&hs=1&
2. ČSÚ. Veřejná databáze. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?voa=tabulka&cislotab=ZEM5022PU_KR&vo=tabulka&kapitola_id=11
3. POTYŠOVÁ, Hana. Metodika zkoušení osiva a sadby. In: *Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský* [online]. 2014 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/osivo-a-sadba/publikace/metodika-zkouseni-osiv-a-sadby/>
4. SKLÁDANKA, Jiří, Petr DOLEŽAL a Ivo VYSKOČIL. Pícninářství a výroba krmiv multimediální učební texty. *Agronomická fakulta MENDELU v Brně* [online]. 2011 [cit. 2014-12-03]. Dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/picvk/index.php?N=0&I=0
5. ÚSTŘEDNÍ KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝ. *Věstník Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského: Seznam odrůd zapsaných ve Státní odrůdové knize ke dni 15. června 2014* [online]. 2014 [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/247574/SO_NL_2014.pdf
6. Vyhláška o podrobnostech uvádění osiva a sadby pěstovaných rostlin do oběhu. In: *369/2009 Sb.* 2009. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2009-369-podrobnosti-osiva.html

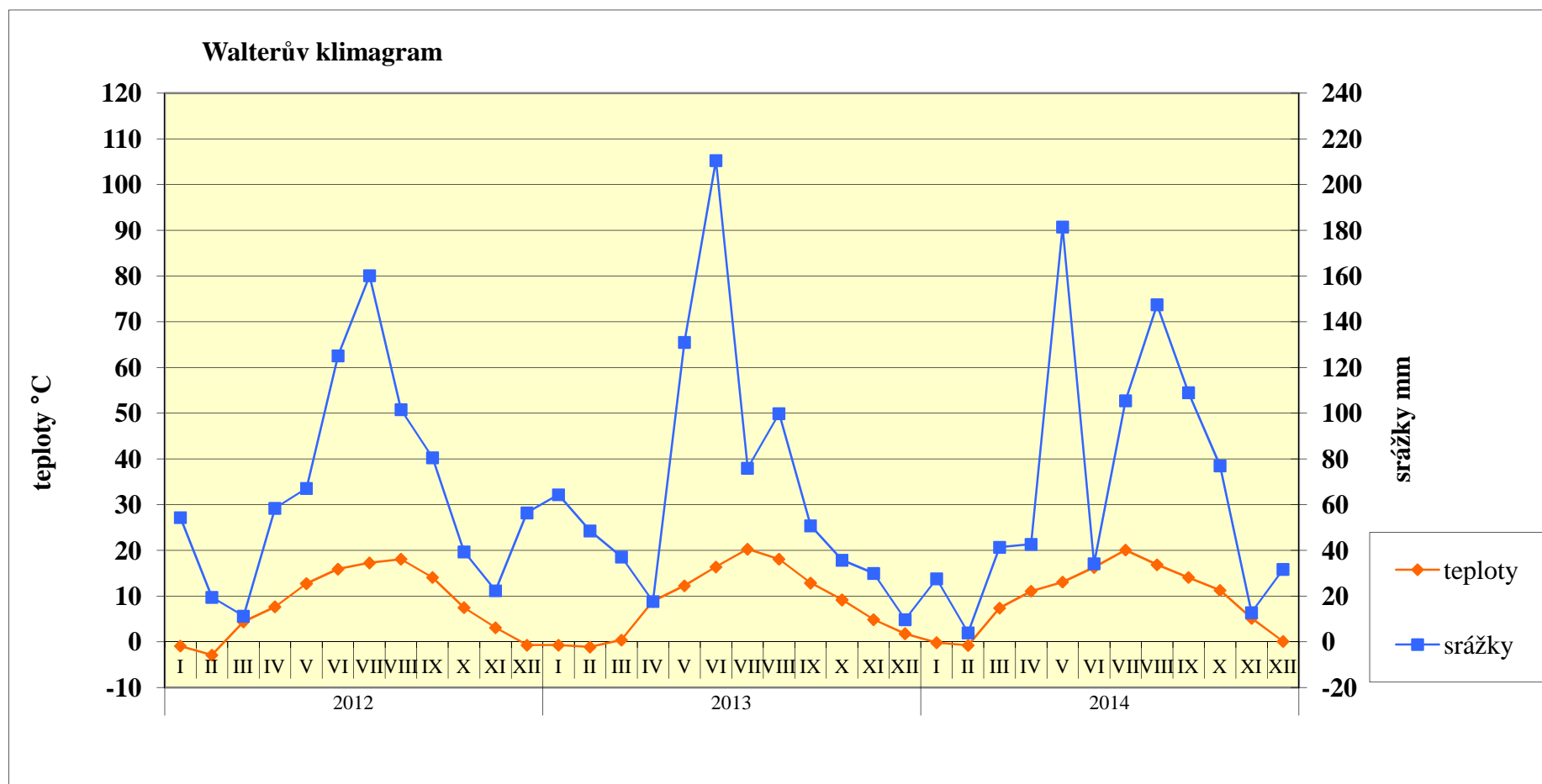
9. Přílohy

Příloha č. 1: Mapa sledovaných lokalit (Anonym 1, 2014)

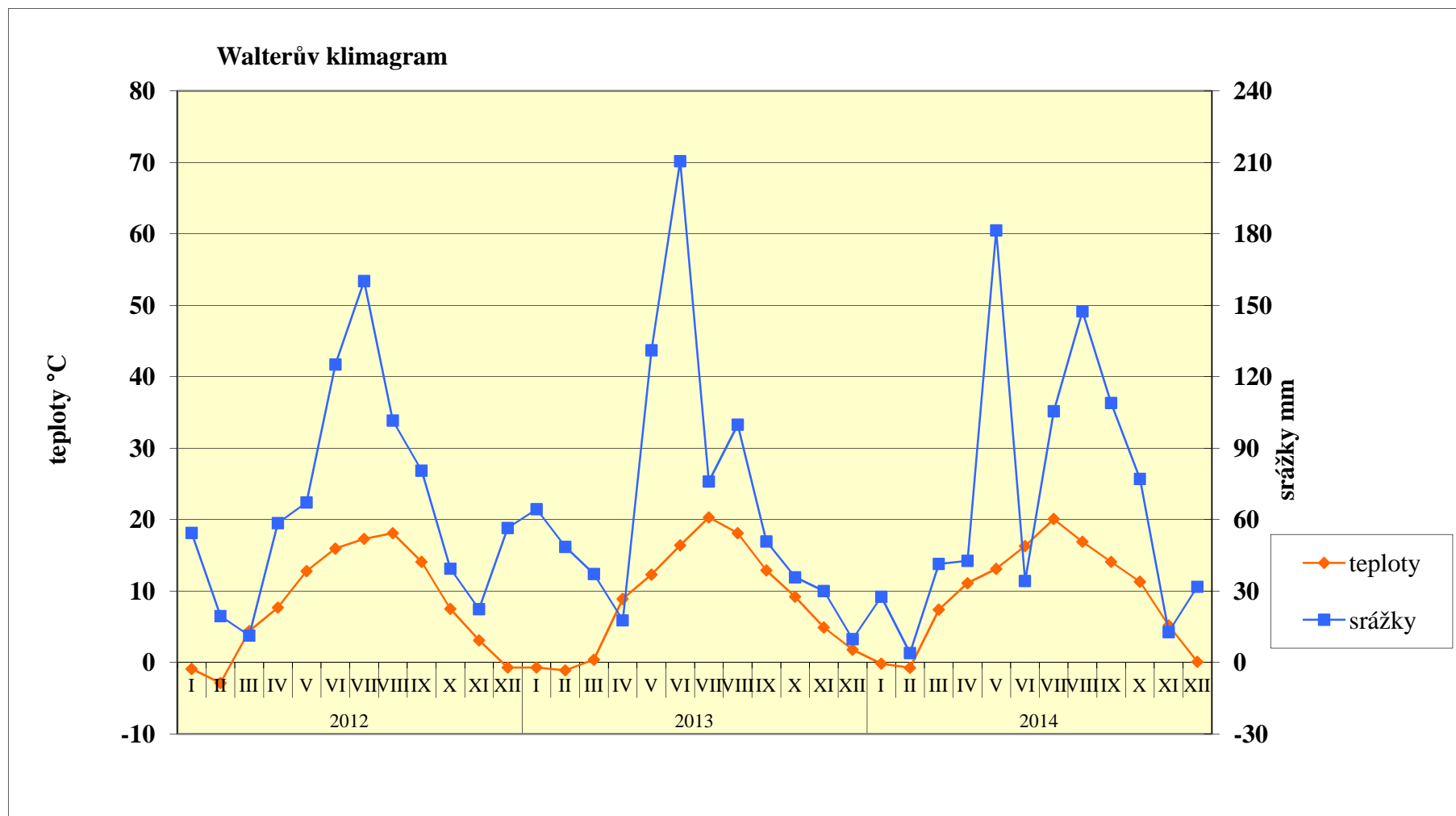


Příloha č. 2: Klimagram podle Waltera a Lietha

Graf č. 1: Klimagram podle Waltera a Lietha



Graf č. 2: Klimagram podle Waltera a Lietha



Příloha č. 3: Botanické snímky sledovaných lokalit

Tab. č. 1: Botanický snímek, lokalita Malče, jaro 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Malče, jaro 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	5	7	5	6	18	5	5	8	6	18	3
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	35	33	30	33	99	15	15	17	16	48	3
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	17	15	15	16	0	8	10	9	9	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	10	12	14	12	36	25	20	25	23	69	3
Trávy celkem	67	67	64	66	153	53	50	59	54	135	9
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	3	4	5	4	0	10	9	6	8	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	2	2	3	2	6	5	5	3	4	12	3
Jeteloviny celkem	5	6	8	6	6	15	14	9	13	12	6
Bedrník menší (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	1	2	1	1	2	+	+	+	-	0	2
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	6	6	5	6	18	3	4	4	4	12	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	7	8	7	7	14	10	11	10	10	20	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	2	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	+	+	+	-	-	+	1	1	1	3	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	+	0	+	-	-	0	+	+	-	-	2

Přiskyňník prudký (<i>Ranunculus acris</i>)	2	1	2	2	6	1	1	1	1	3	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	1	1	2	1	0	7	7	8	7	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	3	3	4	3	0	3	4	4	4	0	0
Šťovík kyselý (<i>Rumex acetosa</i>)	+	1	1	1	0	1	2	1	1	0	0
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	2	2	3	2	6	2	1	+	1	3	3
Ostatní byliny celkem	27	26	27	27	39	30	34	30	31	34	25
Prázdná místa	1	1	1	1	-	2	2	2	2	-	-
Σ	100	100	100	100	198	100	100	100	100	181	40

Tab. č. 2: Botanický snímek, lokalita Malče, podzim 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Malče, podzim 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅ D	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅ D	H _i
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	10	12	12	11	33	15	12	12	13	39	3
Medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>)	0	0	0	0	0	5	4	4	4	16	4
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	10	10	10	10	30	10	8	12	10	30	3
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	15	12	12	13	0	15	18	13	15	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	20	18	18	19	57	15	15	17	16	48	3
Trávy celkem	55	52	52	53	120	60	57	58	58	133	13
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	3	5	7	5	0	8	6	8	7	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	8	7	7	7	21	5	5	5	5	15	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	1	2	1	1	3	3	4	3	3	9	3

Jeteloviny celkem	12	14	15	14	24	16	15	16	16	24	6
Bedrník menší (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	2	2	1	2	4	+	+	+	-	-	2
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	3	2	2	2	6	3	3	3	3	9	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	3	3	3	3	6	5	7	7	6	12	2
Jitrocel větší (<i>Plantago major</i>)	4	2	2	3	9	1	1	1	1	3	3
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	1	1	2	1	3	1	1	1	1	3	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	5	6	8	6	24	1	1	1	1	4	4
Kuklík městský (<i>Geum urbanum</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	1	3	1	2	4	+	1	1	1	2	2
Popenec břečťanovitý (<i>Glechoma hederacea</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Pryskyňník prudký (<i>Ranunculus acris</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	-	-	3	2	4	3	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	8	8	8	8	0	6	8	6	7	0	0
Šťovík kyselý (<i>Rumex acetosa</i>)	3	2	2	2	0	1	1	1	1	0	0
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	2	4	3	3	9	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	33	34	33	33	65	22	27	24	24	33	34
Prázdná místa	0	0	0	0	-	2	1	2	2	-	-
Σ	100	100	100	100	209	100	100	100	100	190	53

Tab. č. 3: Botanický snímek, lokalita Malče, jaro 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Malče, jaro 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	10	7	7	8	24	7	10	6	8	24	3
Medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>)	3	4	3	3	12	3	3	4	3	12	4
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	20	20	20	20	60	18	18	20	19	57	3
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	15	13	15	14	0	18	15	15	16	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	13	16	13	14	42	15	10	10	12	36	3
Tomka vonná (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	2	2	2	2	4	+	+	-	-	-	2
Trávy celkem	53	62	60	61	142	61	56	55	58	129	15
Ostřice r. d. (nízké) (<i>Carex sp.d.</i>)	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	0
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	15	10	15	13	0	15	17	17	16	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	+	1	1	1	3	+	+	+	-	-	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	2	3	3	3	9	3	3	3	3	9	3
Vikev huňatá (<i>Vicia hirsuta</i>)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	2
Jeteloviny celkem	17	14	19	17	12	18	20	20	19	9	8
Bedrník menší (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	-	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	+	+	+	-	-	2	2	2	2	6	3
Hluchavka nachová (<i>Lamium</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	4

<i>purpureum</i>)											
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	3	4	6	4	8	2	2	2	2	4	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	1	1	1	1	3	+	1	+	1	3	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	2	1	1	1	4	+	+	+	-	-	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	-	-	-	-	-	1	+	1	1	2	2
Pryskyřník prudký (<i>Ranunculus acris</i>)	3	3	1	2	6	+	1	2	1	3	3
Rozrazil rezekvítek (<i>Veronica chamaedrys</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	6	3	3	3	0	2	1	1	1	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	10	8	6	8	0	6	10	10	9	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Šťovík kyselý (<i>Rumex acetosa</i>)	5	1	1	1	0	2	2	2	2	0	0
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	-	-	-	-	-	1	1	1	1	3	3
Ostatní byliny celkem	30	24	21	22	23	21	24	25	23	23	35
Prázdna místa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ	100	100	100	100	177	100	100	100	100	161	58

Tab. č. 4: Botanický snímek, lokalita Malče, podzim 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Malče, podzim 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium</i>)	15	12	12	13	39	15	18	15	16	48	3

<i>multiflorum)</i>											
Medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>)	6	5	5	5	20	8	10	10	9	36	4
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	15	12	12	13	39	10	10	10	10	30	3
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	15	18	18	17	0	23	24	24	18	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	10	8	8	9	27	5	7	6	6	18	3
Trávy celkem	61	55	55	57	125	61	69	65	59	132	13
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	6	9	5	7	0	3	2	4	3	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	5	4	4	4	12	2	1	1	1	3	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	5	4	2	4	12	2	1	1	1	3	3
Jeteloviny celkem	16	17	11	15	24	7	4	6	5	6	6
Bedrník menší (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	1	3	1	2	4	1	1	+	1	2	2
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	4	5	5	5	15	2	1	1	1	3	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	1	1	1	1	2	5	5	5	5	10	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	1	+	1	1	3	3	3	3	3	9	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	+	2	2	2	6	3	2	3	3	9	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	2	2	1	7	28	1	1	1	1	4	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	3	1	1	2	4	2	1	2	2	4	2
Pryskyřník prudký (<i>Ranunculus acris</i>)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	2	3	4	3	0	4	5	4	4	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	8	5	5	6	0	9	6	7	7	0	0
Šťovík kyselý	1	2	2	2	0	+	1	2	1	0	0

<i>(Rumex acetosa)</i>											
Šťovík tupolistý <i>(Rumex obtusifolius)</i>	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	23	28	34	28	62	33	27	29	30	41	25
Prázdná místa	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-
Σ	100	100	100	100	211	100	100	100	100	209	44

Tab. č. 5: Botanický snímek, lokalita Soběnov, jaro 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Soběnov, jaro 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční <i>(Phleum pratense)</i>	5	4	3	4	12	1	2	3	2	6	3
Jílek mnohokvětý <i>(Lolium multiflorum)</i>	5	4	5	5	15	2	2	4	3	9	3
Lipnice luční <i>(Poa pratensis)</i>	+	+	+	-	-	+	+	1	1	3	3
Ovsík vyvýšený <i>(Arrhenatherum elatius)</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	2
Psárka luční <i>(Alopecurus pratensis)</i>	15	8	8	10	30	4	4	5	4	12	3
Pýr plazivý <i>(Agropyrum repens)</i>	3	2	5	4	0	6	7	6	6	0	0
Srha říznačka <i>(Dactylis glomerata)</i>	10	7	10	9	27	3	5	6	5	15	3
Trávy celkem	38	25	31	32	84	16	20	25	21	45	17
Skřípina lesní <i>(Scirpus sylvaticus)</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	4
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel luční <i>(Trifolium pratense)</i>	7	13	8	9	0	20	15	15	17	0	0
Jetel plazivý <i>(Trifolium repens)</i>	2	1	1	1	3	+	+	2	2	6	3
Hrachor luční <i>(Lathyrus pratensis)</i>	3	3	2	3	9	2	5	5	4	12	3

Jeteloviny celkem	12	17	11	13	12	22	20	22	23	18	6
Bedrník menší (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	+	+	+	-	-	1	+	+	1	2	2
Bolševník bršť (<i>Heracleum sphondylium</i>)	3	3	2	3	9	2	3	1	2	6	3
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	8	7	6	7	21	5	4	5	5	15	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	6	10	10	9	18	12	12	8	11	22	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	10	10	10	10	30	13	10	10	11	33	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	+	+	+	-	-	+	2	2	1	3	3
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	10	10	12	11	22	15	10	10	12	24	2
Pcháč bahenní (<i>Cirsium palustre</i>)	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	4
Pryskyřník plazivý (<i>Ranunculus repens</i>)	+	+	+	-	-	1	2	2	2	6	3
Přeslička rolní (<i>Equisetum arvense</i>)	-	-	-	-	-	+	1	1	1	3	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	-	-	+	3	2	2	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	15	17	15	16	0	10	10	10	10	0	0
Šťovík kyselý (<i>Rumex acetosa</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	0
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	-	1	-	1	3	-	+	+	-	-	3
Zvonek rozkladitý (<i>Campanula patula</i>)	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	3
Ostatní byliny celkem	50	58	55	55	103	59	57	51	56	114	37
Prázdna místa	-	-	3	-	-	3	3	2	3	-	-
Σ	100	100	100	100	199	100	100	100	100	177	60

Tab. č. 6: Botanický snímek, lokalita Soběnov, podzim 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Soběnov, podzim 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	15	15	15	15	45	10	10	10	10	30	3
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	6	5	5	5	15	3	3	4	3	9	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	4	5	5	5	15	3	3	4	3	9	3
Ovsík vyvýšený (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	10	10	10	10	20	10	10	10	10	20	2
Pšárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	9	12	10	10	30	9	9	11	10	30	3
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	10	10	10	10	0	10	10	10	10	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	9	15	13	12	36	9	9	10	9	27	3
Trávy celkem	63	72	68	67	161	54	54	59	55	125	17
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	5	5	5	5	0	10	12	10	11	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	3	2	3	3	9	5	5	4	5	15	3
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3
Jeteloviny celkem	9	8	9	9	12	16	18	15	17	18	6
Bedrník menší (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	+	+	+	-	-	2	2	1	2	4	2
Bolševník bršť (<i>Heracleum sphondylium</i>)	+	+	1	1	3	-	-	-	-	-	3
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	3	1	2	2	6	4	4	4	4	12	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	2	1	2	1	2	3	2	2	2	4	2

Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	4	3	2	3	9	3	3	4	3	9	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	+	+	+	-	-	1	1	2	1	3	3
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	3	2	2	2	4	4	4	4	4	8	2
Pryskyřník plazivý (<i>Ranunculus repens</i>)	1	1	1	1	3	2	1	1	1	3	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	1	1	2	1	0	1	+	1	1	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	9	6	4	6	0	8	6	5	6	0	0
Šťovík kyselý (<i>Rumex acetosa</i>)	2	2	2	2	0	1	2	1	1	0	0
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	+	+	+	-	-	+	2	+	2	6	3
Ostatní byliny celkem	25	17	18	21	27	29	27	26	23	49	27
Prázdňá místa	3	3	4	3	-	1	1	0	1	-	-
Σ	100	100	100	100	200	100	100	100	100	192	50

Tab. č. 7: Botanický snímek, lokalita Soběnov, jaro 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Soběnov, jaro 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pratense</i>)	7	7	3	6	18	2	2	2	2	6	3
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	5	4	5	5	15	6	4	4	5	15	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	7	7	4	6	18	4	3	2	3	9	3
Medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	4
Ovsík vyvýšený (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	6	6	5	5	10	6	4	3	4	8	2
Psárka luční	7	5	5	6	18	3	6	7	5	15	3

<i>(Alopecurus pratensis)</i>											
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	12	16	13	14	0	19	18	15	17	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	8	9	8	8	24	5	4	4	5	15	3
Trávy celkem	52	54	43	50	103	45	41	37	41	68	21
Skřípina lesní (<i>Scirpus sylvaticus</i>)	1	1	1	1	4	+	+	+	-	-	4
Sítiny + ostřice celkem	1	1	1	1	4	0	0	0	0	0	4
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	5	10	10	8	0	8	10	15	11	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	1	1	3	2	6	3	3	3	3	9	3
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	1	2	2	2	6	2	2	2	2	6	3
Jeteloviny celkem	7	13	15	12	12	13	15	20	16	15	6
Bedrník menší (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	3	2	3	3	6	2	2	2	2	4	2
Bolševník bršť (<i>Heracleum sphondylium</i>)	3	3	2	3	9	3	2	2	2	6	3
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	3	3	3	3	9	3	3	3	3	9	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	3	3	2	3	6	4	3	3	3	6	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	6	6	6	6	18	4	4	4	4	12	3
Kohoutek luční (<i>Lychnis flos cuculi</i>)	+	+	+	-	-	+	1	+	1	3	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	1	1	1	1	3	2	2	2	2	6	3
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Pryskyřník plazivý (<i>Ranunculus repens</i>)	2	2	2	2	6	1	2	1	1	3	3
Rozrazil rezekvítek (<i>Veronica chamaedrys</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Řebříček obecný	2	2	2	2	0	1	+	1	1	0	0

<i>(Achillea millefolium)</i>											
Smetánka lékařská <i>(Taraxacum officinale)</i>	15	15	15	15	0	20	20	20	20	0	0
Šťovík kyselý <i>(Rumex acetosa)</i>	+	3	2	3	0	3	3	3	3	0	0
Šťovík tupolistý <i>(Rumex obtusifolius)</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	38	33	38	37	57	42	44	41	43	49	31
Prázdna místa	2	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-
Σ	100	100	100	100	176	100	100	100	100	132	62

Tab. č. 8: Botanický snímek, lokalita Soběnov, podzim 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Soběnov, září 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční <i>(Phleum pratense)</i>	5	5	5	5	15	4	3	3	3	9	3
Jílek mnohokvětý <i>(Lolium multiflorum)</i>	2	2	1	2	6	2	2	2	2	6	3
Lipnice luční <i>(Poa pratensis)</i>	8	6	5	6	18	5	3	3	4	12	3
Medyněk vlnatý <i>(Holcus lanatus)</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	4
Ovsík vyvýšený <i>(Arrhenatherum elatius)</i>	3	1	+	3	6	+	-	-	-	-	2
Psárka luční <i>(Alopecurus pratensis)</i>	7	18	15	13	39	18	17	15	17	51	3
Pýr plazivý <i>(Agropyrum repens)</i>	10	15	8	11	0	18	13	9	13	0	0
Srha ríznáčka <i>(Dactylis glomerata)</i>	20	10	8	13	39	10	15	15	13	39	3
Trávy celkem	55	57	42	53	123	57	53	47	52	117	21
Skřípina lesní <i>(Scirpus sylvaticus)</i>	+	+	5	2	8	10	10	15	12	48	4
Sítiny + ostřice celkem	0	0	5	2	8	10	10	15	12	48	4
Jetel luční	10	6	5	7	0	5	10	8	8	0	0

<i>(Trifolium pratense)</i>											
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	2	2	2	2	6	2	2	2	2	6	3
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	2	3	5	3	9	6	5	5	5	15	3
Jeteloviny celkem	14	11	12	12	15	13	17	15	15	21	6
Bedrník menší (<i>Pimpinella saxifraga</i>)	3	3	3	3	6	2	1	2	2	4	2
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	3	3	2	3	9	2	1	2	2	6	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	8	6	4	6	12	3	3	2	3	6	2
Kakost luční (<i>Geranium pratense</i>)	-	+	-	-	-	+	1	2	2	6	3
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	2	2	2	2	6	+	1	+	1	3	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	1	1	1	1	3	+	+	+	-	-	3
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	3
Krvavec toten (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	-	+	-	-	-	1	3	2	2	8	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	+	3	1	2	4	2	+	+	2	4	2
Pcháč bahenní (<i>Cirsium palustre</i>)	+	+	1	1	4	-	-	-	-	-	4
Pryskyřník plazivý (<i>Ranunculus repens</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Rdesno hadí kořen (<i>Polygonum bistorta</i>)	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	4
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	3	3	1	2	0	+	1	2	2	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	10	10	11	10	0	5	4	5	7	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	-	-	-	-	-	1	3	2	2	6	3
Šťovík kyselý	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	0

<i>(Rumex acetosa)</i>											
Šťovík tupolistý <i>(Rumex obtusifolius)</i>	+	+	+	-	-	2	+	+	2	6	3
Ostatní byliny celkem	30	31	36	29	44	17	18	19	27	49	42
Prázdná místa	1	1	5	2	-	3	2	4	3	-	-
Σ	100	100	100	100	190	100	100	100	100	235	73

Tab. č. 9: Botanický snímek, lokalita Ličov 1, jaro 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Ličov 1, jaro 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční <i>(Phleum pretense)</i>	15	18	20	18	54	17	17	16	17	51	3
Lipnice luční <i>(Poa pratensis)</i>	2	2	-	2	6	-	+	+	-	-	3
Medyněk vlnatý <i>(Holcus lanatus)</i>	4	3	3	3	12	4	2	4	3	12	4
Pýr plazivý <i>(Agropyrum repens)</i>	11	11	10	11	0	10	12	10	11	0	0
Srha říznačka <i>(Dactylis glomerata)</i>	25	25	20	23	69	15	17	20	17	51	3
Trávy celkem	57	59	53	57	141	46	48	50	48	114	13
Sítina rozkladitá <i>(Juncus effusus)</i>	-	-	-	-	-	-	1	+	1	4	4
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	4
Jetel luční <i>(Trifolium pratense)</i>	3	2	+	3	0	1	2	1	1	0	0
Hrachor luční <i>(Lathyrus pratensis)</i>	5	7	10	7	21	7	5	8	7	21	3
Jeteloviny celkem	8	9	10	10	21	8	7	9	8	21	3
Bolševník bršť <i>(Heracleum sphondylium)</i>	-	-	1	1	3	+	1	1	1	3	3
Bršlice kozí noha <i>(Aegopodium podagraria)</i>	7	8	10	8	24	11	10	10	10	30	3
Kakost luční <i>(Geranium pratense)</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	3

Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	+	+	+	-	-	3	2	1	2	6	3
Kohoutek luční (<i>Lychnis flos cuculi</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	5	7	7	10	30	10	6	6	9	27	3
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	1	1	+	1	3	+	+	1	1	3	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	2	1	1	1	4	5	4	5	5	20	4
Krvavec toten (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	6	5	3	5	20	1	2	1	1	4	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	+	+	+	-	-	2	2	2	2	4	2
Pcháč bahenní (<i>Cirsium palustre</i>)	1	+	+	1	4	-	+	+	-	-	4
Přiskyřník prudký (<i>Ranunculus acer</i>)	+	+	+	-	-	1	2	1	1	0	0
Přeslička rolní (<i>Equisetum arvense</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	8	6	7	7	0	7	7	7	7	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	0
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	-	1	2	1	3	-	+	+	-	-	3
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum maculatum</i>)	3	3	3	3	9	5	5	4	5	15	3
Ostatní byliny celkem	33	32	34	38	100	45	40	39	46	112	44
Prázdňá místa	2	-	3	2	-	1	4	1	3	-	-
Σ	100	100	100	100	262	100	100	100	100	251	64

Tab. č. 10: Botanický snímek, lokalita Ličov 1, podzim 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Ličov 1, podzim 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	18	17	22	19	57	16	20	20	19	57	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	8	10	10	9	27	10	8	8	9	27	3
Medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>)	3	3	3	3	12	5	4	4	4	16	4
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	10	10	10	10	0	12	12	10	11	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	17	17	17	17	51	15	15	16	15	45	3
Trávy celkem	56	57	62	58	147	58	59	58	58	145	13
Sítina rozkladitá (<i>Juncus effusus</i>)	-	-	-	-	-	+	1	+	1	4	4
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	4
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	5	5	3	4	0	2	2	2	2	0	0
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	8	8	8	8	24	10	8	8	9	27	3
Jeteloviny celkem	13	13	11	12	24	12	10	10	11	27	3
Bolševník bršť (<i>Heracleum sphondylium</i>)	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	3
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	10	10	8	9	27	6	5	5	5	15	3
Kakost luční (<i>Geranium pratense</i>)	1	+	+	1	3	+	+	+	-	-	3
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	+	+	+	-	-	2	2	2	2	6	3
Kohoutek luční (<i>Lychnis flos cuculi</i>)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	7	7	5	6	18	7	5	5	6	18	3
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	1	1	+	1	3	+	1	+	1	3	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	1	1	+	1	4	3	5	3	4	16	4
Krvavec toten	4	5	5	5	20	1	1	1	1	4	4

<i>(Sanguisorba officinalis)</i>											
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	+	+	+	-	-	2	2	3	2	4	2
Pcháč bahenní (<i>Cirsium palustre</i>)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	4
Pryskyřník prudký (<i>Ranunculus acer</i>)	1	1	1	1	0	2	1	2	2	0	0
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	3	3	3	3	0	6	6	6	6	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	0
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	+	+	1	1	3	-	+	+	-	-	3
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum maculatum</i>)	1	1	1	1	3	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	28	29	24	29	61	28	28	27	29	66	41
Prázdná místa	3	1	3	2	-	2	2	5	3	-	-
Σ	100	100	100	100	232	100	100	100	100	242	61

Tab. č. 11: Botanický snímek, lokalita Ličov 1, jaro 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Ličov 1, jaro 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	18	16	20	18	54	18	19	18	18	54	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	4	4	3	4	12	3	3	5	4	12	3
Medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>)	6	5	5	5	20	6	4	4	5	20	4
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	15	15	17	16	0	15	13	15	14	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	10	10	10	10	30	10	12	12	11	33	3
Trávy celkem	53	50	55	53	116	52	51	54	56	119	13
Ostřice r.d. (nízké)	3	4	4	4	0	2	2	2	2	0	0
Sítiny + ostřice celkem	3	4	4	4	0	2	2	2	2	0	0
Jetel luční	10	10	9	10	0	10	8	8	9	0	0

<i>(Trifolium pratense)</i>											
Hrachor luční <i>(Lathyrus pratensis)</i>	4	4	3	4	12	6	5	5	5	15	3
Jeteloviny celkem	14	14	12	14	12	16	13	13	14	15	3
Bršlice kozí noha <i>(Aegopodium podagraria)</i>	1	1	1	1	3	-	1	-	1	3	3
Kakost luční <i>(Geranium pratense)</i>	1	1	1	1	3	3	3	3	3	9	3
Kohoutek luční <i>(Lychnis flos cuculi)</i>	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	3
Kontryhel r.d. <i>(Alchemilla sp.d.)</i>	+	+	+	-	-	2	1	1	1	3	3
Kopretina bílá <i>(Chrysanthemum leucant.)</i>	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Kopřiva dvoudomá <i>(Urtica dioica)</i>	1	2	2	2	6	1	-	1	1	3	3
Kostival lékařský <i>(Symphytum officinale)</i>	3	3	3	3	12	2	2	3	2	8	4
Krvavec toten <i>(Sanguisorba officinalis)</i>	2	-	-	-	-	3	3	3	3	12	4
Mrkev obecná <i>(Daucus carota)</i>	+	+	+	-	-	1	1	1	1	2	2
Pcháč bahenní <i>(Cirsium palustre)</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	4
Pomněnka bahenní <i>(Myosotis palustris)</i>	1	+	+	-	-	1	1	1	1	4	4
Pryskyřník prudký <i>(Ranunculus acer)</i>	3	3	4	3	0	4	4	4	4	0	0
Přeslička rolní <i>(Equisetum arvense)</i>	2	1	1	1	3	+	+	+	-	-	3
Rozrazil rezekvítek <i>(Veronica chamaedrys)</i>	1	+	+	-	-	+	+	+	-	-	
Řebříček obecný <i>(Achillea millefolium)</i>	1	1	+	1	0	1	1	1	1	0	0
Smetánka lékařská <i>(Taraxacum officinale)</i>	8	5	5	6	0	10	10	9	10	0	0

Škarda bahenní (<i>Crepis paludosa</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	4
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	3	2	2	2	6	1	2	1	1	3	3
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum maculatum</i>)	4	5	5	5	15	2	3	5	3	9	3
Zvonek rozkladitý (<i>Campanula patula</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	30	28	25	25	51	30	32	31	32	56	55
Prázdná místa	-	4	4	4	-	-	2	-	-	-	-
Σ	100	100	100	100	179	100	100	100	100	190	71

Tab. č. 12: Botanický snímek, lokalita Ličov 1, podzim 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Ličov 1, podzim 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pratense</i>)	10	10	10	10	30	12	10	10	11	33	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	3	3	3	3	9	4	5	4	4	12	3
Medyněk vlnatý (<i>Holcus lanatus</i>)	2	2	2	2	8	3	3	3	3	12	4
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	8	10	12	10	0	15	17	20	17	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	6	10	14	10	30	13	16	16	15	45	3
Trávy celkem	29	35	41	35	77	47	51	53	50	90	13
Ostřice r.d. (nízké)	10	10	10	8	0	6	6	6	6	0	0
Sítiny + ostřice celkem	10	10	10	8	0	6	6	6	6	0	0
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	1	1	1	1	0	9	10	10	10	0	0
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	5	5	6	5	15	7	6	6	6	18	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	1	1	+	1	3	-	-	-	-	-	3
Jeteloviny celkem	7	7	7	7	18	16	16	16	16	18	6
Bedrník menší	-	-	-	-	-	1	1	1	1	2	2

<i>(Pimpinella saxifraga)</i>											
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	5	4	4	4	12	2	2	2	1	3	3
Čertkus luční (<i>Succisa pratensis</i>)	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	4
Kakost luční (<i>Geranium pratense</i>)	3	3	1	2	6	1	2	2	2	6	3
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	5	3	3	4	12	2	1	1	1	3	3
Kontryhel r.d. (<i>Alchemilla sp.d.</i>)	10	8	6	8	24	4	4	3	4	12	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	2	1	+	2	8	1	1	1	1	4	4
Krvavec toten (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	10	7	7	8	32	3	3	3	3	12	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	2	3	5	3	6	2	2	2	2	4	2
Pcháč bahenní (<i>Cirsium palustre</i>)	-	-	+	-	-	1	1	+	1	4	4
Pryskyňník prudký (<i>Ranunculus acer</i>)	6	6	5	6	0	5	4	4	4	0	0
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	3	2	+	3	0	1	1	1	1	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	3	4	2	3	9	+	+	+	-	-	3
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	2	4	5	4	0	3	3	2	3	0	0
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum maculatum</i>)	2	3	+	3	9	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	53	48	38	50	118	26	25	22	24	50	38
Prázdna místa	1	-	5	2	-	5	2	3	3	-	-
Σ	100	100	100	100	213	100	100	100	100	158	57

Tab. č. 13: Botanický snímek, lokalita Ličov 2, jaro 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Ličov 2, jaro 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	10	7	8	8	24	10	8	8	9	27	3
Jílek vytrvalý (<i>Lolium perenne</i>)	3	8	5	5	15	5	5	5	5	15	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	2	2	2	2	6	2	3	3	3	9	3
Metlice trsnatá (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	5	4	5	5	20	3	4	4	4	16	4
Ovsík vyvýšený (<i>Arrhenatherum elatus</i>)	3	4	3	3	6	5	3	3	4	8	2
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	10	8	10	9	27	15	15	15	15	45	3
Psineček tenký (<i>Agrostis tenuis</i>)	6	5	6	6	0	4	5	5	5	0	0
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	16	15	15	15	0	10	10	10	10	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	10	12	12	12	36	10	10	10	10	30	3
Trávy celkem	65	65	63	65	134	64	63	63	65	150	21
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	5	7	5	6	0	8	6	6	7	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	3	3	3	3	0	2	4	3	3	0	0
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	2	2	3	2	6	3	2	2	2	6	3
Štírovník růžkatý (<i>Lotus corniculatus</i>)	2	1	2	2	4	1	3	2	2	4	2
Tolice dětelová (<i>Medicago lupulina</i>)	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	2
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	2	1	2	2	6	2	2	2	2	6	3
Jeteloviny celkem	14	14	15	15	16	16	17	15	16	16	10
Bolševník bršť	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3

<i>(Heracleum sphondylium)</i>											
Jestřábník chlupáček <i>(Hieracium pilosella)</i>	1	1	1	1	1	1	+	+	1	1	1
Jitrocel kopinatý <i>(Plantago lanceolata)</i>	3	2	3	3	6	1	3	2	2	4	2
Kerblík lesní <i>(Anthriscus sylvestris)</i>	4	5	4	4	12	2	3	3	3	9	3
Mateřídouška r.d. <i>(Thymus sp.d.)</i>	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	2
Pelyněk ladní <i>(Artemisia campestris)</i>	1	1	1	1	2	+	+	+	-	-	2
Pryskyřník plazivý <i>(Ranunculus repens)</i>	2	3	2	2	6	4	3	2	3	9	3
Pryskyřník prudký <i>(Ranunculus acer)</i>	1	1	1	1	0	2	1	1	1	0	0
Řebříček obecný <i>(Achillea millefolium)</i>	3	2	3	3	0	2	3	1	2	0	0
Smetánka lékařská <i>(Taraxacum officinale)</i>	6	5	6	6	0	8	6	8	7	0	0
Svízel povázka <i>(Galium mollugo)</i>	5	5	5	5	15	3	4	2	3	9	3
Šťovík kyselý <i>(Rumex acetosa)</i>	3	3	3	3	9	3	2	2	2	6	3
Třezalka skvrnitá <i>(Hypericum maculatum)</i>	+	1	+	1	3	-	-	-	-	-	3
Ostatní byliny celkem	21	21	22	22	54	20	20	20	24	38	25
Prázdná místa	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Σ	100	100	100	100	204	100	100	100	100	204	56

Tab. č. 14: Botanický snímek, lokalita Ličov 2, podzim 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Ličov 2, podzim 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pratense</i>)	12	12	11	12	36	9	11	10	10	30	3
Jílek vytrvalý (<i>Lolium perenne</i>)	4	3	5	4	12	3	3	3	3	9	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	2	2	2	2	6	2	2	2	2	6	3
Metlice trsnatá (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	4	3	2	3	12	2	2	2	2	8	4
Ovsík vyvýšený (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	2	2	1	2	4	3	5	4	4	8	2
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	5	5	5	5	15	6	6	6	6	18	3
Psineček tenký (<i>Agrostis tenuis</i>)	8	8	8	8	0	6	8	8	7	0	0
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	11	10	13	11	0	14	14	12	13	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	9	7	10	9	27	7	7	7	7	21	3
Trávy celkem	57	52	57	56	112	52	58	54	54	100	21
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	5	10	10	8	0	15	10	10	12	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	3	5	4	4	0	8	8	5	7	0	0
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	2	2	2	2	6	1	1	+	1	3	3
Štírovník růžkatý (<i>Lotus corniculatus</i>)	1	1	1	1	2	+	+	+	-	-	2
Tolice dětelová (<i>Medicago lupulina</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	2
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	2	2	2	2	6	1	1	1	1	3	3
Jeteloviny celkem	13	20	14	17	14	25	20	16	21	6	10
Bolševník bršť (<i>Heracleum</i>	1	2	4	2	6	4	3	3	3	9	3

<i>sphondylium)</i>											
Hluchavka nachová (<i>Lamium purpureum</i>)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Jestřábek chlupáček (<i>Hieracium pilosella</i>)	1	1	+	1	1	+	+	+	-	-	1
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	3	4	4	4	8	2	2	1	2	4	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	3	3	3	3	9	2	2	2	2	6	3
Mateřídouška r.d. (<i>Thymus sp.d.</i>)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Pelyněk ladní (<i>Artemisia campestris</i>)	+	+	1	1	2	+	+	2	2	4	2
Přiskyňník plazivý (<i>Ranunculus repens</i>)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Přiskyňník prudký (<i>Ranunculus acer</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	0
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	3	3	3	3	0	3	2	2	2	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	8	8	5	7	0	10	10	10	10	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	4	2	2	9	27	1	+	7	3	9	3
Šťovík kyselý (<i>Rumex acetosa</i>)	4	2	1	2	6	1	1	1	1	3	3
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum maculatum</i>)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Ostatní byliny celkem	27	25	23	32	59	23	20	28	25	35	28
Prázdná místa	3	3	6	4	-	-	2	2	1	-	-
Σ	100	100	100	100	185	100	100	100	100	141	59

Tab. č. 15: Botanický snímek, lokalita Ličov 2, podzim 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Ličov 2, podzim 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	10	10	10	10	30	10	10	10	10	30	3
Jílek vytrvalý (<i>Lolium perenne</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	25	25	25	25	75	25	25	25	25	75	3
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	11	11	11	11	0	11	11	11	11	0	0
Srha ríznáčka (<i>Dactylis glomerata</i>)	10	10	10	10	30	10	10	10	10	30	3
Trávy celkem	56	56	56	56	135	56	56	56	56	135	15
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel luční (<i>Trifolium pratense</i>)	7	7	7	7	0	7	7	7	7	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	0
Štírovník růžkatý (<i>Lotus corniculatus</i>)	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2
Tolice dětelová (<i>Medicago lupulina</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	2
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Jeteloviny celkem	9	9	9	9	4	9	9	9	9	4	7
Bolševník bršť (<i>Heracleum sphondylium</i>)	2	2	2	2	6	2	2	2	2	6	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	5	5	5	5	10	5	5	5	5	10	2
Jitrocel větší (<i>Plantago maior</i>)	6	6	6	6	12	6	6	6	6	12	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Pryskyřník plazivý	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3

<i>(Ranunculus repens)</i>											
Pryskýňník prudký (<i>Ranunculus acer</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	0
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	10	10	10	10	0	10	10	10	10	0	0
Šťovík kyselý (<i>Rumex acetosa</i>)	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	3	3	3	3	9	3	3	3	3	9	3
Ostatní byliny celkem	29	29	29	29	40	29	29	29	29	40	19
Prázdna místa	6	6	6	6	-	6	6	6	6	-	-
Σ	100	100	100	100	179	100	100	100	100	179	41

Tab. č. 16: Botanický snímek, lokalita Dluhoště 1, jaro 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Dluhoště 1, jaro 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	23	20	20	21	63	15	17	16	16	48	3
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	3	2	5	3	9	1	1	1	1	3	3
Kostřava luční (<i>Festuca pratensis</i>)	2	2	2	2	6	+	1	+	1	3	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	5	4	4	4	12	3	2	3	3	9	3
Ovsík vyvýšený (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	5	6	6	6	12	3	2	2	2	4	2
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	6	13	9	9	0	7	9	9	9	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	8	15	15	13	39	20	20	20	20	60	3
Trávy celkem	52	62	61	58	141	49	52	51	52	127	17
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	+	+	+	-	-	7	3	4	5	15	3
Hrachor lesní (<i>Lathyrus sylvestris</i>)	+	1	1	1	2	+	+	+	-	-	2
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	+	+	1	1	3	+	1	+	1	3	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	3	5	4	4	12	5	6	5	15	45	3
Jeteloviny celkem	3	6	6	6	17	12	10	9	21	63	11
Bolševník bršť (<i>Heracleum sphondylium</i>)	10	10	10	10	30	15	15	12	15	45	3
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	+	3	3	3	9	3	4	4	4	12	3
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	8	7	10	8	24	7	12	15	11	33	3
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	5	5	4	5	10	3	2	2	2	4	2
Pcháč oset (<i>Cirsium arvense</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	-	-	1	1	1	1	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	17	2	1	7	0	1	+	+	1	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	2	2	1	2	6	1	+	+	1	3	3
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	+	+	2	2	6	1	1	1	1	3	3
Ostatní byliny celkem	27	29	31	37	85	32	35	35	36	100	20
Prázdná místa	3	3	2	3	-	7	3	5	5	-	-
Σ	100	100	100	100	243	100	100	100	100	290	48

Tab. č. 17: Botanický snímek, lokalita Dluhoště 1, podzim 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Dluhoště 1, podzim 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pratense</i>)	7	7	8	7	21	10	10	15	10	30	3
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	5	5	5	5	15	4	4	3	4	12	3
Kostřava luční (<i>Festuca pratensis</i>)	6	6	6	6	18	4	4	5	4	12	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	3	3	3	3	9	2	2	1	2	6	3
Ovsík vyvýšený (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	8	7	8	8	16	9	8	10	9	18	2
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	9	9	9	9	0	9	13	12	12	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	9	9	9	9	27	8	8	8	8	24	3
Trávy celkem	47	46	48	47	103	46	49	54	49	102	17
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	16	16	15	16	48	6	6	6	13	39	3
Hrachor lesní (<i>Lathyrus sylvestris</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	2
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	1	1	1	1	1	+	+	+	-	-	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	2	6	8	5	15	6	5	5	5	15	3
Jeteloviny celkem	19	23	24	22	64	21	11	11	18	54	11
Bolševník bršť (<i>Heracleum sphondylium</i>)	1	+	+	-	-	1	1	1	1	3	3
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	1	2	+	2	6	2	3	3	8	24	3
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	6	10	10	9	27	12	12	10	11	33	3
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	+	+	-	-	-	-	1	1	1	3	3

Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	3	3	2	3	6	2	5	3	3	6	2
Pcháč oset (<i>Cirsium arvense</i>)	1	+	-	1	3	-	1	-	1	3	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	15	15	15	15	0	16	8	10	9	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	-	-	-	-	-	2	2	2	2	6	3
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	5	2	2	3	9	7	5	3	5	15	3
Ostatní byliny celkem	33	31	28	34	51	33	39	34	42	93	23
Prázdná místa	1	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
Σ	100	100	100	100	218	100	100	100	100	249	51

Tab. č. 18: Botanický snímek, lokalita Dluhoště 1, jaro 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Dluhoště 1, jaro 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	7	9	7	8	24	4	7	5	5	15	3
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	2	2	3	2	6	4	4	2	3	9	3
Kostřava luční (<i>Festuca pratensis</i>)	8	9	8	8	24	3	6	5	5	15	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	3	3	3	3	9	2	5	5	4	12	3
Ovsík vyvýšený (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	5	5	5	5	10	4	4	3	4	8	2
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	10	8	8	5	0	7	7	8	7	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	13	13	12	13	39	7	7	7	7	21	3
Trávy celkem	48	49	46	49	112	41	40	35	35	80	17
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	10	15	15	13	39	20	15	15	17	51	3
Hrachor lesní (<i>Lathyrus sylvestris</i>)	5	5	5	5	10	3	4	4	4	8	2
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	3	3	2	3	9	3	3	3	3	9	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Jeteloviny celkem	18	23	22	21	58	26	22	22	24	68	11
Bolševník bršť (<i>Heracleum sphondylium</i>)	5	3	3	4	12	2	2	2	2	6	3
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	-	1	3	2	6	2	2	2	2	6	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	-	-	-	-	-	1	1	+	1	2	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	10	12	10	11	33	12	15	15	14	42	3
Kopretina bílá (<i>Chrysanthemum leucant.</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	3	2	4	3	6	+	+	+	-	-	2
Pcháč oset (<i>Cirsium arvense</i>)	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	3
Přeslička rolní (<i>Equisetum arvense</i>)	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	3
Rozrazil rezekvítek (<i>Veronica chamaedrys</i>)	-	+	+	-	-	1	1	1	1	3	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	10	5	5	7	0	15	10	15	13	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	3	2	2	2	6	3	3	3	3	9	3
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum</i>)	+	1	1	1	3	1	+	+	1	3	3

<i>maculatum</i>)											
Zvonek rozkladitý (<i>Campanula patula</i>)	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	32	27	29	31	69	33	35	39	38	74	37
Prázdná místa	2	1	3	2	-	-	3	4	2	-	-
Σ	100	100	100	100	239	100	100	100	100	222	65

Tab. č. 19: Botanický snímek, lokalita Dluhoště 1, podzim 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Dluhoště 1, podzim 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	7	9	7	8	24	4	7	5	5	15	3
Jílek mnohokvětý (<i>Lolium multiflorum</i>)	2	2	3	2	6	4	4	2	3	9	3
Kostřava luční (<i>Festuca pratensis</i>)	8	9	8	8	24	3	6	5	5	15	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	3	3	3	3	9	2	5	5	4	12	3
Ovsík vyvýšený (<i>Arrhenatherum elatius</i>)	5	5	5	5	10	4	4	3	4	8	2
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	10	8	8	5	0	7	7	8	7	0	0
Srha ríznáčka (<i>Dactylis glomerata</i>)	13	13	12	13	39	7	7	7	7	21	3
Trávy celkem	48	49	46	49	112	31	40	35	35	80	17
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	10	15	15	13	39	20	15	15	17	51	3
Hrachor lesní (<i>Lathyrus sylvestris</i>)	5	5	5	5	10	3	4	4	4	8	2
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	3	3	2	3	9	3	3	3	3	9	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Jeteloviny celkem	18	23	22	21	58	26	22	22	24	68	11
Bolševník bršť	5	3	3	4	12	2	2	2	2	6	3

<i>(Heracleum sphondylium)</i>											
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	-	1	3	2	6	2	2	2	2	6	3
Jitrocel kopinatý (<i>Plantago lanceolata</i>)	-	-	-	-	-	1	1	+	1	2	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	10	12	10	11	33	12	15	15	14	42	3
Kopretina bílá (<i>Chrysanthemum leucant.</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	3	2	4	3	6	+	+	+	-	-	2
Pcháč oset (<i>Cirsium arvense</i>)	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	3
Přeslička rolní (<i>Equisetum arvense</i>)	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	3
Rozrazil rezekvítek (<i>Veronica chamaedrys</i>)	-	+	+	-	-	1	1	1	1	3	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	10	5	5	7	0	15	10	15	13	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	3	2	2	2	6	3	3	3	3	9	3
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	3
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum maculatum</i>)	+	1	1	1	3	1	+	+	1	3	3
Zvonek rozkladitý (<i>Campanula patula</i>)	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	32	27	29	31	69	38	35	39	38	74	37
Prázdňá místa	2	1	3	2	-	5	3	4	4	-	-
Σ	100	100	100	100	239	100	100	100	100	222	65

Tab. č. 20: Botanický snímek, lokalita Dluhoště 2, jaro 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Dluhoště 2, jaro 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	20	22	22	21	63	25	21	22	23	69	3
Kostřava červená (<i>Festuca rubra</i>)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	0
Kostřava luční (<i>Festuca pratensis</i>)	+	+	2	2	6	2	1	1	1	3	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	5	3	4	4	12	3	4	4	4	12	3
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	14	20	20	20	0	21	19	19	20	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	6	7	3	5	15	1	1	4	2	6	3
Trávy celkem	45	52	51	31	96	52	46	50	50	90	15
Ostřice r.d. (nízké) (<i>Carex sp.d.</i>)	10	10	10	10	0	8	7	7	7	0	0
Sítina rozkladitá (<i>Juncus effusus</i>)	17	6	5	9	27	6	6	3	5	15	3
Skřípina lesní (<i>Scirpus silvaticus</i>)	2	4	7	4	16	+	+	+	-	-	4
Sítiny + ostřice celkem	29	20	22	23	43	14	13	10	12	15	7
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	+	+	+	-	-	1	+	1	1	3	3
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	10	10	10	10	30	12	15	15	14	42	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Jeteloviny celkem	10	10	10	10	30	13	15	16	15	45	9
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	+	+	1	1	3	+	2	1	2	6	3
Hvozdík kartouzek (<i>Dianthus carthusianorum</i>)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	+	+	+	-	-	3	2	4	3	9	3

Kohoutek luční (<i>Lychnis flos cuculi</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	2	2	2	2	6	1	2	1	1	3	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	3	3	1	2	8	+	+	1	1	4	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	+	+	+	-	-	5	7	4	5	10	2
Pcháč oset (<i>Cirsium arvense</i>)	+	+	+	-	-	+	+	1	1	3	3
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	2	7	8	7	0	9	9	9	9	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	5	6	5	5	15	3	2	2	2	6	3
Svízel přítula (<i>Galium aparine</i>)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum maculatum</i>)	4	+	+	4	12	+	2	1	2	6	3
Zvonek rozkladitý (<i>Campanula patula</i>)	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	16	18	17	21	44	21	26	24	26	47	38
Prázdná místa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Σ	100	100	100	100	213	100	100	100	100	197	69

Tab. č. 21: Botanický snímek, lokalita Dluhoště 2, podzim 2013.

Druh Agrobotanická skupina	Dluhoště 2, podzim 2013										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pratense</i>)	10	8	8	9	27	10	10	10	10	30	3
Kostřava červená (<i>Festuca rubra</i>)	2	1	2	2	0	3	2	3	3	0	0
Kostřava luční (<i>Festuca pratensis</i>)	+	1	+	1	3	1	1	1	1	3	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	+	+	+	-	-	+	+	3	3	9	3
Psárka luční	5	4	4	4	12	3	2	2	2	6	3

<i>(Alopecurus pratensis)</i>											
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	16	17	18	17	0	22	23	23	23	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	10	7	5	7	21	10	10	12	10	30	3
Trávy celkem	43	38	37	40	63	49	48	54	52	78	15
Ostřice r.d. (nízké) (<i>Carex sp.d.</i>)	3	3	3	3	0	3	3	3	3	0	0
Sítina rozkladitá (<i>Juncus effusus</i>)	6	5	5	5	15	3	3	3	3	9	3
Skřipina lesní (<i>Scirpus silvaticus</i>)	-	-	-	-	-	12	12	10	11	44	4
Sítiny + ostřice celkem	9	8	8	8	15	18	18	16	17	53	7
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	3	3	2	3	9	1	1	1	1	3	3
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	1	1	2	1	3	1	1	1	1	3	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	1	2	2	2	6	-	-	-	-	-	3
Jeteloviny celkem	5	6	6	6	18	2	2	2	2	6	9
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	2	2	3	2	6	2	2	1	2	6	3
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	3	4	3	3	9	1	1	2	1	3	3
Kopřiva dvoudomá (<i>Urtica dioica</i>)	8	7	7	7	21	2	3	1	2	6	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	-	2	3	3	12	2	3	2	2	8	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	2	4	7	4	8	4	4	1	3	6	2
Pcháč oset (<i>Cirsium arvense</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Řebříček obecný (<i>Achillea millefolium</i>)	-	1	1	1	0	-	-	-	-	-	0
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	13	12	10	12	0	2	1	1	1	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	3	3	3	3	9	1	1	1	1	3	3
Svízel přítula (<i>Galium aparine</i>)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	3

Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	-	1	-	-	-	1	1	2	1	3	3
Ostatní byliny celkem	31	35	37	35	65	15	16	11	13	35	27
Prázdná místa	12	13	12	12	-	16	16	17	16	-	-
Σ	100	100	100	100	161	100	100	100	100	172	58

Tab. č. 22: Botanický snímek, lokalita Dluhoště 2, jaro 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Dluhoště 2, jaro 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	15	16	16	16	48	12	14	12	13	39	3
Kostřava červená (<i>Festuca rubra</i>)	3	2	3	3	0	2	2	2	2	0	0
Kostřava luční (<i>Festuca pratensis</i>)	5	4	4	4	12	3	3	3	3	9	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	6	8	3	6	18	5	5	5	5	15	3
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	6	6	5	6	18	7	8	8	8	24	3
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	12	12	12	12	0	15	15	15	15	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	12	12	10	11	33	16	11	12	13	39	3
Trávy celkem	59	60	53	53	129	60	58	57	59	126	15
Ostřice r.d. (nízké) (<i>Carex sp.d.</i>)	-	-	-	-	-	1	1	1	1	0	0
Sítina rozkladitá (<i>Juncus effusus</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Skřípina lesní (<i>Scirpus silvaticus</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	4
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	7
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	10	12	14	12	36	10	10	10	10	30	3
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	5	5	4	5	15	3	4	4	4	12	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	1	1	1	1	3	+	1	+	1	3	3

Jeteloviny celkem	16	18	19	18	54	13	15	14	15	45	9
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	1	1	1	1	3	2	2	2	2	6	3
Hvozdík kartouzek (<i>Dianthus Carthusianorum</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	2	2	2	2	6	2	2	2	2	6	3
Kohoutek luční (<i>Lychnis flos cuculi</i>)	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	+	3	2	3	6	5	5	5	5	10	2
Pcháč oset (<i>Cirsium arvense</i>)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	3
Pryskyřník prudký (<i>Ranunculus acer</i>)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Rozrazil rezekvítek (<i>Veronica chamaedrys</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	15	10	15	13	0	10	10	10	10	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Svízel přítula (<i>Galium aparine</i>)	4	4	4	4	12	2	1	2	2	6	3
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	4	3	3	3	9	2	2	2	2	6	3
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum maculatum</i>)	-	2	2	2	6	+	1	2	2	6	3
Zvonek rozkladitý (<i>Campanula patula</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	25	22	28	28	42	23	23	25	25	40	38
Prázdná místa	-	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-
Σ	100	100	100	100	225	100	100	100	100	211	69

Tab. č. 23: Botanický snímek, lokalita Dluhoště 2, podzim 2014.

Druh Agrobotanická skupina	Dluhoště 2, podzim 2014										
	D _i A ₁	D _i B ₁	D _i C ₁	D _i ∅	H _i x ∅D _i	D _i A ₂	D _i B ₂	D _i C ₂	D _i ∅	H _i x ∅D _i	H _i
Bojínek luční (<i>Phleum pretense</i>)	15	16	16	16	48	12	14	12	13	39	3
Kostřava červená (<i>Festuca rubra</i>)	3	2	3	3	0	2	2	2	2	0	0
Kostřava luční (<i>Festuca pratensis</i>)	5	4	4	4	12	3	3	3	3	9	3
Lipnice luční (<i>Poa pratensis</i>)	6	8	3	6	18	5	5	5	5	15	3
Psárka luční (<i>Alopecurus pratensis</i>)	6	6	5	6	18	7	8	8	8	24	3
Pýr plazivý (<i>Agropyrum repens</i>)	12	12	12	12	0	15	15	15	15	0	0
Srha říznačka (<i>Dactylis glomerata</i>)	12	12	10	11	33	16	11	12	13	39	3
Trávy celkem	59	60	53	53	129	60	58	57	59	126	15
Ostřice r.d. (nízké) (<i>Carex sp.d.</i>)	-	-	-	-	-	1	1	1	1	0	0
Sítina rozkladitá (<i>Juncus effusus</i>)	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	3
Skřípina lesní (<i>Scirpus silvaticus</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	4
Sítiny + ostřice celkem	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	7
Jetel plazivý (<i>Trifolium repens</i>)	10	12	14	12	36	10	10	10	10	30	3
Hrachor luční (<i>Lathyrus pratensis</i>)	5	5	4	5	15	3	4	4	4	12	3
Vikev ptačí (<i>Vicia cracca</i>)	1	1	1	1	3	+	1	+	1	3	3
Jeteloviny celkem	16	18	19	18	54	13	15	14	15	45	9
Bršlice kozí noha (<i>Aegopodium podagraria</i>)	1	1	1	1	3	2	2	2	2	6	3
Hvozdík kartouzek (<i>Dianthus Carthusianorum</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	2
Kerblík lesní (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	2	2	2	2	6	2	2	2	2	6	3

Kohoutek luční (<i>Lychnis flos cuculi</i>)	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Kostival lékařský (<i>Symphytum officinale</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	4
Mrkev obecná (<i>Daucus carota</i>)	+	3	2	3	6	5	5	5	5	10	2
Pcháč oset (<i>Cirsium arvense</i>)	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	3
Pryskyřník prudký (<i>Ranunculus acer</i>)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Rozrazil rezekvítek (<i>Veronica chamaedrys</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Smetánka lékařská (<i>Taraxacum officinale</i>)	15	10	15	13	0	10	10	10	10	0	0
Svízel povázka (<i>Galium mollugo</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Svízel přítula (<i>Galium aparine</i>)	4	4	4	4	12	2	1	2	2	6	3
Šťovík tupolistý (<i>Rumex obtusifolius</i>)	4	3	3	3	9	2	2	2	2	6	3
Třezalka skvrnitá (<i>Hypericum maculatum</i>)	-	2	2	2	6	+	1	2	2	6	3
Zvonek rozkladitý (<i>Campanula patula</i>)	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	3
Ostatní byliny celkem	25	22	28	28	42	23	23	25	25	40	38
Prázdná místa	-	-	-	-	-	3	3	3	3	-	-
Σ	100	100	100	100	225	100	100	100	100	211	69

Příloha č. 4: Seznam použitých zkratk

BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
ČSN	Česká technická norma
HTS	Hmotnost tisíce semen
MKS	Miliony klíčivých semen
ÚKZUZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
TTP	Trvalý travní porost

Příloha č. 5: Fotodokumentace

Foto č. 1: Lusky vikve ptačí



Foto č. 2: Lusky hrachoru lučního

