



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

Bakalářská práce

Příspěvek k poznání produkčních vlastností kosatce sibiřského (*Iris sibirica* L.)

Vypracovala: Edita Hořejší
Vedoucí práce: RNDr. Božena Šerá, Ph.D.
České Budějovice 2016

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou 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, 19. 4. 2016

.....

Edita Hořejší

Ráda bych poděkovala vedoucí práce RNDr. Boženě Šeré, Ph.D. za trpělivost, podnětné připomínky a rady při vypracování práce.

Dále bych ráda poděkovala konzultantce mé práce Mgr. Aleně Vítové (Správa CHKO Blanský les a Krajské středisko České Budějovice) za pomoc při výběru lokalit.

HOŘEJŠÍ E., 2016: Příspěvek k poznání produkčních vlastností kosatce sibiřského (*Iris sibirica* L.). Bakalářská práce. Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity. České Budějovice. 40 s.

Abstrakt:

Na čtyřech lokalitách v okolí Tábora v Jihočeském kraji byl proveden monitoring populací kosatce sibiřského (*Iris sibirica* L.). Na každé lokalitě byly vybrány vždy dva trsy. U trsů byl zjišťován počet lodyh, měřena výška 20 sterilních a 10 fertlních lodyh, zjišťován počet květů, tobolek a semen. Dále byly pozorovány fenologické fáze. Fytocenologické snímky a charakteristika půd jako vlhkost, konduktivita a teplota byly získány z jednotlivých lokalit. Měření probíhalo od května do srpna 2015. Kosatec sibiřský roste na bezkolencových loukách svazu *Molinion*. Během monitoringu bylo zjištěno, že hladina vody má vliv na kvalitu populací. Lokalita u Turovce, která byla po většinu času zaplavená vodou, měla méně početnější trsy, nižší sterilní i fertlní lodyhy a téměř nulovou produkci tobolek oproti ostatním lokalitám, které byly jen lehce podmáčené. Sebraná semena neprojevila známky životaschopnosti (TTC test). Všechna získaná data byla prodiskutována a byla formulována doporučení (dlouhodobější monitorování, pravidelná pozdně letní seč).

Klíčová slova: kosatec sibiřský (*Iris sibirica* L.), monitoring, trsy, management

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Božena Šerá, Ph.D.

HOŘEJŠÍ E., 2016: Contribution to the productive characteristics of Siberian iris (*Iris sibirica* L.) Bachelor thesis. Faculty of Education, University of South Bohemia in Ceske Budejovice.

40 pp.

Abstract:

Monitoring of *Iris sibirica* populations was carried out in four localities in Tabor area in South Bohemia. At each locality two plant clusters were chosen. Measured characteristics were: number of stalks, height of the both 20 sterile and 10 fertile stalks, number of flowers and fruits per a shoot, number of seeds per a fruit, and timing of phenological phases. Phytocenological pictures, soil parameters as humidity, conductivity, temperature were obtained from all localities. The observations and measurements were carried out from May to August 2015. *Iris sibirica* grows in the meadows of the union Molinion. During the monitoring it was found, that the water level has an impact on the quality of populations. Locality at Turovec, which was most of the time flooded, had fewer larger clumps, less sterile and fertile stems and almost zero production of capsules, compared to other localities that were only slightly waterlogged. Collected seeds manifested no signs of viability (TTC test). All obtained data were discussed and some recommendations were formulated (longer-term monitoring, regular mowing in the late summer).

Keywords: *Iris sibirica* L., monitoring, clusters, management

Bachelor thesis supervisor: RNDr. Božena Šerá, Ph.D.

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíle práce	2
3	Materiál a metody	3
	3.1 Charakteristika sledovaných lokalit.....	3
	3.2 Metodika	9
	3.2.1 Sběr dat.....	9
	3.2.2 Fytocenologie	9
	3.2.3 Fenologické fáze	10
	3.2. Práce se semeny.....	10
	3.2.5 Test životaschopnosti	11
	3.2.6 Charakteristika půd	11
4	Výsledky.....	12
	4.1 Počet lodyh	12
	4.2 Biometrické parametry sledovaných trsů	12
	4.2.1 Výška.....	12
	4.2.2 Počet květů	14
	4.2.3 Počet tobolek	15
	4.2.4 Počet semen.....	16
	4.3 Fenologická fáze.....	16
	4.4 Měření charakteristik půdy	23
	4.4.1 Vlhkost	23
	4.4.2 Konduktivita	24
	4.4.3 Teplota	25
	4.5 Fytocenologie.....	26
	4.6 Zkouška životnosti semen.....	29
5	Diskuze	31
6	Závěr.....	36
7	Použitá literatura	37
8	Internetové zdroje	39
9	Přílohy	40



1 Úvod

Kosatec sibiřský (*Iris sibirica* L., Iridaceae) je vytrvalá, trsnatá, 50-120 cm vysoká bylina. Vyrůstá z tlustého, krátkého a plazivého oddenku (Vaněk a Stodola, 1987). Lodyha je přímá, oblá, stejně dlouhá nebo delší než přízemní listy. Listy jsou přízemní i lodyžní, mečovité a morfologicky odlišné. Přízemní listy jsou přímé, úzce čárkovité, 25-90 cm dlouhé. Lodyžní listy obvykle dva až tři, menší, čárkovitě kopinaté, 5-8 cm dlouhé, kýlnaté, zelené, někdy hnědé (Štěpánková a kol., 2010). Období kvetení začíná koncem května a pokračuje v červnu. Na jednu fertilní lodyhu připadá přibližně tři až sedm květů. Květy jsou nevonné, modře až modrofialově zbarvené s tmavšími žilkami. Tři vnější okvětní lístky jsou zahnuté, delší a zúžené v nehet (Vaněk a Stodola, 1987). Tři vnitřní jsou vztyčené. Nad každým vnějším okvětním lístkem se sklání jedna tyčinka, která je shora chráněna rozšířeným ramenem čnělky (Marinelli a kol., 2004). Plodem je tobolka s mnoha semeny. Tobolky jsou válcovité, 3-4 cm dlouhé, 10-15 mm široké, na vrcholu tupé, zaobleně 3hranné, s výraznou podélnou žilnatinou (Štěpánková a kol., 2010). Doba dozrávání je přelom srpna a září. Semena jsou zploštělá, tmavě zbarvená, většinou tvaru půlkruhu, 5 mm dlouhá a v tobolkách naskládaná nad sebou.

Kosatec sibiřský je bahenní druh, někdy barevně proměnlivý, roste v bažinách a na orchidejových loukách, na mokřích pastvinách a mokřinách u rybníků (Vaněk a Stodola, 1987). Nejčastěji roste na slunných, nanejvýš polostinných místech, na střídavě vlhkých půdách s tendencí k oglejení (Štěpánková a kol., 2010).

Těžiště výskytu je v Evropě ve střední a východní části — zasahuje na Sibiř do povodí Obu (Štěpánková a kol., 2010). Druh v posledních desetiletích výrazně ustupuje. Příčinnou je jednak odvodňování a následné rozorávání vlhkých luk, ale také sukcesní změny v zarůstajících neobhospodařovaných travinobylinných porostech (Štěpánková a kol., 2010). V České republice se vyskytuje roztroušeně na celém území. Větší počet lokalit byl zaznamenán v Polabí, v území mezi Plzní a Karlovými Vary, na Příbramsku a v Šumavsko-novohradském podhůří. Na Moravě roste především v Jihomoravských úvalech, na Olomoucku a Bruntálsku (Štěpánková a kol., 2010).

V červeném seznamu je kosatec sibiřský zařazen do kategorie ohrožených druhů cévnatých rostlin (Procházka, 2000).

Pro udržení vysoké druhové diverzity a stability lučních společenstev je důležitým faktorem pravidelné obhospodařování a také vnitřní dynamika rostlinných populací (Barabasz, 1994). Pro záchranu ohrožených druhů a pro dynamiku vegetace je důležité jejich monitorování. Po zjištění všech informací o rostlině a podmínkách, ve kterých roste, je možné navrhnout správný management, který by podpořil růst a rozšíření kosatce sibiřského.

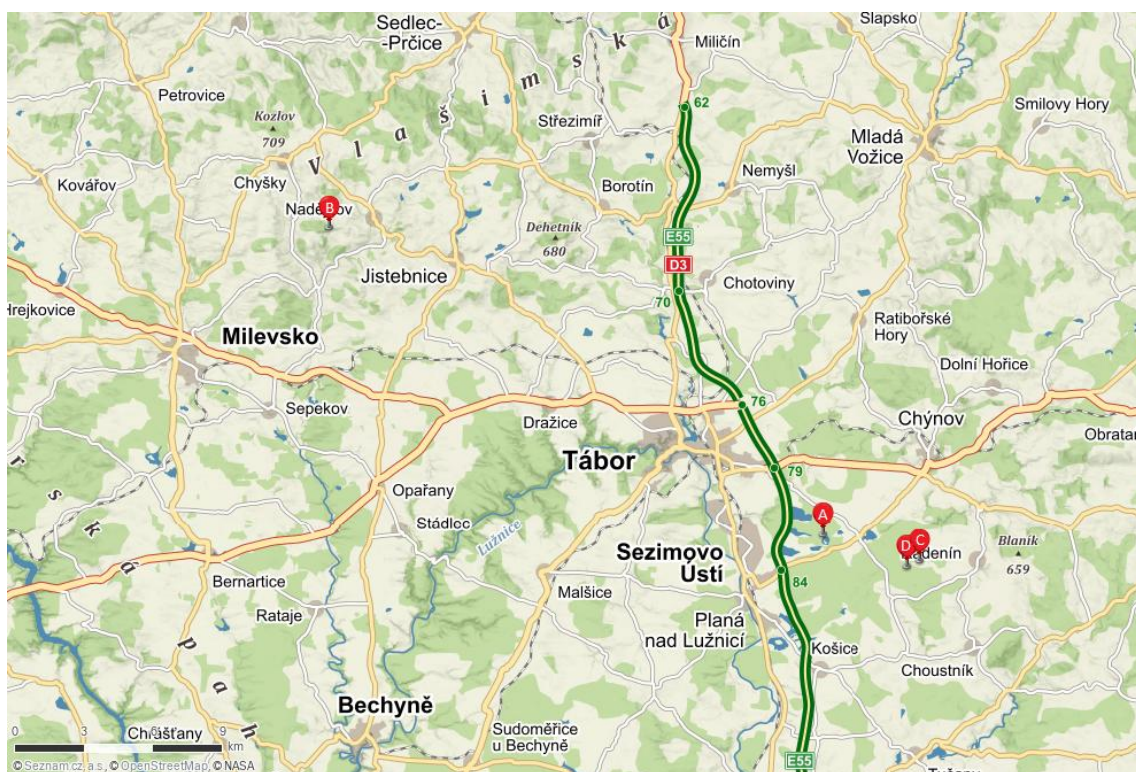
2 Cíle práce

Cílem této práce je na čtyřech populacích kosatce sibiřského sledovat jeho reprodukční a produkční vlastnosti. Sbírány budou údaje o výšce a počtu lodyh, počtu květů, plodů a semen na vybraných trsech. Dále budou zhodnoceny jednotlivé vlivy — konduktivita, vlhkost a teplota půdy na růst rostliny. Oblasti budou popsány prostřednictvím charakteristiky vegetace s výskytem druhu. Výsledky fytoecologických snímků pak slouží ke sledování vývoje našich biotopů např. v návaznosti na změnu klimatu, nebo na změnu obhospodařování, eutrofizaci krajiny atd. (Patočková a Pikner, 2010). Všechna získaná data budou využitelná v praxi k upřesnění managementových zásahů.

3 Materiál a metody

3.1 Charakteristika sledovaných lokalit

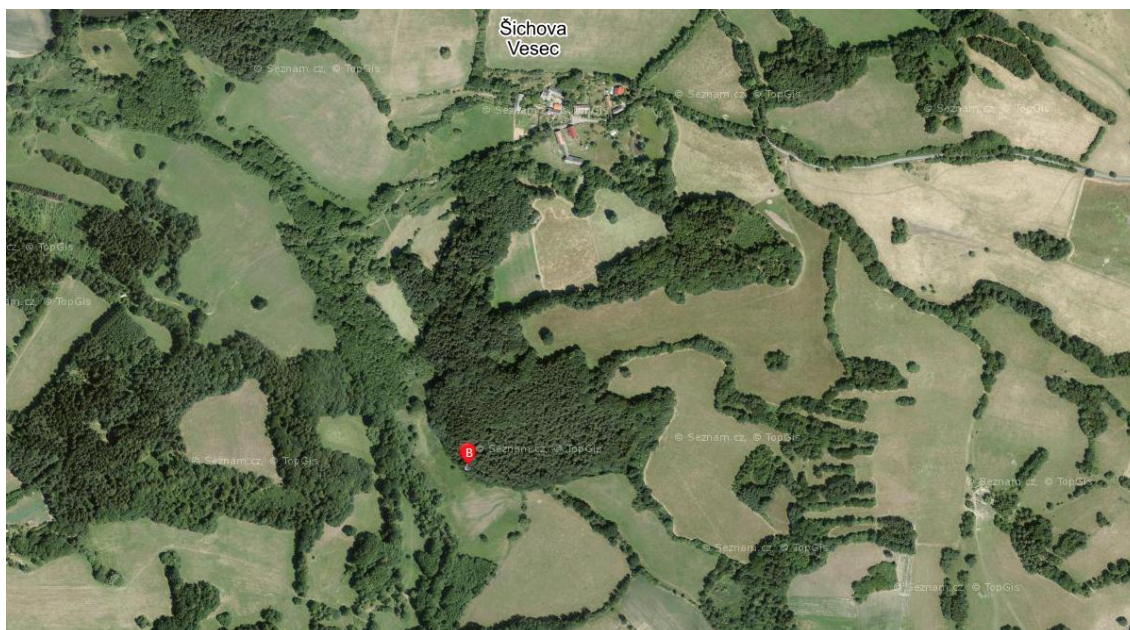
Monitorování kosatce sibiřského bylo prováděno na čtyřech lokalitách — Turovec, Šichova Vesec, U Dlouhé Lhoty nad a pod rybníkem Dolní stržený rybník. Všechny lokality se nacházejí v okrese Tábor v Jihočeském kraji. Na Obr. č. 1 až č. 4 jsou dané lokality vyznačeny na mapách. Tři z nich leží na jihovýchod od Tábora a jsou blízko sebe, jedna je na severozápad a mnohem dál od Tábora, v okolí Nadějkova. Protože celé názvy lokalit by byly pro další práci nepraktické, označíme je písmeny, která jsou uvedena v Tab. č. 1.



Obr. č. 1: Mapa s vyznačenými lokalitami (A = lokalita u Turovce, B = lokalita u Šichovy Vesce, C = lokalita u Dlouhé Lhoty nad rybníkem Dolní stržený rybník, D = lokalita u Dlouhé Lhoty pod rybníkem Dolní stržený rybník)



Obr. č. 2: Lokalita u Turovce



Obr. č. 3: Lokalita u Šichovy Vesce



Obr. č. 4: Lokality u Dlouhé Lhoty, pod a nad rybníkem Dolní stržený rybník

Turovec, Nad rybníkem Nečisto, 49°22'42.078"N, 14°46'8.158"E (Obr. č. 5), Třeboňský bioregion

Lokalita se nachází na západ od vesnice Turovec, v nadmořské výšce 428 m n.m. Celá oblast je obklopena několika rybníky a lesy. Místo, na kterém je kosatec sibiřský je přibližně 130 metrů dlouhý a několik metrů nekosený široký pás na severní straně rybníka Nečisto a končí loukou, na které je zřetelně patrné pravidelné sečení. Tento pás se nachází v těsné blízkosti rybníka a proto je po většinu času podmáčený nebo zcela zaplavený. Celkem se zde nachází čtyři trsy kosatce sibiřského.

Šichova Vesec, Nadějkov pod lesem u Kaššovského potoka, 49°29'50.112"N, 14°27'14.008"E (Obr. č. 6), Votický bioregion

Lokalita se nachází přibližně 600 metrů vzdušnou čarou od Šichovy Vesce, v nadmořské výšce 602 m n.m. Lokalita se nachází v údolí mezi Kaššovským potokem, díky němuž je daná lokalita dostatečně podmáčená, a rozlehlým převážně bukovým lesem. Z další strany sousedí s loukami, které jsou sečeny nebo slouží jako pastviny pro dobytek. Okolní krajina je velmi kopcovitá. Na lokalitě se nacházejí celkem čtyři trsy kosatce sibiřského, které rostou nedaleko od sebe, jsou soustředěné v blízkosti lesa, avšak stále na slunném místě.

U Dlouhé Lhoty, nad rybníkem Dolní stržený rybník, 49°22'4.102"N, 14°48'24.498"E
(Obr. č. 7), Třeboňský bioregion

Nadmořská výška této lokality je 470 m n.m. Lokalita se nachází zhruba 2 kilometry vzdušnou čarou od Dlouhé Lhoty, ale dostat se k ní lze pouze po lesních cestách, jelikož leží v zalesněné oblasti. V blízkosti lokality se nachází dva rybníky a několik potůčků. Mezi Horním a Dolní Strženým rybníkem se nachází zřejmě sádka. Místo kde, roste kosatec sibiřský, je od rybníka a cesty odděleno velkým porostem rákosu obecného (*Phragmites australis*) a z dalších stran obklopeno lesy. V zadní části zde roste pět trsů kosatce sibiřského.

U Dlouhé Lhoty, pod rybníkem Dolní stržený rybník 49°22'2.089"N, 14°48'8.643"E
(Obr. č. 8), Třeboňský bioregion

Tato lokalita se nachází kousek od té předešlé, a to konkrétně na louce pod hrází rybníka Dlouhý stržený rybník. Nadmořská výška je 458 m n.m. Tato lokalita je ze všech stran obklopena potůčky vytékajícími z rybníka a lemována lesy. Na této lokalitě se nachází velká populace kosatce sibiřského, která se rozprostírá na poměrně velké části louky, ale je soustředěná především na tu část vzdálenější od rybníka.



Obr. č. 5: Lokalita u Turovce (Hořejší, 2015).



Obr. č. 6: Lokalita u Šichovy Vesce (Hořejší, 2015).



Obr. č. 7: Lokalita u Dlouhé Lhoty nad rybníkem Dolní stržený rybník (Hořejší, 2015).



Obr. č. 8: Lokalita u Dlouhé Lhoty pod rybníkem Dolní stržený rybník (Hořejší, 2015).

Tab. č. 1: Označení jednotlivých lokalit v grafech a tabulkách

lokality	označení
Turovec 1. trs	A1
Turovec 2.trs	A2
Šichova Vesec 1.trs	B1
Šichova Vesec 2.trs	B2
U Dlouhé Lhoty, nad rybníkem 1.trs	C1
U Dlouhé Lhoty, nad rybníkem 2.trs	C2
U Dlouhé Lhoty, pod rybníkem 1.trs	D1
U Dlouhé Lhoty, pod rybníkem 2.trs	D2

3.2 Metodika

Na výše uvedených lokalitách byl v roce 2015 prováděn monitoring vždy dvou trsů na každé z lokalit. Dva trsy byly vybrány z důvodu nejchudší oblasti u Turovce, kde byly původně objeveny právě dva trsy (že jsou tam celkem čtyři, bylo objeveno až v období kvetení). Monitorování bylo prováděno od května (19. týden) do konce srpna (32. týden) 2015, v intervalech přibližně jednou za 14 dní.

3.2.1 Sběr dat

U jednotlivých trsů byl zjišťován počet všech sterilních a fertálních lodyh. Na deseti náhodně vybraných fertálních lodyhách byla měřena výška, počet květů a následně i počet tobolek a semen. Na dvaceti náhodně vybraných sterilních lodyhách z každého trsu byla taktéž měřena výška. Z každé návštěvy lokalit byl udělán výškový průměr změřených lodyh a výsledky zaznamenány do Obr. č. 10 a 11. Výška jedince byla měřena od země po nejvyšší část listu, popřípadě květu u fertálních lodyh. Vzhledem k velkému počtu lodyh v trsech byli vybraní jedinci označeni provázkem s číslem pro lepší orientaci.

Kosatec sibiřský patří mezi chráněné rostliny, a tak bylo potřebné pro sběr a práci se semeny získat povolení od krajského úřadu Jihočeského kraje.

3.2.2 Fytocenologie

Na přelomu července a srpna 2015 bylo prováděno fytocenologické snímkování. Fytocenologie je nauka, která se zabývá výzkumem vegetace daného území (Patočková a Pikner, 2010). Fytocenologický snímek je kompletní soupis rostlin určitého biotopu s určením jejich kvantitativního zastoupení (Patočková a Pikner, 2010). Na každé z lokalit byl proveden jeden snímek o ploše 16 m², o rozměrech 4 x 4 m. Vytyčená plocha musí být homogenní, nesmí tedy zahrnovat více biotopů najednou. Na snímkových plochách byly zaznamenány všechny přítomné rostlinné druhy spolu s údaji o jejich pokryvnosti dle Braun-Blanquetovy modifikované sedmičlenné stupnice (Moravec a kol., 1994). Mechové patro nebylo sledováno. Vzhledem k tomu, že byl proveden jen jeden snímek na lokalitu, byl proveden ještě

zvlášť celkový popis oblasti a jejich dominantních druhů. Jednotlivé druhy byly určeny s pomocí určovacího klíče (Kubát a kol., 2002).

3.2.3 Fenologické fáze

Fenologie je věda zabývající se vývojovými fázemi rostlin a živočichů, jejich načasováním a trváním, a to v závislosti na vývoji klimatu (www.aplbio.wz.cz/semproFen2.html). Další částí výzkumu bylo sledování fenofází na vybraných trsech a jejich fotodokumentace. Popis jednotlivých fenologických fází je uveden v kapitole Výsledky. Při sestavování předpokládaných fází byly využité standardizované fáze rostliny konvalinka vonná (*Convallaria majalis*) (Coufal a kol., 2004). V tab. č. 2 jsou vypsány fenologické fáze, které byly převzaty od konvalinky vonné, a potom ty, které byly nově doplněny pro kosatec sibiřský. Do převzatých fenologických fází byly doplněny dvě: tvorba tobolek a finální velikost tobolek.

Tab. č. 2: Převzaté fenofáze konvalinky vonné a porovnání s pozorovanými fenofázemi kosatce sibiřského

konvalinka vonná - pozorované fenofáze	kosatec sibiřský - pozorované fenofáze
1. První listy	1. První listy
2. Butonizace	2. Butonizace
3. Počátek kvetení	3. Počátek kvetení
4. Konec kvetení	4. Konec kvetení
	5. Tvorba tobolek
	6. Finální velikost tobolek
5. Zralost plodů	7. Zralost plodů

3.2.4 Práce se semeny

Všechna semena byla rozdělena na tři skupiny. Jedna část byla ponechána přes zimu v chladu, druhá byla ponechána přes zimu v pokojové teplotě a třetí byla podrobena zkoušce na podzim. Skladování semen provádíme v suchém a temném prostředí. Vlhkost by neměla přesáhnout max. 60 %. Ideální je uzavřít semena např. do krabičky či sáčku s uzávěrem a skladovat semena v lednici či na místě se stabilní teplotou (<http://www.growlight.cz/rady-a-tipy/Ziskavani-a-uskladneni-semen>).

Z každé skupiny bylo pro test vybráno dvacet náhodných semen. Dále bylo ze sebraných semen náhodně vybráno 50, a ta byla zvážena na analytických vahách.

3.2.5 Test životaschopnosti

Pro zjištění regeneračních schopností druhu ze semen byl proveden tetrazoliový test klíčivosti (TTC). Životaschopnost je vlastnost semen, která umožňuje za vhodných podmínek prostředí jejich klíčení. Hodnocení životnosti semen se provádí biochemickou zkouškou barvením v 1% roztoku trifenyltetrazolium chloridu-tetrazolium (Bezděčková a Řezníčková, 2009). Podstatou TTC testu je barevná reakce, která je důsledkem redukčních pochodů probíhajících v živých buňkách (Potyšová, 2012). Životaschopná semena jsou ta, která se obarví červeně nebo se u nich obarví životně důležité části (Potyšová, 2012). Nejprve se semena 24 hodin máčela ve vodě při pokojové teplotě (cca 21 °C), při kterém došlo k nabobtnání semen. Klíčení semen začíná příjmem vody a končí počátkem prodlužování embryonální osy, zpravidla kořínku (Kristkova, 2008). Po procesu bobtnání bylo ze semen odstraněno osemení pro usnadnění pronikání roztoku. Poté byla semena na 24 hodin namočená do roztoku TTC. Semena byla poté vyndána a osušena. Při hodnocení se prováděly řezy, pod binokulární lupou bylo zjišťováno obarvení a byly provedeny odečty.

3.2.6 Charakteristika půd

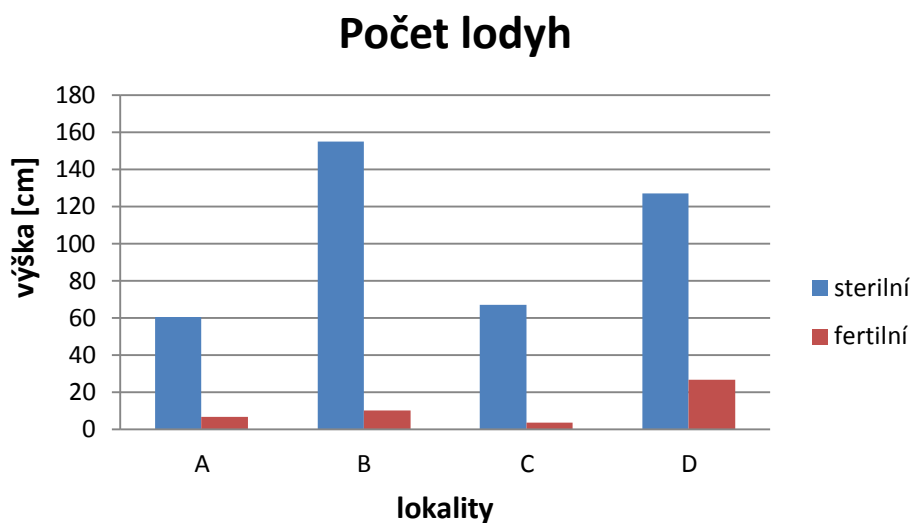
Informace ke každému pozorovanému trsu byly doplněny o hodnoty vlhkosti, konduktivity a teploty půdy. K měření byl používán Moisture Meter — type HH2. Měření bylo prováděno při každé návštěvě lokalit počínaje tou druhou a to u každého monitorovaného trsu. Díky těmto informacím budeme schopni porovnat mezi sebou podmínky na jednotlivých lokalitách.

Všechny výsledné hodnoty byly zpracovány do tabulek a grafů a výsledky zhodnoceny.

4 Výsledky

4.1 Počet lodyh

U vybraných trsů z každé lokality byly spočítány všechny sterilní a fertilmí lodyhy. Fertilmí lodyhy bylo možné rozeznat při druhé návštěvě lokalit, tedy v 21. týdnu roku 2015. Díky těmto údajům bylo možné porovnat počet lodyh v trsech v daných oblastech. Velikosti trsů se na jednotlivých lokalitách značně lišily. Trsy u Turovce se vyznačovaly spíše malou početností, zatímco u Šichovy Vesce byly až třikrát početnější. Na lokalitě u Turovce byl počet sterilních lodyh v trsech 55 ks a 66 ks a fertilmích lodyh bylo 8 ks a 5 ks. U Šichovy Vesce byl počet sterilních lodyh na měřených trsech 157 ks a 153 ks a fertilmích 12 ks a 8 ks. Lokalita Dlouhé Lhoty nad rybníkem měla trsy o počtu 106 ks a 28 ks sterilních lodyh, fertilmích lodyh bylo 4 ks a 3 ks. Počet sterilních lodyh na lokalitě pod rybníkem byl 164 ks a 90 ks a počet fertilmích 34 ks a 19 ks. Výsledky jsou zprůměrovány a porovnány v Obr. č. 9.



Obr. č. 9: Průměrný počet listových a fertilmích lodyh

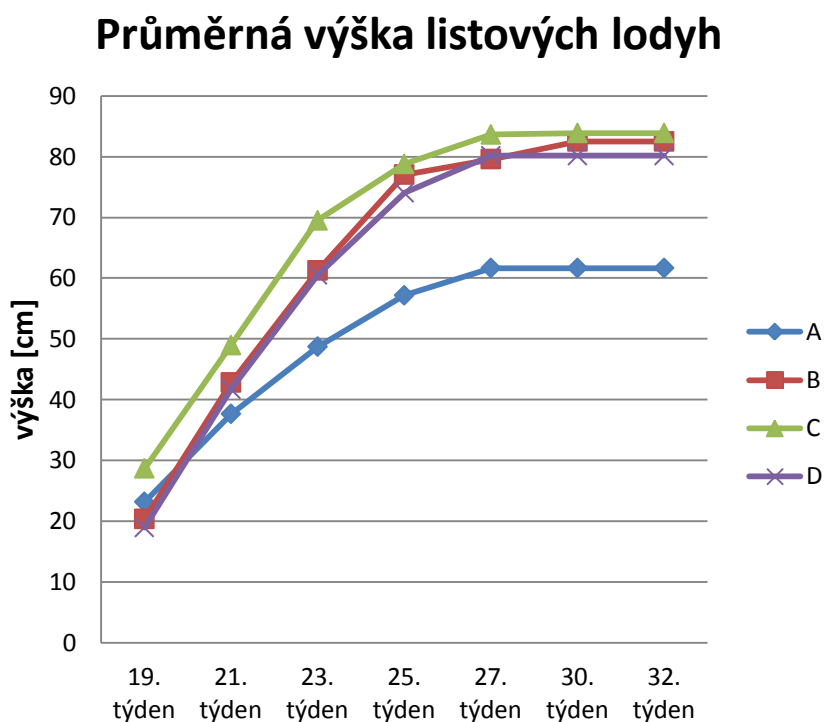
4.2 Biometrické parametry sledovaných trsů

4.2.1 Výška

V Obr. č. 10 a č. 11 je zaznamenána průměrná výška 20 sterilních a 10 fertilmích lodyh v průběhu celého měření. Ne na všech trsech bylo vždy aspoň 10 fertilmích lodyh, proto byl u těchto trsů průměr dělán ze všech.

4.2.1.1 Sterilní lodyhy:

Při prvním měření se výška na lokalitách pohybovala zhruba od 20 do 35 cm. Při následných měřeních výška rostla a ustálila se přibližně v 27. týdnu. Od té doby už byla výška lodyh téměř konstantní. Nejvyšší hodnoty byly zaznamenány na lokalitě u Dlouhé Lhoty pod rybníkem Dolní stržený rybník. Průměrná výška trsů se tady pohybovala okolo 90 cm. Nejnížší trsy o výšce přibližně 60 cm byly u Turovce.

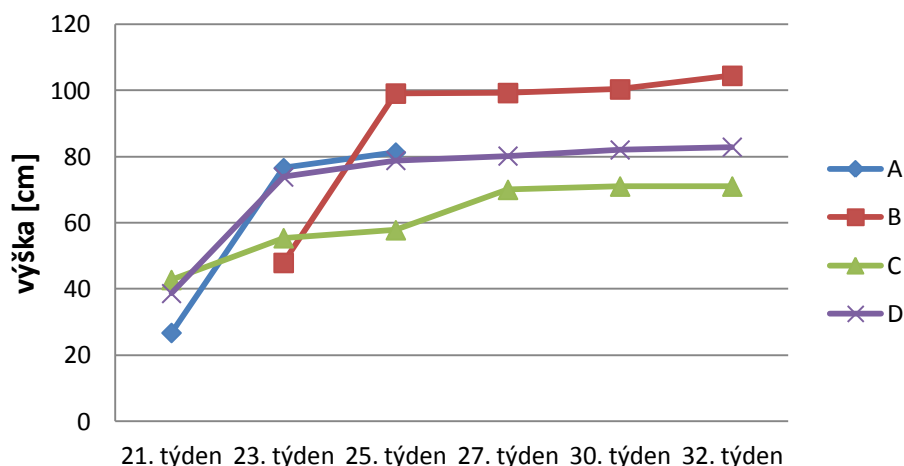


Obr. č. 10: Průměrná výška listových lodyh na sledovaných trsech na všech lokalitách

4.2.1.2 Fertilní lodyhy:

Výška lodyh byla možná měřit od 21. týdne, u Šichovy Vesce až od 23. týdne. V Obr. č. 11 vidíme, že průměrné výšky na počátku měření se pohybovaly od 20 do 40 cm. Výrazný rozdíl představovaly trsy na lokalitě pod rybníkem Dolní stržený rybník, kde byly fertilní lodyhy u 1. trsu v průměru vysoké skoro 60 cm. Na lokalitě u Turovce bylo možné provést celkem tři měření. Při čtvrté návštěvě již nebylo měření nutné, protože lodyhy byly polámané a tobolky zde už žádné nebyly. Průměrně nejvyšší hodnoty byly naměřeny na lokalitě u Šichovy Vesce, a to 115 cm u prvního trsu a 94 cm u druhého. Naproti tomu nejnížší byly u Dlouhé Lhoty na lokalitě nad rybníkem, a to přibližně 70 cm u obou trsů.

Průměrná výška fertálních lodyh

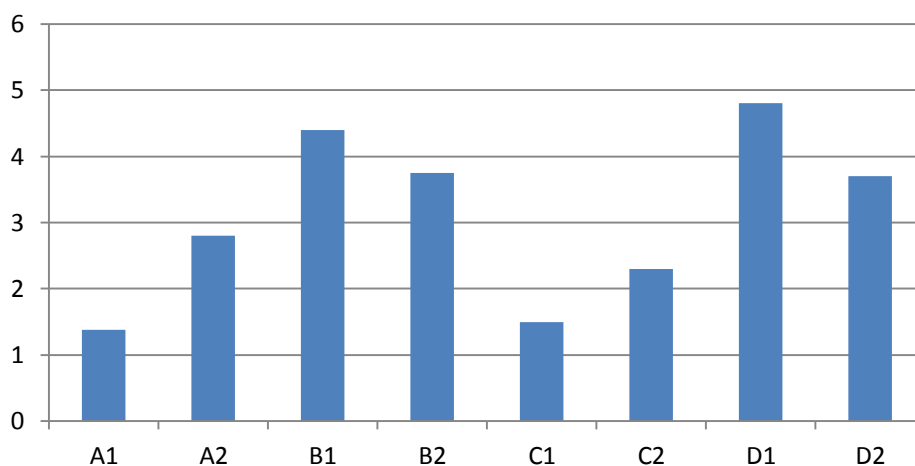


Obr. č. 11: Průměrná výška fertálních lodyh na sledovaných trsech na všech lokalitách

4.2.2 Počet květů

U každé z 10 fertálních lodyh, které byly pozorované, byl zaznamenáván také počet květů. Počty květů na jednu lodyhu se pohybovaly od 2 do 7. Do Obr. č. 12. je znázorněn průměrný počet květů na lodyhu v daných trsech. Nejmenší průměrný počet květů byl u prvního trsu v Turovci a u prvního trsu u Dlouhé Lhoty nad rybníkem, a to přibližně 1,3 na lodyhu. Největší počet byl u prvního trsu u Dlouhé Lhoty pod rybníkem, a to skoro 5 květů. Následoval první trs u Šichovy Vesce s průměrem přibližně 4,3 květů na lodyhu.

Průměrný počet květů

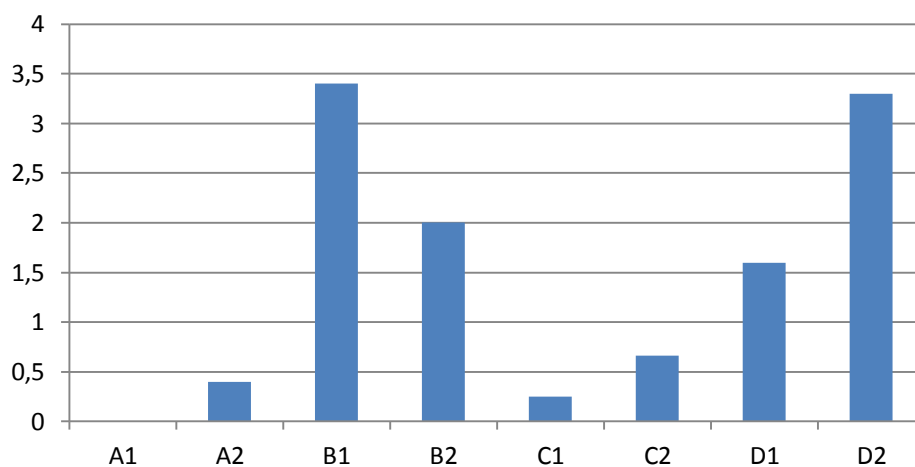


Obr. č. 12: Průměrný počet květů na sledovaných trsech na všech lokalitách

4.2.3 Počet tobolek

V Obr. č. 13. jsou jasně patrné rozdíly v průměrném počtu tobolek na jednu lodyhu. Nejlépe na tom byly fertillní lodyhy na lokalitě u Šichovy Vesce a poté u Dlouhé Lhoty pod rybníkem. Zbylé dvě lokality měly průměr velmi malý, pohyboval se kolem 0,5 tobolek na lodyhu. Tobolek zde bylo málo nebo vůbec žádné. V Obr. č. 12 a 13 vidíme pro porovnání počet květů a počet tobolek. Oproti květům se tobolek tvoří méně.

Průměrný počet tobolek



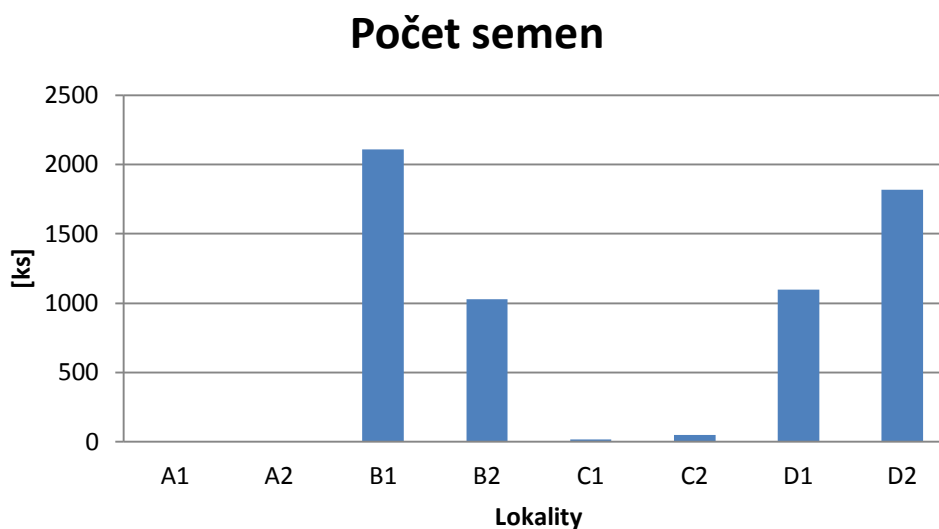
Obr. č. 13: Průměrný počet tobolek na sledovaných trsech na všech lokalitách



Obr. č. 14: Suché toboleky kosatce sibiřského (Hořejší, 2015)

4.2.4 Počet semen

Navzdory tomu, že na lokalitě u Turovce byl u jednoho trsu průměr tobolek na lodyhu 0,4, tak žádná semena odtud získaná nebyla. Tobolky byly totiž ulámané a chyběly. Lokalita tedy neposkytla semena žádná. Lokalita u Dlouhé Lhoty nad rybníkem poskytla dohromady celkem 64 semen z obou trsů, což je oproti lokalitě pod rybníkem obrovský rozdíl. Tady se počet semen u trsů rovná přibližně 1098 a 1817 kusů. Nejvíce semen bylo sebráno z lokality u Šichovy Vesce, kdy na jednom z trsů bylo celkem 2111 a na druhém 1027 semen. Velikost tobolek byla samozřejmě různá, od toho se odvíjí i počet semen v nich. Celkem bylo sebráno přibližně 6100 zralých semen. Rozdíly jsou přehledně vyznačeny v Obr. č. 15. Pro lepší představu o semenech byla určena jejich hmotnost. Průměrná váha semena byla 0,0006138 g.



Obr. č. 15: Počet semen v sebraných deseti tobolekách

4.3 Fenologická fáze

Na trsech byly sledovány jednotlivé fenologické fáze, které byly zaznamenány do grafu (Obr. č. 25), kde také vidíme, v jakém týdnu roku byla vždy nová fáze zjištěna. Celkem bylo zaznamenáno 7 fází. Ke každé fázi je přiložena fotografie.

1. první listy (Obr. č. 16, 17)

Listy vyrůstají přímě, jsou úzce čárkovité a na dotek hladké. Čepel je v půlce podle hlavní žilky přehnutá a přiléhá k sobě. První listy se objevují začátkem května.

2. butonizace - poupata (Obr. č. 18, 19)

Lze již rozlišit sterilní lodyhy od fertálních, které jsou při zkoušce hmatem tlustší a duté. Na fertálních lodyhách jsou již patrné nedorostlé, uzavřené květy — poupata. V této fázi jsou fertální lodyhy nejvíce v ohrožení. Protože jsou ještě mladé a nejsou tak pevné, jsou náchylné ke snadnému zlomení či poškození, například zvěří, která se v lokalitách monitoringu pohybuje, ale i manipulací při měření. Z počátku jsou poupata zelená, ale postupně se začínají otevírat a získávají fialovou barvu. Poupata se začala objevovat přibližně v 21. týdnu.

3. počátek kvetení (Obr. č. 20)

Květy se začínají rozevírat přibližně v 23. týdnu. Trsy na lokalitě u Šichovy Vesce však rozkvetly až v 25. týdnu. Květy nerozkvétají všechny najednou, ale postupně. Je tedy možné v trsech najít současně květy i poupata.

4. konec kvetení - zasychání (Obr. č. 21)

Květy začínají vadnout, hnědnout a postupně zcela seschnou. K tomu dochází od 25. týdne po 27. týden, kdy zasychají květy u Šichovy Vesce.

5. tvorba tobolek (Obr. č. 22)

V této fázi se vytváří zelené, ještě však nedorostlé tobolky. Na většině lokalit v 27. týdnu, na lokalitě u Šichovy Vesce opět se zpožděním, tedy až 30 týden.

6. finální velikost tobolek (Obr. č. 23)

Tobolky jsou sytě zelené a už plně dorostlé. Nejsou však ještě zralé a jsou pevně uzavřené. Tato fáze trvá nejdéle. Tobolky dozrávají postupně od 30. do 35. týdne.

7. zralost plodů (Obr. č. 24)

Při měření v 35. týdnu jsou tobolek tmavě hnědé a začínají se od svrchní strany rozevírat.



Obr. č. 16: První listy a suché fertilní lodyhy s tobočkami z předešlého roku (Hořejší, 2015).



Obr. č. 17: První listy (Hořejší, 2015)



Obr. č. 18: Poupata (Hořejší, 2015).



Obr. č. 18: Poupata (Hořejší, 2015).



Obr. č. 20: Květ (Hořejší, 2015).



Obr. č. 21: Zasychání květu (Hořejší, 2015).



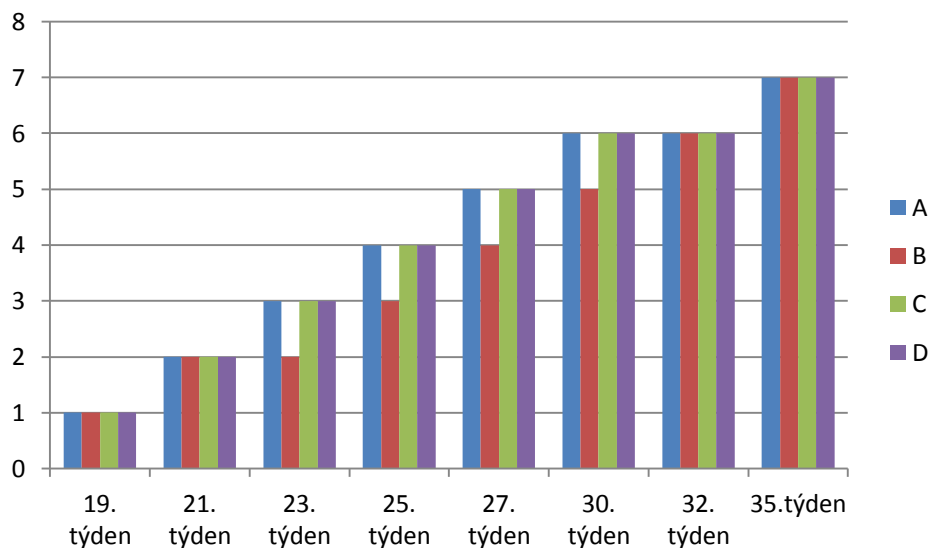
Obr. č. 22: Tvorba tobolek (Hořejší, 2015).



Obr. č. 23: Tobolky (Hořejší, 2015).



Obr. č. 24: Zralé tobolky (Hořejší, 2015).



Obr. č. 25: Vývoj fenologických fází na jednotlivých lokalitách

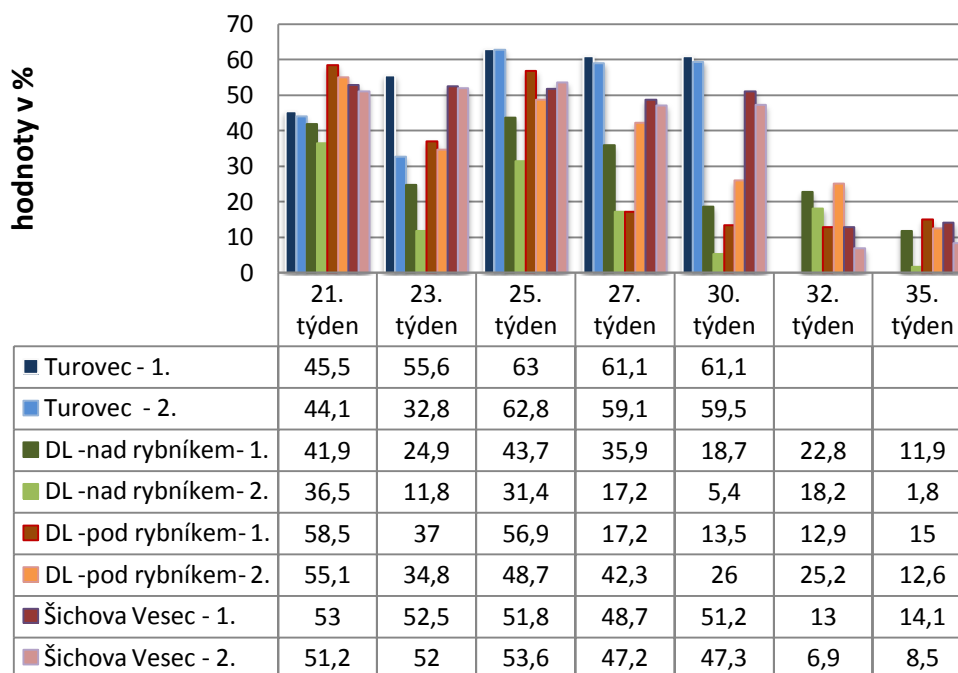
4.4 Měření charakteristik půdy

Měření bylo prováděno u každého sledovaného trsu při každé návštěvě. Zjištěné hodnoty byly zaznamenány do tabulek.

4.4.1 Vlhkost

Z Obr. č. 26 je patrné, že v první polovině měření byla vlhkost větší na všech lokalitách, než na konci. Při prvním měření se míra vlhkosti pohybuje od cca 40 % do 60 % a je nejvyrovnanější napříč všemi lokalitami. Na lokalitě u Turovce se vlhkost pohybuje ve vyšších číslech po celou dobu měření, nejčastěji okolo 60 %. Naopak nejsušší oblast bude lokalita u Dlouhé Lhoty nad rybníkem Dolní stržený rybník, na které byly naměřeny vůbec nejnižší hodnoty (1,8 %). Na výsledných hodnotách se velmi podepisuje horké a suché léto. V 32. a 35. týdnu měření byly na všech měřených lokalitách zaznamenány velmi nízké hodnoty vlhkosti, které se pohybují maximálně do 25 %.

Vlhkost

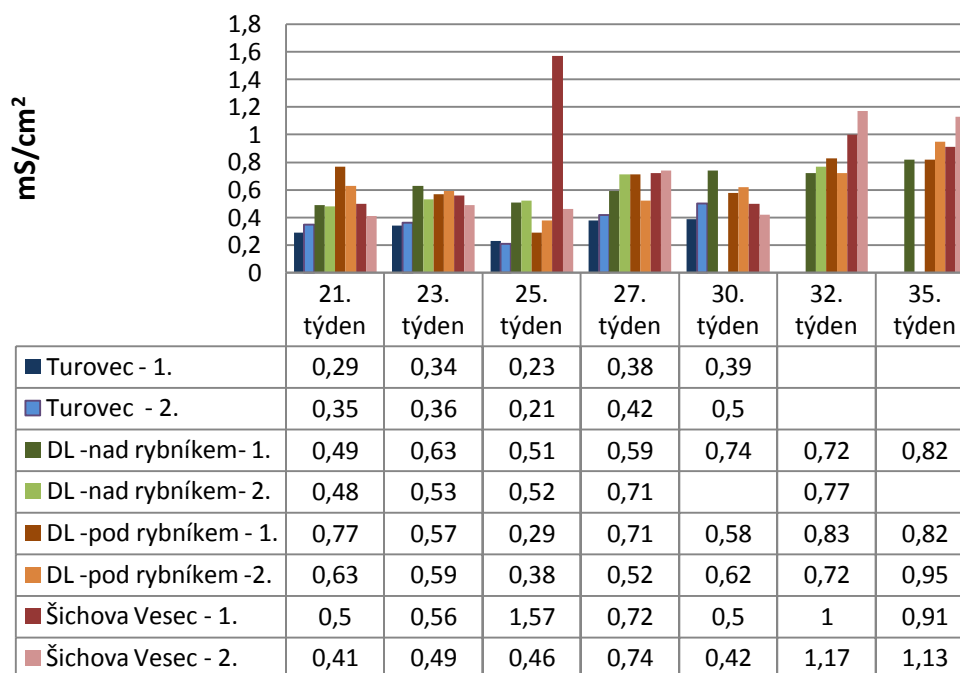


Obr. č. 26: Vlhkost půdy u monitorovaných trsů

4.4.2 Konduktivita

Od 21. týdne do 30. týdne se konduktivita na všech lokalitách pohybuje přibližně od 0,2 mS/cm² do 0,8 mS/cm². Na lokalitě u Šichovy Vesce byla v 25. týdnu naměřena hodnota 1,57 mS/cm², což je vůbec nejvyšší naměřená hodnota a oproti jiným naměřeným ten samý den velmi rozdílná. Všeobecně nejnižší čísla byla zjištěna na lokalitě u Turovce. V 32. a 35. týdnu měření se čísla zvýšila na všech lokalitách, a pohybují se od 0,72 do 1,17 mS/cm². Na lokalitě u Dlouhé Lhoty nad rybníkem Dolní stržený rybník v 30. a 35. týdnu u jednoho z trsů nebyla možná naměřit hodnota konduktivity, protože půda zde byla příliš suchá na to, aby mohl přístroj měřit. Přesné hodnoty naměřené konduktivity jsou zaznamenány na Obr. č. 27.

Konduktivita

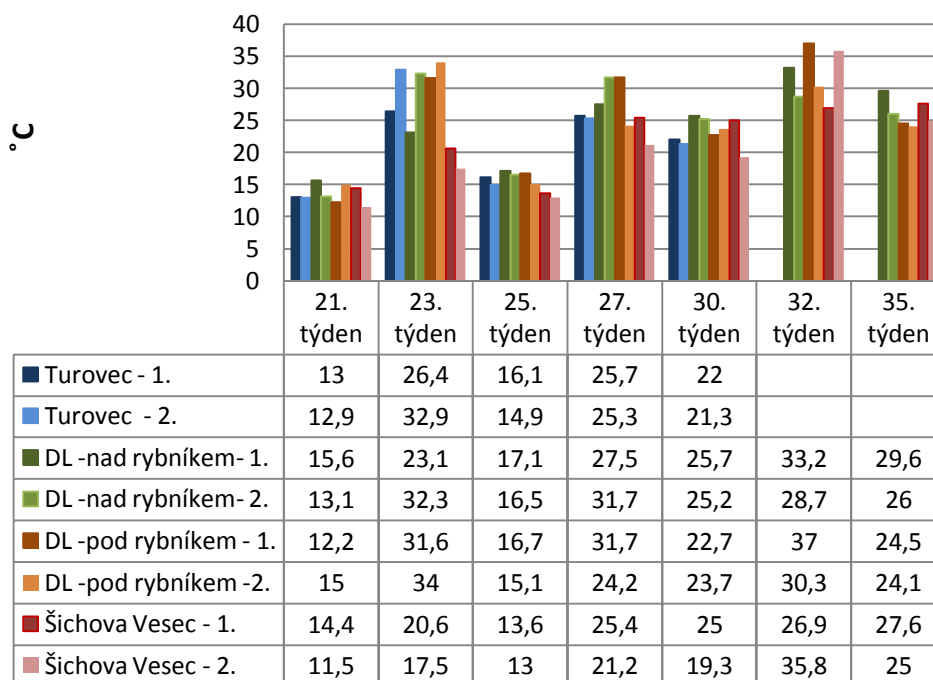


Obr. č. 27: Konduktivita naměřená u monitorovaných trsů

4.4.3 Teplota

Při prvním a třetím měření se teplota pohybovala přibližně od 10 do 15 °C. Při ostatních byla více proměnlivá a vyšší. Na Obr. č. 28 vidíme, že nejvyšší naměřené hodnoty se pohybovaly kolem 35 °C. Průměrně nejvyšší hodnoty na všech lokalitách byly naměřené v 32. týdnu. Nejčastěji se teploty pohybovaly kolem 25 °C.

Teplota



Obr. č. 28: Teplota půdy naměřená u monitorovaných trsů

4.5 Fytocenologie

Celkový charakter lokality: Turovec, Nad rybníkem Nečisto 49.3761039N, 14.7468575E

Lokalita je z jedné strany ohraničena rybníkem a z druhé strany kosenou loukou. Okraj rybníka lemuje rákos obecný (*Phragmites australis*). Celkem zde jsou čtyři trsy kosatce sibiřského. Mezi dominující patří druhy z čeledi lipnicovitých (Poaceae), především třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), sítinovitých (Juncaceae) a šáchorovitých (Cyperaceae). Dalším čteně zastoupeným druhem je vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*).

Celkový charakter lokality: Šichova Vesec, pod lesem u Kaššovského potoka, 49.4968964N, 14.4545161E

Lokalita se nachází pod lesem, který převážně tvoří buk lesní (*Fagus sylvatica*), z jedné strany je ohraničena pastvinami a z druhé potokem. Dominujícím druhem je

blatouch bahenní (*Caltha palustris*), který roste téměř na celé oblasti. Jsou zde celkem čtyři větší trsy kosatce sibiřského. Mezi dominující druhy patří druhy z čeledi šáchorovitých (Cyperaceae), lipnicovitých (Poaceae) a kopřivovitých (Urticaceae). Na lokalitě se také nachází ve velkých trsech kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*) a také několik větších trsů bledule jarní (*Leucojum vernum*).

Celkový charakter lokality: U Dlouhé Lhoty, nad rybníkem Dolní stržený rybník, 49.3685519N, 14.8061989E

Lokalita je z jedné strany ohraničena lesem a na okraji roste velké množství kapradin. Další strana končí potokem a zbytek uzavírá velký porost rákosu obecného (*Phragmites australis*). V té části lokality, která je blíže k rákosu obecnému, dominuje třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), zatímco v zadní části dominují druhy jako kakost lesní (*Geranium sylvatica*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), bezkolenec modrý (*Molinia coerulea*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*) a místy pcháč oset (*Cirsium arvense*). V této zadní části se také vyskytují trsy kosatce sibiřského, jeden velký a několik menších.

Celkový charakter lokality: U Dlouhé Lhoty, pod rybníkem Dolní stržený rybník, 49.3671967N, 14.8026583E

Lokalita je z jedné strany ohraničena hrází rybníka, z druhé lesem, a ze třetí cestou. Trsů kosatce sibiřského je zde velké množství a různých velikostí. Převládají zde druhy z čeledi lipnicovitých (Poaceae), šáchorovitých (Cyperaceae), sítinovitých (Juncaceae), přesliček (Equisetaceae). Četně se zde vyskytuje bedrník obecný (*Pimpinella saxifraga*), vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*) a pcháč oset (*Cirsium arvense*).

Tabulka č. 3: Hrubá tabulka jednotlivých vegetačních snímků

Lokalita	A	B	C	D
Datum	20. 7. 2015	9. 8. 2015	21. 7. 2015	21. 7. 2015
Plocha snímku	16 m ²	16 m ²	16 m ²	16 m ²
Počet druhů	17	12	12	18
E ₁ pokryvnost	100 %	100 %	100 %	100 %
<i>Lysimachia vulgaris</i>	3	1		2a
<i>Calamagrostis epigejos</i>	3		2a	2a
<i>Juncus effusus</i>	2a	1		2a
<i>Galium mollugo</i>	1		r	1
<i>Potentilla erecta</i>	2b			
<i>Lathyrus pratensis</i>	2b		+	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	2a			2b
<i>Juncus conglomeratus</i>	2a			2a
<i>Molinia coerulea</i>	1		2a	
<i>Carex vesicaria</i>	1			
<i>Agrostis stolonifera</i>	+			
<i>Sanguisorba officinalis</i>	r			
<i>Cirsium palustre</i>	r			
<i>Lythrum salicaria</i>	r			
<i>Carex acutiformis</i>	r		1	
<i>Ranunculus acris</i>	r			
<i>Poa pratensis</i>	r	1		1
<i>Caltha palustris</i>		4		
<i>Scirpus sylvaticus</i>		3	2a	1
<i>Urtica dioica</i>		2b		
<i>Equisetum arvense</i>		2a		
<i>Galium aparine</i>		+		
<i>Equisetum palustre</i>		2a		1
<i>Angelica sylvestris</i>		r		
<i>Cirsium arvense</i>		r	+	1
<i>Epilobium angustifolium</i>		r		
<i>Geranium sylvaticum</i>			3	r
<i>Filipendula ulmaria</i>			2b	+
<i>Holcus lanatus</i>			+	+
<i>Alopecurus pratensis</i>			1	
<i>Hypericum perforatum</i>			+	
<i>Deschampsia caespitosa</i>				2b
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				2a
<i>Carex spicata</i>				1
<i>Myosotis sylvatica</i>				+
<i>Scutellaria galericulata</i>				+

4.6 Zkouška životnosti semen

Test nebyl úspěšný ani u jedné ze skupin. Jak vidíme na Obr. č. 30 a 31, semena se neobarvila vůbec. Na Obr. č. 29 jsou vyfotografována semena před testem.



Obr. č. 29.: Semena kosatce sibiřského (Hořejší, 2016)



Obr. č. 30: Podélný řez semene po obarvení barvivem (Hořejší, 2016)



Obr. č. 31: Podélný řez semene po obarvení barvivem (Hořejší, 2016)

5 Diskuze

Na každé ze čtyř monitorovaných lokalit jsem detailně sledovala vždy dva trsy kosatce sibiřského. Protože každý trs má jiný počet lodyh, nemůžeme mezi sebou monitorované trsy na jednotlivých lokalitách porovnávat. Z vybraných trsů patřily mezi nejméně početné ty z lokality u Turovce. Může to být dáno charakterem této lokality, která se od ostatních liší. Po velkou část monitorování byla tato lokalita zaplavena vodou, což zřejmě kosatci příliš neprospívá. Na Obr. č. 25 vidíme, že vlhkost půdy naměřená u Turovce patřila mezi ty nejvyšší. Při některých měření se hodnoty mezi lokalitou u Turovce a například lokalitou u Dlouhé Lhoty lišily téměř o 40 %. Ostatní lokality totiž nebyly příliš zamokřené. Je známo, že podmínky prostředí zamokřených luk jsou ovlivněny hladinou vody (Okruszko, 1995).

Kosatce sibiřský patří do druhů vyskytujících se na bezkolencových loukách, které představují většinou středně vzrůstavé porosty, ve kterých se vedle trav často uplatňují i dvouděložné druhy bylin. (Petříček a kol., 1999). Charakteristický je pro ně střídavý vysýchavý vodní režim — tedy občasné promokření půdního profilu, vystřídané (zejména koncem léta) výraznějším proschnutím (Petříček a kol., 1999).

Z důvodu velkého zamokření půdy u Turovce a výsledků monitorování lze soudit, že se kosatce sibiřskému na této lokalitě příliš nedaří. Celková populace kosatce sibiřského byla spíše menší. Klíčení semen zde může bránit právě vyšší hladina vody.

Podobný dopad hladiny vody na proces uchycení semenáčků byl nalezen u populace *Iris pseudacorus*, kde byla pozorována největší klíčivost na navlhlé, ale ne na zcela vodou nasáklé půdě (Falińska 1986, Lenssen et al. 1988, Coops & van der Velde 1995). Výzkum Kinga Kostrakiewicz-Gieralta (2012) poukázal na to, že největší počet semenáčků zaznamenaný na loukách *Molinietum caeruleae* mohl být způsoben poklesem vodní hladiny na jaře, což urychlilo klíčení semen. Největší počet semenáčků kosatce sibiřského zpozoroval Kinga Kostrakiewicz-Gieralt (2012) na loukách s dominancí lučních druhů tvořících malé trsy, podstatně menší byl na loukách travnatých a s výskytem vrb. Nižší druhy zachycují velmi nízkou hladinu ozáření, přispívají tak k silnému výparu a rychlému poklesu hladiny vody na jaře (Kinga Kostrakiewicz-Gieralt, 2012).

Na lokalitě u Turovce byla zaznamenaná výška sterilních lodyh nejmenší ze všech lokalit. Oproti ostatním lokalitám byly menší přibližně o 30 cm. Je možné, že

množství vody a charakter lokality by tak mohly ovlivňovat i výšku lodyh. Tomu oponuje výsledek Kinga Kostrakiewiczze (2008), který na základě výšky 30 sterilních a všech fertlních lodyh zjistil, že lodyhy na vlhčích loukách dosahují větší výšky než ty na méně vlhčích. S ohledem na tato zjištění jsou pro kosatec sibiřský vhodné spíše vlhčí louky, ale dlouhodobější zaplavení vodou, jako tomu bylo na lokalitě u Turovce, patří mezi méně vhodná prostředí pro růst rostliny. To se nám potvrzuje i u produkce tobolek, která byla u Turovce nulová.

Při porovnání počtu fertlních lodyh na jednotlivých lokalitách mezi sebou si můžeme povšimnout velkého rozdílu mezi lokalitou u Dlouhé Lhoty pod rybníkem Dolní stržený rybník, kde byl průměr 26,5 fertlních lodyh na trs, a všemi ostatními, kde se pohyboval pod deseti. Fertlní lodyhy byly nejvyšší na lokalitě u Šichovy Vesce, kde dosahovaly přibližně 110 cm. Na zbylých lokalitách se pohybují přibližně od 70 do 85 cm. Ve většině případů byly fertlní lodyhy vyšší než ty sterilní. Měření na lokalitě u Turovce bylo prováděno jen třikrát, protože při další návštěvě nebyly nalezeny žádné tobolky. Proto už nebyla lokalita dále monitorována. Důvod, proč tobolky chyběly, může být různý. Fertlní lodyhy jsou v mládí křehké, a tak mohly být zlomeny například zvěří. Na nemonitorovaném trsu tu dokonce všechny fertlní lodyhy s květy byly uřezané, protože z květy obsypaného trsu nezbyl ani jeden a lodyhy byly ulomené ve stejné úrovni. Tato lokalita je asi nejvíce přístupná lidem, vede okolo cesta a louka vedle je pravidelně sečena. Je proto velmi pravděpodobné, že byl tento trs znehodnocen tímto způsobem.

Co se týče počtu květů, tak na tom byla nejlépe lokalita u Dlouhé Lhoty pod rybníkem Dolní stržený rybník a lokalita u Šichovy Vesce. Trsy na těchto lokalitách měly většinou velký počet květů.

Při porovnání výsledků průměrného počtu tobolek na lodyhu vyšlo, že nejlépe je na tom lokalita u Šichovy Vesce a u Dlouhé Lhoty pod rybníkem Dolní stržený rybník. Zbylé dvě mají průměr velmi malý. O situaci u Turovce jsem se již zmínila. Na lokalitě u Dlouhé Lhoty nad rybníkem Dolní stržený rybník jsem pozorovala velký pohyb zvěře. Trsy zde byly hodně polehané. Zvířata mohly lodyhy lehce zlomit a to může být jeden z důvodů, proč tu bylo tobolek málo. Počtu tobolek potom i odpovídá počet semen sebraných z daných lokalit. Nejvíce jich bylo u Šichovy Vesce a potom u Dlouhé Lhoty pod rybníkem Dolní stržený rybník. Je nutné však zmínit, že velmi záleželo na výběru

trusů a lodyh. Některé tobočky byly dlouhé i přes 6 cm, některé však měřily jen 3 cm. Proto jsou hodnoty pouze orientační. Celkem bylo sebráno přibližně 6100 semen.

U kosatce sibiřského bylo zjištěno celkem sedm fenologických fází. Protože bylo léto sušší než v předešlých letech, mohly být fenologické fáze oproti jiným rokům posunuty. První listy se v tomto roce objevily kolem 19. týdne roku. Přírůstek za každých 14 dní byl přibližně 10 cm. Růst se ustálil přibližně v 27. týdnu. Od 21. týdne bylo již možné rozeznat fertální lodyhy od sterilních a byla vidět poupata. Ta byla nejdříve zcela uzavřená a postupně dostávala fialovou barvu květů. Květy se začaly objevovat v 23. týdnu. Často trsy rozkvétaly postupně, a proto na něm byly zároveň květy i poupata. Od 25. do 27. týdne začínaly květy hnědnout a zasychat a začaly se tvořit tobočky. Doba od vytvoření tobolek po jejich plnou velikost byla zhruba pět týdnů. Tobočky dozrávaly v 35. týdnu. Zralé tobočky jsou suché, tmavě hnědé a postupně začínají pukat. Lokalita u Šichovy Vesce byla ve většině fenologických fází vždy o dva týdny zpožděná. Může to být dáno tím, že zbylé lokality jsou blíže k sobě, východně od Tábora, zatímco tato se nachází na Jistebnicku. Okolí Jistebnice je více kopcovité a vyšší nadmořská výška by tak mohla mít vliv na vývoj rostliny.

Měření charakteristiky půdy na každé lokalitě bylo prováděno u každého monitorovaného trsu při každé návštěvě. Z těchto výsledků můžeme vyvozovat jaká vlhkost, konduktivita a teplota byla u sledovaných trusů. Hodnoty nám sdělily něco i o počasí. Léto 2015 bylo velmi horké a suché. Protože se všechny lokality nacházejí na přímém slunci, odpovídají tomu i naměřené hodnoty. V srpnu byla vlhkost půdy v průměru tak 15 %. Minimální naměřená vlhkost byla pouze 1,8 %, a to na lokalitě u Dlouhé Lhoty nad rybníkem Dolní stržený rybník. Tyto nízké hodnoty jsou oproti těm kolem 50 % na začátku měření značně odlišné.

Kvůli velkému horku a suchu dokonce nebyly možné naměřit některé hodnoty konduktivity. Půda prostě byla příliš suchá na to, aby mohl přístroj měřit. Hodnoty konduktivity se naopak mírně zvyšují oproti začátku měření. Hodnota konduktivity nám charakterizuje míru zatížení půd solemi, které se vztahují k půdně ekologickým podmínkám stanovišť a ke stupni vyhojení (Pokorný a kol., 2007). Vysoká hodnota 1,57 mS/cm² je náhodný jev, který byl naměřen na lokalitě u Dlouhé Lhoty nad rybníkem Dolní stržený rybník, a může souviset s defekací zvěře. Hodnoty jsem vždy odebírala v blízkosti monitorovaného trsu, ale vždy z jiného místa.

Nemůžeme říct, že by teplota půdy rostla. Spíše se střídají vyšší a nižší teploty. V 21. a 25. týdnu byla teplota nižší, kolem 15 °C. Ostatní naměřené hodnoty se pohybovaly kolem 25 °C, nejvyšší byly přes 35 °C. Záleží ovšem, kdy byly hodnoty měřené. Ne vždy totiž monitorování lokalit probíhalo ve stejnou denní dobu. Hodnoty, které byly naměřeny po poledni, budou vyšší, než kdyby se na těchto lokalitách měřilo v podvečer.

Zkouška životnosti semen bohužel neproběhla podle očekávání. Ze všech sebraných semínek, která byla podrobena zkoušce, se neobarvilo ani jedno. Roztok byl v pořádku, protože byl vyzkoušen na jiných semenech. Semena tedy nebyla životaschopná. U většiny druhů rostlin jsou dozralá semena schopna klíčit až po určité době klidu, která je pro různé druhy specifická (Bláha a Šerá, 2014). Některé druhy mohou klíčit ještě na mateřské rostlině, jiné hned po vysemenění a jiné teprve po překonání semenného klidu — dormance (Bláha a Šerá, 2014). Je pravděpodobné, že semena kosatce sibiřského mají sníženou klíčivost zapříčiněnou nízkou životaschopností. Rostlina se rozmnožuje hlavně vegetativně, a to oddenky.

Na každé z lokalit byl proveden fytoocenologický snímek o velikost 4 x 4 m. Protože byl na každé jen jeden, byla každá lokalita doplněna ještě o charakteristiku oblasti jako celku. V ní jsem stručně popsala lokalitu a její dominantní druhy. Na všech se vyskytují různé druhy vlhkomilných rostlin. Zjištěné druhy, které jsou zaznamenány v Tab. č. 3, nám mohou něco říci o podmínkách dané oblasti a mohou nám pomoci při porovnávání podmínek na jednotlivých lokalitách. Výsledky fytoocenologického snímkování mají ale význam především při jejich opakování v delším časovém období (Patočková a Pikner, 2010).

Pomocí monitoringu můžeme určit počet jedinců ohroženého druhu, jestli je daná populace stabilní, kolísající, rostoucí či klesající. Klíčem k ochraně a managementu vzácných nebo ohrožených druhů je pochopení jejich biologie a ekologie (Primack a kol., 2011). Kosatec sibiřský patří mezi ohrožené druhy, a proto je třeba zajistit určitý management, jinak by mohlo dojít k jeho vymizení. Většina toho, čemu říkáme degradace životního prostředí a ztráta druhů, je vedlejším produktem lidských ekonomických aktivit (Primack a kol., 2011). Jeden druh může kompetičně vytlačit jiný při soupeření o základní zdroje (Primack a kol., 2011).

Člověk svou činností neustále mění ekologické podmínky v krajině, a tím i její biodiverzitu (Patočková a Pikner, 2010). Některé činnosti biodiverzitu zvyšují (např. pravidelné kosení), často však dochází ke snížení biodiverzity (Patočková a Pikner, 2010). Kosatec sibiřský řadíme do hygrofilního až mezofilního travního společenstva. Pro vznik tohoto fyziotopu je hlavním podmiňujícím lidským faktorem pravidelné, aspoň občasné odstraňování nadzemní biomasy (Petříček a kol., 1999). Kinga Kostrakiewicz-Gierałt (2012) ze svého výzkumu také vyvozuje, že vytváření děr, které umožní vyklíčení semen a vývoj semenáčků je efektivní cesta pro aktivní ochranu kosatce sibiřského. Pro trvalé udržení luk s bezkolencem je třeba zajistit pozdně letní seč alespoň jednou za dva či tři roky (Petříček a kol., 1999). Lze dobře uplatnit rozdělení na menší plošky (fázový posun sečí) pro zajištění zralých semen pozdních druhů (hořec hořepník, kosatec sibiřský aj.) (Petříček a kol., 1999). Přerušení hospodaření snáší bezkolencové louky (oproti jiným lučním typům) poměrně dlouho bez výrazné degradace (Petříček a kol., 1999).

Na lokalitách, na kterých jsem prováděla monitoring, jsem nepozorovala žádný druh managementu. Některé oblasti jsou hůře přístupné a zamokřené, takže by se případná seč musela provádět ručně. V okolí lokalit jsou buď sečené louky, pastviny nebo je zde vidět určitý zásah člověka.

Monitoring je důležitá věc, na kterou by se měl vzhledem k výzkumu stability populací kosatce sibiřského brát větší zřetel. Nemělo by se zapomenout na sledování semen. Semena, která mnou byla podrobena zkoušce, jsou neživotaschopná, je proto důležité zjistit, jestli tomu tak bude u všech populací v dalších letech, nebo zda to byl jen výsledek nějakého nepříznivého faktoru v tomto roce.

6 Závěr

Bakalářská práce se zabývá studiem populací kosatce sibiřského (*Iris Sibirica* L.) na čtyřech lokalitách v okolí Tábora v Jihočeském kraji.

U druhu byla zjištěna závislost hladiny vody a kvality růstu rostliny. Na lokalitách, které byly vodou zcela zaplaveny, se rostlině příliš nedařilo. Trsy kosatce zde byly méně početné, sterilní i fertlíní lodyhy dosahovaly nižších výšek a produkce tobolek zde byla minimální. Výhodnější podmínky byly na lokalitách pouze provlhčených.

Sebraná semena byla podrobena tetrazoliovému testu pro zjištění životnosti semen. Žádné ze semen, se ale neukázalo jako životaschopné, a proto lze soudit, že semena mají nízkou klíčivost. Kosatec sibiřský se rozmnožuje hlavně vegetativně, a to oddenky. Vzhledem ke krátkodobému pozorování však nelze vyvodit jednoznačné závěry. Je proto důležité provádět pravidelný monitoring kosatce sibiřského pro porovnání dat a pozorování životaschopnosti semen během několika let.

Na monitorovaných loukách nebyl zjištěn žádný druh managementu. Louky, na kterých se kosatec sibiřský vyskytuje, patří mezi bezkolencové louky hygromilních až mezofilních travních společenstev. Na těchto loukách je pro trvalé udržení třeba zajistit pozdně letní seč.

7 Použitá literatura

Barabazs B. (1994): Wplyw modyfikacji tradycyjnych metod gospodarowania na przemiany roslinnosci lak z klasy Molinio-Arrhenatheretea. – Wiadomosci Botaniczne, 38(1/2): 85-94 pp.

Bezděčková L., Řezníčková J., 2009: Metodický postup pro sběr, zpracování, skladování, předosevní přípravu a hodnocení kvality semen svídy krvavé. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., 19 s.

Bláha L., Šerá B., 2014: Příspěvky k problematice zemědělského pokusnictví. Praha: Powerprint, 140 s.

Coops H. & Van Der Velde G., 1995: Seed dispersal, germination and seedling growth of six helophyte species in relation to water-level zonation. Freshwater Biology 34(1): 13-20 pp.

Coufal L., Houška V., Reitschläger J. D., Valter J., Vráblík T., 2004: Fenologický atlas. Praha: Nakladatelství Český hydrometeorologický ústav, 264 s.

Falińska K., 1986: Demography of *Iris pseudacorus* L. populations in abandoned meadows. Ecol. Pol. 34(4): 583-613 pp.

Kostrakiewicz-Gierałt K., 2012: The impact of neighbourhood and gap character on seedling recruitment of *Trollius europaeus* L. and *Iris sibirica* L. in *Molinietum caeruleae* meadows. Biodiv Res. Conserv. 28: 37–44 pp.

Kostrakiewicz K., 2008: Population structure of a clonal endangered plant species *Iris sibirica* L. in different habitat conditions. Poland: Polish journal of ecology, 56: 581 - 52 pp.

Kubát K. a kol., 2002: Klíč ke květeně České republiky. Praha: Academia, 927 s.

Lenssen J. P. M., ten Dolle G. E. & Blom C. W. P. M., 1988. The effect of flooding on the recruitment of reed marsh and tall forb plant species. Plant Ecol. 139(1): 13-23 pp.

Marrinelli J., 2004: Plant. London: Dorling Kindersley, 512 pp.

Moravec J., 1994: Fytocenologie. Praha: Academia, 404 s.

Okruszko H., 1995: Influence of hydrological differentiation of fens on their transformation after dehydration and on possibilities for restoration. In: Wheeler B. D., Shaw S. C., Fojt W. J. & Robertson R. A. (eds.) Restoration of Temperate Wetlands. Wiley Chichester, 113-119 pp.

Patočková S., Pikner R., 2010: Materiály pro praktickou výuku ekologie a ochrany životního prostředí. Staré Město: Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město, 88s.

Petříček V., Blažková D., Dostálek J., Husák Š., Husáková J., Kopecký K., Kropáč Z., Kubíková J., Rybníček K., Řehořek V., Sádlo J., Štursa J., 1999: Péče o chráněná území, I. Nelesní společenstva. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 425 s.

Pokorný E., Šarapatka B., Hejátková K., 2007: Hodnocení kvality půdy v ekologicky hospodařícím podniku. ZERA - Zemědělská a ekologická regionální agentura, 27 s.

Primack R. B., Kindlmann P., Jersáková J., 2011: Úvod do biologie ochrany přírody. Praha: Portál, s. r. o., 472 pp.

Procházka F., 2001: Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky. Praha: Příroda, 18: 166s.

Štěpánková J. a kol., 2010: Květena České republiky 8. Praha: Academia, 714 s.

Vaněk V., Stodola J., 1987: Vodní a vlhkomilné rostliny. SZN, 310 s.

8 Internetové zdroje

Aplikovaná bioklimatologie. Institute of Agrosystems and Bioclimatology, Mendel University in Brno [cit. 21. 2. 2016]

Dostupné z: www.aplbio.wz.cz/semproFen2.html

Kristkova, 2008: Pěstování pokusných rostlin, Metody testování osiva, 8. přednáška. [cit. 29. 3. 2016].

Dostupné z: old.botany.upol.cz/prezentace/kristkova/PR%208.pdf

Potyšová H., 2012: Zkouška životnosti a životaschopnosti osiva, 24 s. [cit. 21. 2. 2016]

Dostupné z:




http://eagri.cz/public/web/file/216389/Zkouška_zivotnosti_a_zivotaschopnosti.pdf

Growlith, Získávání semen z rostlin

Dostupné z : <http://www.growlight.cz/rady-a-tipy/Ziskavani-a-uskladneni-semen> [cit. 13. 4. 2016]

9 Přílohy

Příloha 1: Povolení pro sběr semen

	 KUCBX00HMEF6
K R A J S K Ý Ú Ř A D	J I H O Č E S K Ý K R A J
ODBOR ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, ZEMĚDĚLSTVÍ A LESNICTVÍ	
Č.j.: KUJCK 43930/2015/OZZL Sp.zn.: OZZL 42808/2015/pedo SO 2	datum: 9.6. 2015 vyřizuje: Mgr. Petra Doktorová telefon: 386 720 738
Věc: Oznámení o zahájení správního řízení o udělení výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněných rostlin	
<p>Krajský úřad – Jihočeský kraj, odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví, jako příslušný správní orgán podle § 67 odst. 1 písm. g) zákona č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské zřízení), ve znění pozdějších předpisů, a dle § 77a odst. 5 písm. h) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon), obdržel žádost Pedagogické fakulty - katedry biologie, Jeronýmova 10, 37115 České Budějovice (dále jen žadatel) o udělení výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněných rostlin stanovených v ust. § 49 odst. 1 zákona pro druh <u>kosatec sibiřský</u> (<i>Iris sibirica</i>) – druh silně ohrožený.</p>	
Krajský úřad – Jihočeský kraj, odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví,	
oznamuje,	
že dnem 27.5.2015, tj. doručením žádosti, bylo podle ust. § 44 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, zahájeno správní řízení ve věci udělení výjimky ze zákazů u zvláště chráněných rostlin podle ust. § 56 odst. 1 zákona.	
Z podání, které bylo zdejšímu správnímu orgánu doručeno, vyplývá, že bude zpracována bakalářská práce, která se bude zabývat reprodukčními a produkčními vlastnostmi kosatce sibiřského. Výzkum bude probíhat na těchto lokalitách:	
<ol style="list-style-type: none">1. Rybník Dolní stržený u Dlouhé Lhoty, k.ú. Radenín, obec Radenín2. Nad rybníkem Nečisto, k.ú. Turovec, obec Turovec3. Šichova Vesec u Kašovského potoka, k.ú. Mozolov, obec Nadějkov	
Záměrem je vybrat 3 až 5 trsů na každé lokalitě, na kterých bude zjišťována produkce prýtů, květů, plodů a semen, dále výška fertálních a sterilních prýtů. Dále budou sledována fenologická stadia rostliny. Následně bude proveden sběr semen, na kterých bude proveden test klíčivosti, jednak v klimaboxu, jednak bude proveden vysévací pokus v terénu. Vedoucí práce bude RNDr. Božena Šerá, PhD.	
Podle § 47 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, uvědomuje zdejší správní orgán o zahájení výše uvedeného správního řízení jeho účastníky a také občanská sdružení, jejichž hlavním posláním podle stanov je ochrana přírody a krajiny a jejichž místně příslušné organizační jednotky uplatnily u správního orgánu postup podle § 70 odst. 2 zákona. Zároveň upozorňuje občanská sdružení na povinnost oznámit správnímu orgánu písemně svou případnou účast v řízení do 8 dnů od doručení tohoto oznámení o zahájení řízení.	
Do podkladů rozhodnutí lze nahlédnout na Odboru životního prostředí, zemědělství a lesnictví – oddělení ochrany přírody, Krajského úřadu – Jihočeský kraj ve dnech pondělí a středa, v době od 8.00 do 16.30 hod. nebo též po předchozí dohodě i v jiné pracovní dny.	
S odkazem na § 36 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, dává tímto správní orgán možnost účastníkům řízení vyjádřit své stanovisko k uvedenému záměru, navrhnout důkazy a činit návrhy. Zároveň informuje účastníky řízení, že předpokládá vydání rozhodnutí po 24.6.2015.	
JUDr. Hana Vendlová vedoucí oddělení ochrany přírody a krajiny a EIA	 KRAJSKÝ ÚŘAD JIHOČESKÝ KRAJ odbor životního prostředí, zemědělství a lesnictví U Zimního stadionu 1952/2 370 76 České Budějovice (6)
Obdrží účastníci řízení na doručení:	
U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice, tel.: 386 720 111, fax: 386 359 070 e-mail: doktorova@kraj.jihocesky.cz, IDOC: 44353	

- 1) Pedagogická fakulta, katedra biologie, RNDr. Božena Šerá, PhD., Jeronýmova 10, 37115 České Budějovice
- 2) Obec Nadějkov, náměstí Prokopa Chocholouška 6, 39852 Nadějkov (datová schránka)
- 3) Obec Radenín, 39120 Radenín 61 (datová schránka)
- 4) Obec Turovec, 39121 Turovec 41 (datová schránka)

Dále obdrží na doručku:

Hnutí Duha-Přátelé Země ČR, místní skupina Č. Budějovice, Dlouhá 134, 382 41 Kaplice

Na vědomí:

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Regionální pracoviště Jižní Čechy, náměstí Přemysla Otakara II. 34, 37001 České Budějovice (datová schránka)

U Zimního stadionu 1952/2, 370 76 České Budějovice, tel.: 386 720 111, fax: 386 359 070
e-podatelna: doktorova@kraj-jihocesky.cz, IDDS: kd1b3rr, www.kraj-jihocesky.cz