

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

Katedra biologických disciplín

Studijní program: Zemědělství

Studijní obor: Agropodnikání

Bakalářská práce

**ROZŠÍŘENÍ ŠTĚTINCE LALOČNATÉHO,
ECHINOCYSTIS LOBATA TORR. ET A.
GRAY, NA VYBRANÝCH TOCÍCH V ČESKÉ
REPUBLICĚ**

2013

Vypracovala: Tereza Čiháková

Vedoucí práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.

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

Jméno a příjmení: **Tereza ČIHÁKOVÁ**
Osobní číslo: **Z10120**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Rozšíření štětince laločnatého, Echinocystis lobata Torr. et A. Gray, na vybraných tocích v České republice**
Zadávající katedra: **Katedra biologických disciplin**

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

1. Stručná charakteristika druhu Echinocystis lobata, přehled problematiky jeho invaze v Evropě.
2. Vytvoření přehledu dosud známých lokalit na základě excerptce dostupných literárních a herbářových podkladů.
3. Rozšíření přehledu lokalit o vlastní údaje z terénního průzkumu na území vybraných vodních toků v České republice.
4. Rámcové vyhodnocení možností dalšího šíření druhu na základě zjištěných údajů.

Rozsah grafických prací: 10 stran (tabulky primárních dat, mapové přílohy, fotografická dokumentace)
Rozsah pracovní zprávy: 25 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

Chrtková A. (1990): Cucurbitaceae Juss. - dýňovité. - In: Hejný S. et Slavík B., Květena České republiky. Vol. 2, Academia, Praha. pp. 439-452.

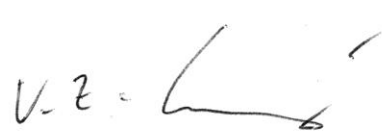
Slavík B. et Lhotská M. (1967): Chorologie und Verbreitungsbiologie von *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in der Tschechoslowakei. - Folia Geobot. Phytotax., Průhonice, 2: 255-282.

Heine A. et Tschopp E. (1953): *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray in Mitteleuropa. - Mitt. Basler Bot. Ges., Basel, 1: 6-7.

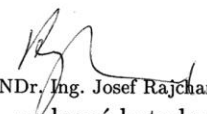
Mlíkovský J. et Stýblo P. [eds.] (2006): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. - ČSOP, Praha. 496 pp.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.
Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: 11. února 2013
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2013


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice ①


doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 12. února 2013

Prohlášení autora bakalářské práce

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 elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 8. 4. 2013

.....

Tereza Čiháková

Poděkování

Chtěla bych tímto poděkovat panu Ing. Vítovi Jozovi, který mě na téma mé bakalářské práce přivedl, a který mi poskytl velkou část potřebných informací. Zvláštní poděkování patří mé školitelce, Ing. Zuzaně Balounové, Ph.D., za obětavou pomoc, cenné rady, ochotu a trpělivost při řešení mé bakalářské práce. Dále bych poděkovala všem mým přátelům, kteří si udělali čas a pomohli mi s mapováním na jednotlivých řekách, botaničce ze Středočeského muzea v Roztokách u Prahy Mgr. Veronice Dlouhé za ochotu a pomoc při procházení herbářových sbírek v muzeu, Ing. Martinu Lepšímu z Jihočeského muzea za poskytnutí lokalit z herbářových sbírek muzea a jihočeské pobočce ČBS za poskytnutí dat z Chánovy floristické kartotéky.

Resumé

Rozšíření štětince laločnatého, *Echinocystis lobata* Toor. Et A. Gray, na vybraných tocích v České republice

Cílem této práce bylo vytvoření přehledu dosud známých lokalit invazní liány *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray na území vybraných vodních toků v České republice a jeho rozšíření o vlastní údaje z terénního průzkumu. Zvolenými toky byly řeky Sázava, Lužnice, Ohře a potok Mastník. Vlastním průzkumem bylo na těchto tocích zjištěno celkem 71 lokalit. Dalších 7 lokalit bylo nalezeno v okolí obce Kosova Hora v zahradách a chatových oblastech.

Původním areálem druhu je Severní Amerika. V Evropě byl poprvé doložen v roce 1906 v Rumunsku, v České republice v roce 1911 jako pěstovaný (Pyšek, Sádlo et Mandák, 2002) a ve volné přírodě podle Slavíka et Lhotské (1967) začátkem čtyřicátých let 20. století, konkrétně 25. 9. 1941, nedaleko Ústí nad Orlicí. Rozšiřuje se především podél vodních toků, odkud se šíří do blízkého okolí. V dnešní době je často pěstován jako okrasná rostlina v zahradách, které tak mohou být rovněž zdrojem šíření. Štětinec laločnatý je jedním z nejnebezpečnějších invazních druhů v Evropě, protože jeho porosty vytvářejí souvislou vrstvu nad jinými druhy a tím zabraňuje přístupu světla do nižších pater (Dajdok et Kacki, 2009), proto je důležité sledovat jeho rozšíření a případně přijmout opatření na jeho omezování.

Klíčová slova: řeka; mapování; invazní druh; *Echinocystis lobata*

Abstract

Expansion of štětinec laločnatý, *Echinocystis lobata* Toor. Et A. Gray, along selected streams in the Czech Republic

The aim of this work was to create an overview of known locations of the invasive lianas *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray in selected rivers in the Czech Republic with the contribution of my own data from the field survey. The selected flows were the rivers Sázava, Lužnice, Ohře and the stream Mastník. There were 71 places located on these flows and 7 others were found in the surroundings of gardens and cottage area in Kosova Hora.

The original location of the species is North America. In Europe, it was first documented in 1906 in Romania, in 1911 in the Czech Republic as a grown plant (Pyšek, Sádlo et Mandák, 2002) and in the wild by Slavík et Lhotská (1967) in 1940s, more specifically on 25 September 1941, near Ústí nad Orlicí. It extends mainly along watercourses from where it spreads to nearby locations. Nowadays, it is widely planted as an ornamental plant in gardens which can also be a source of spread. Štětinec laločnatý is one of the most problematic invasive species in Europe because its vegetation form creates a continuous layer over other species in the lower level and thus prevents the access of light (Dajdok et Kacki, 2009). It is important to monitor its spread and, if possible, adopt measures for its control.

Key words: river; mapping; invasive species; *Echinocystis lobata*

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Literární přehled	10
2.1	Taxonomické zařazení <i>Echinocystis lobata</i>	10
2.2	Tykvovité - Cucurbitaceae	10
2.3	Morfologie druhu	10
2.4	Rozšíření – areál druhu.....	12
2.5	Stanoviště	14
2.6	Význam	15
2.7	Rozšíření v České republice	16
2.8	Rozšíření na Slovensku	16
2.9	Dosud uváděné lokality na vybraných tocích.....	17
2.9.1	Sázava	18
2.9.2	Lužnice.....	18
2.9.3	Ohře.....	19
3	Metodika	20
3.1	Vymezení území.....	20
3.2	Charakteristika zkoumaných vodních toků	20
3.3	Postup při mapování	21
4	Výsledky	23
4.1	Lokality zjištěné vlastním průzkumem	23
4.1.1	Sázava	23
4.1.2	Lužnice.....	25
4.1.3	Ohře.....	26
4.1.4	Mastník.....	28
4.2	Průzkum na člověkem ovlivněných lokalitách.....	29
5	Diskuse.....	30
6	Závěry	33
7	Použitá literatura	34
8	Přílohy.....	38

1 Úvod

Tato práce se zabývá mapováním rostlinného druhu *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray (štětinec laločnatý) na území vybraných vodních toků v České republice, kterými jsou řeka Lužnice, Sázava, Ohře a potok Mastník.

Jedná se o jednodomou, jednoletou bylinu s popínavou lodyhou z čeledi tykvovitých (*Cucurbitaceae*). Rostlina je známá svými vejčitými, štětinatě chlupatými plody připomínajícími okurku, které mohou být využívány k dekoraci. Původním areálem tohoto druhu je Severní Amerika, kde se jako planá rostlina vyskytuje především ve střední a východní části státu. Jeho přirozeným biotopem jsou zde listnaté lesy v říčních aluviích, dlouhodobě vlhké břehy okolo jezer, křoviny i stepi. Do Evropy byl zřejmě dovezen jako okrasná rostlina počátkem 20. století. První výskyt v Evropě byl zaznamenán na území Rumunska u města Brašov. Nyní je zdomácnělý na většině území Evropy a šíří se především podél vodních toků. V České republice se vyskytuje na březích vodních toků, na pravidelně zaplavovaných místech, na okrajích lesů, na železničních náspech, na rumišťích, ale především ho lze nalézt jako okrasnou rostlinu na plotech v zahradách téměř po celém území státu.

Svým rychlým a snadným šířením se zapsal na seznam sta nejnebezpečnějších invazních druhů na světě. Jeho intenzivní šíření lze předpokládat i v dalších letech, především kvůli zvyšující se oblibě jeho pěstování.

Cíle práce:

1. Stručná charakteristika druhu *Echinocystis lobata*, přehled problematiky jeho invaze v Evropě
2. Vytvoření přehledu dosud známých lokalit na základě excerptce dostupných literárních a herbářových podkladů
3. Rozšíření přehledu lokalit o vlastní údaje z terénního průzkumu na území vybraných vodních toků v České republice
4. Rámcové vyhodnocení možností dalšího šíření druhu na základě zjištěných údajů

2 Literární přehled

2.1 Taxonomické zařazení *Echinocystis lobata*

Štětinec laločnatý

Echinocystis lobata (Michx.) Torr. et A. Gray

říše *Plantae* – rostliny

oddělení *Magnoliophyta* – rostliny krytosemenné

třída *Rosopsida* – vyšší dvouděložné rostliny

řád *Cucurbitales* – tykvotvaré (dýňotvaré)

čeleď *Cucurbitaceae* – tykvovité (dýňovité)

rod *Echinocystis* druh *lobata*

Vědecká synonyma: *Micrampelis lobata* (Michx.) Greene

Sicyos lobata Michx.

2.2 Tykvovité - *Cucurbitaceae*

Podle Goliašové (2008) jsou tykvovité jednoleté nebo vytrvalé bylinné liány, které nemají mléčnice, kořeny jsou tenké nebo hlízovité až řepovité a větvené, lodyhy popínavé nebo plazivé, měkce až pichlavě chlupaté nebo olysalé.

Cucurbitaceae jsou rozšířeny hlavně v tropech Starého i Nového světa; v Americe je 44 rodů endemických, v Africe 28 rodů, v Asii 18 a v Evropě jediný rod (Novák, 1972). Goliašová (2008) uvádí, že čeleď má asi 105 rodů s cca 900 druhy.

Echinocystis (25 druhů) roste převážně v Americe; u nás roste *E. lobata*, který je hojně zdomácnělý na východní Moravě a jižním Slovensku (Novák, 1972).

2.3 Morfologie druhu

Echinocystis lobata je jednoletá liána s vejcovitými štětinatě chlupatými plody (Mandák, 2006), je jednodomá (Ťavoda et Šípošová, 2008). Hejný (1989) uvádí, že lodyha je skoro lysá s větvenými úponky, popínavá, dlouhá 5 – 8 metrů.

Délka lodyhy se v mnohých publikacích liší, např. Chrtková (1990) uvádí 2 - 6 (-7) m, Ťavoda et Šípošová 2 - 7 (-10) m, Hegi (2008) 6 m, Dajdok et Kacki (2009) 6 - 8 m, Klotz (2007) až 12 m. Podle Klotze (2007) je to velmi rychle rostoucí rostlina, klíčící v květnu, kvetoucí od července do září a její listy hynou v říjnu.

Kořenový systém je bohatě rozvětvený (Ťavoda et Šípošová, 2008), kořeny jsou hlíznaté (Hejný, 1989). Délka se pohybuje okolo 4 – 15 cm, šířka je 1 mm (Reaume, 2010).

Melymuka (2006) uvádí, že rostlina má 3x rozvětvené úponky, které vyrůstají po straně paždí listů. Jsou klikaté, citlivé a dotek podporuje jejich kroucení. Rostlina tento pnoucí mechanismus používá k uchycení.

Listy jsou stopkaté, stopky mohou být až 130 mm dlouhé. Na bázi listů se nachází 2-3-ramenné úponky. Čepele jsou široce vejčité až okrouhlé, dlanitě laločnaté, na bázi srdčité, na líci na žilnatě řídce a krátce chlupaté (Ťavoda et Šípošová, 2008). Jejich laloky jsou trojúhelníkové až kopinaté, celokrajné nebo mělce zubaté, na vrcholu zašpičatělé, vzácně tupé (Chrtková, 1990). Podle Hejného (1989) je barva světle zelená, čepele do poloviny dlanitě 3 – 7 laločné. Hegi (2008) uvádí, že čepel je dlouhá 7 – 12 cm. Listy vyrůstají střídavě ve vzdálenosti 12 cm (Reaume, 2010).

Podle Klotze (2007) jsou květy jednodomé, nazelenalé až bílé, Chrtková (1990) uvádí, že mohou být i nažloutlé. Obě pohlaví jsou na jedné rostlině, která je opylována hmyzem nebo samosprašně (Klotz, 2007). Samčí květy jsou početné v nápadných, vzpřímených, 25 – 35(- 42) cm dlouhých, úzkých latách (Ťavoda et Šípošová, 2008). Koruna je kolovitá, korunní lístky čárkovitě trojúhelníkové až čárkovité, špičaté, až 12 mm dlouhé, na obou stranách žláznaté, s 3 – 5 žilkami (Chrtková, 1990). Tyčinky se vyskytují 2 – 3 (Hegi, 2008) se srostlými krátkými nitkami nesoucími bledě zelené prašníky 1 mm dlouhé a 0,8 mm široké ve tvaru písmene S (Reaume, 2010). Samičí květy jsou nenápadné, zavěšené, většinou jednotlivé (vzácněji po 2-3, jen výjimečně více) v místě, kde list přirůstá ke stonku; koruna žlutobledá (podle Chrtkové (1990) za sucha světle okrová) zvonkovitá, s průměrem 5-17 mm (Ťavoda et Šípošová, 2008). Reaume (2010) popisuje, že květy jsou 15 – 24 mm široké a 5 – 7 mm dlouhé. Hejný (1989) uvádí, že všechny květy jsou šestičetné. Vyrůstají z paždí listů u stonku samčího květenství a rozvíjejí se asi

za týden po samčích květech (Reaume, 2010). Jsou nápadné a přilákávají různý hmyz, ptáky a netopýry (Judd, 2008).

Plody jsou kulovitě vejcovité nebo elipsoidní, zelené, hladké, dlouze štětinatě chlupaté, chlupy 3 – 8 mm dlouhé (Chrtková, 1990), dlouze a útle ostnitě, suché, zelené nebo žluté, na vrcholu nepravidelně pukající (Hejný, 1989). Plody jsou nafouknuté a podobají se okurce s měkkými trny, ale jejich obsah je většinou vzduch (Melymuka, 2006). Velikost bobulí je 35-60 x 25-40 mm, jsou zavěšené, se dvěma pouzdry. Oplodí má síťovanou strukturu vyplněnou v nezralém stavu pletivem želatinové konzistence, dozráváním želatinová výplň vysychá, schránka bobule zhnědne a ztvrdne. Po dozrání a vypadání semen visí suché hnědé blanité prázdné schránky bobulí na keři celou zimu (Āavoda et Šípošová, 2008). K vypadání semen dochází po dozrání tak, že bobule začne na vrcholu nepravidelně pukat (Hegi, 2008).

Semena jsou velká, tvrdá, plochá a z plodu vylučována hydrostatickým tlakem (Melymuka, 2006). V obrysu jsou podlouhlá, na bázi uťatá, zploštělá, 13 – 18 (-23) mm dlouhá, 6 – 10 mm široká (Chrtková, 1990), 2,6 – 3,8 mm silná (Reaume, 2010). Jsou skvrnitá, šedá až středně hnědá (Hegi, 2008). Hejný (1989) uvádí, že v plodu se vyskytují po čtyřech, zatímco Āavoda et Šípošová (2008) po 1-2 a Reaume (2010) 1 – 6. Semena jsou relativně těžká, jsou přepravována po vodě, ke svému klíčení potřebují poměrně vysoké teploty a v půdě mohou zůstat životaschopná po dobu delší než jeden rok (Klotz, 2007).

2.4 Rozšíření – areál druhu

Původní přirozený areál zkoumaného druhu je v Severní Americe, a to konkrétně ve východní a střední části USA (Washington, Oregon, Arizona, Idaho, severozápadní Wyoming, západní Montana, Britská Kolumbie a Alberta) a v jižní Kanadě (Āavoda et Šípošová, 2008). Klotz (2007) uvádí, že původní je v Severní Americe od Saskatchewanu na jih směrem k Texasu, zatímco Hegi (2008) uvádí, že se vyskytuje na východ od Rocky Mountains a na sever od Ohia do jižní Kanady podél řek. Také jsou uváděny oblasti ve Virginii, Missouri, Kentucky a Kansasu (Slavík et Lhotská, 1967). Velké rozšíření druhu je i v Michiganu na území horního a dolního poloostrova, s výjimkou několika krajů, zejména ve vnitrozemí poloostrova (Melymuka, 2006). Dále Melymuka (2006) uvádí výskyt ve vnitrozemských státech

jako je Kalifornie, Nevada, Louisiana, Mississippi, Alabama, Florida, Jižní Karolína, Tennessee. Ve většině částí Severní Ameriky je však patrně pouze zdomácnělý (Chrtková, 1990).

Sekundární areál není dostatečně zmapovaný, zahrnuje však větší část Evropy, kam se štětinec dostal jako okrasná rostlina počátkem 20. století (Ďavoda et Šípošová, 2008) nebo již koncem 19. století (Slavík et Lhotská, 1967, Chrtková, 1990). Podle Chrtkové (1990) je ve střední a jihovýchodní Evropě místy zdomácnělý a šíří se zejména podél vodních toků. Ďavoda et Šípošová (2008) uvádí, že nejstarší doložený výskyt v Evropě pochází z Brašova v Rumunsku, kde byl štětinec poprvé objeven v roce 1905, zatímco Slavík et Lhotská (1967) a Hegi (2008) zmiňují už rok 1904. V Srbsku byl poprvé zaznamenán v šedesátých letech 20. století, zmiňuje se o tom Vasić v roce 2005. Na Slovensku v Púchove v roce 1933 a to jako pěstovaná rostlina (Ďavoda et Šípošová, 2008). Slavík et Lhotská (1967) popisují, že v Evropě se druh nejdříve objevil na březích některých velkých vodních toků v panonské oblasti a v pozdějších letech probíhalo šíření do ostatních států. Nejvíce se štětinec šířil v Rumunsku a Maďarsku a odtud do okolních států, ve střední Evropě nebyl v přírodě popsán do roku 1920 (Hegi, 2008). Klotz (2007) dodává, že k invazi druhu v Evropě dochází během posledních dvaceti let kolem hlavních řek a v záplavových územích, nejvíce ve východní Evropě směrem k asijským hranicím s Ruskem.

Na našem území byla údajně rostlina spatřena v roce 1911 (Pyšek, Sádlo et Mandák, 2002).

Tab. č. 1: Distribuce druhu v evropských zemích (Klotz, 2007)

stát	status	stát	status
Bulharsko	nepůvodní / neznámý	Lotyšsko	nepůvodní / zdomácnělý
Česká republika	nepůvodní / zdomácnělý	Maďarsko	nepůvodní / zdomácnělý
Dánsko	nepůvodní / nezdomácnělý	Moldavsko	nepůvodní / neznámý
Estonsko	nepůvodní / zdomácnělý	Německo	nepůvodní / zdomácnělý
Evropská část Ruska	nepůvodní / zdomácnělý	Polsko	nepůvodní / zdomácnělý
Itálie	nepůvodní / zdomácnělý	Rumunsko	nepůvodní / zdomácnělý

Nejstarší nálezy štětince v evropských zemích (podle Slavíka et Lhotské, 1967)

Rumunsko: Derestje 1904, Maďarsko: Debrecen - Pallag 1913, Rakousko: Safen bei Bierbaum 1922, Německo: Mezi Bad Kosen a Naumburg 1922, Švýcarsko: Porrentruoy 1922, SSSR: Deda v Karpatech 1929, Slovensko: Púchov 1933, Košice 1942, Čechy: Říčky 1941, Morava: Hodonín 1946, Jugoslávie: Savinja v Celja 1945, Polsko: Biskupice 1954.

2.5 Stanoviště

V Severní Americe jsou přirozeným stanovištěm listnaté lesy v říčních aluviích (Silwertown, 1985), se srážkami 550 mm a více, při průměrné teplotě 17-25° C v červnu a pod 0 ° C v lednu (Slavík et Lhotská, 1967), maximální nadmořská výška 1170 m n. m. (Ťavoda et Šípošová, 2008).

V našich podmínkách se štětinec vyskytuje na březích vodních toků a na stanovištích, které jsou periodicky krátkodobě zaplavované a zásobované živinami z nánosů náplav (Ťavoda et Šípošová, 2008). Klotz (2007) uvádí, že obvykle roste v záplavových územích a na lesních okrajích, a je proto spojen s vysokou úrovní osvětlení. Dále jej lze nalézt v pobřežních křovinách, na okrajích lužních lesů, na rumišťích (Chrtková, 1990), v zahradách na plotech, v příkopech (Hejný, 1989), v remízkách a bažinatých oblastech (Melymuka, 2006), na obnažených dnech mrtvých ramen, v lemech vrbových křovin a na pasekách (Láníková, 2009). Ťavoda et Šípošová (2008) také jako stanoviště popisují vlhčí ruderní plochy (podél železničních tratí, na umělých zatravněných železničních hrázích, v příkopech, na skládkách).

Druh vyžaduje půdy teplých oblastí bohaté na živiny a šterkovito-písčité hlíny (Hegi, 2008). Chrtková (1990) uvádí, že se vyskytuje většinou na půdách náplavů, které mohou být jak vlhké tak sušší, zatímco Hejný (1989) udává půdy mokré, živné, kamenitohlinité, Melymuka (2006) píše o půdách uhličitanových. Láníková (2009) se ve své práci zmiňuje, že rostlina roste na různých typech půd od písčitohlinitých po jílovité, častý je výskyt příměsí nerozloženého organického detritu (zbytky odumřelého dřeva z okolních stromů). V mrtvých ramenech a tůních bývá minerální substrát zpravidla překryt vrstvou organického bahna.

Nejčastěji se vyskytuje ve společenstvech svazů *Senecion fluviatilis* a *Arction lappae* (Chrtková, 1990), zřídka v porostech křovinatých vrb a ve společenstvech nížinných lužních lesů (*Salicion albae*, *Salicion cinereae*, *Salicion triandrae*), kde přerůstá ostatní druhy a tvoří nad nimi samostatnou vrstvu (Řavoda et Šípošová, 2008). Pouze málo druhů přežije v sousedství této rostliny, a to *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica* ze třídy *Galio-Urticetea* a *Atriplex patula*, *Chenopodium strictum* a *Sonchus oleraceus* řádu *Sisymbrietalia* (Medvecká et al., 2010).

V dnešní době má velké využití jako okrasná rostlina v zahradách v teplejších oblastech, kde se pne po živých plotech a oplocení (Hegi, 2008).

2.6 Význam

Jako okrasná rostlina tvoří mnoho nápadných soukvětí a dekorativní plody přetrvávají do pozdního podzimu a zimy (Řavoda et Šípošová, 2008). Je pěstován v zahradách jako výjimečně rychle rostoucí okrasná rostlina ke krytí plotů a besídek a pro ozdobné plody do zimních kytic (Chrtková, 1990). Faltys (2011) uvádí, že v dnešní době se rostlina vyskytuje téměř v každé vesnici či městě a je jen otázkou, kdy u nás zcela zdomácní.

Podle Klotze (2007) obsahuje rostlina jedovaté látky, které mohou mít zdravotní dopad na lidi. Rozdrcený kořen může být použit jako obklad při bolestech hlavy, hořký čaj uvařený z kořenů je používán jako analgetikum, nápoj lásky, tonikum pro žaludeční potíže a ledvinová onemocnění, na revmatismus, proti zimnici a horečce, semena se používají jako korálky (Melymuka, 2006).

Druh je hostitelem některých chorob přenosných na kulturní rostliny a působících značné hospodářské ztráty (Slavík et Lhotská, 1967). Podle Řavody et Šípošové (2008) bývá označován za přenašeče virové choroby okurek, která způsobuje okurkovou mozaiku.

Je jedním ze sta nejnebezpečnějších invazních druhů v Evropě, protože jeho porosty vytvářejí souvislou vrstvu nad jinými druhy a tím zabraňuje přístupu světla do nižších pater (Dajdok et Kacki, 2009). Mechanické odstraňování liánovitých porostů je náročné a v některých typech vegetace, např. ve vrbových křovinách, není

ani možné. Seč výskyt omezuje pouze tehdy, když se provádí pravidelně (Láníková, 2009).

2.7 Rozšíření v České republice

Lokality výskytu jsou známy především z člověkem ovlivněných území, fytoocenologických snímků, dokládajících výskyt štětince na území České republiky, je málo. V České republice byl poprvé doložen v roce 1911 jako pěstovaný (Pyšek, Sádlo et Mandák, 2002). Podle Slavíka et Lhotské (1967) byl ve volné přírodě pozorován začátkem čtyřicátých let 20. století, konkrétně 25. 9. 1941, nedaleko Ústí nad Orlicí a o pár let později i v dolním Pomoraví. Domin (1942) upřesňuje, že lokalita se nacházela u obce Říčky v údolí Tiché Orlice. Do roku 1967 bylo v Československu zaznamenáno více než 100 lokalit, fytoocenologickými snímky byl však výskyt štětince zaznamenán pouze z dolního Pomoraví od Uherského Ostrohu níže po proudu (Slavík et Lhotská, 1967). V roce 1986 uvádí Slavík 35 mapovacích kvadrantů na mapě České republiky a to především v okolí řek Moravy, Vltavy, Otavy, Sázavy, Berounky, Labe a Lužnice. Roztroušený výskyt uvádí Láníková (2009) u Velkého Meziříčí, v dolním Podýjí, na dolním toku Jizery a na Berounce v Českém krasu. Kolbek, Mladý, Petříček et al. (1999) zmiňují lokality na Křivoklátsku, další zmapované území je v Bílých Karpatech (Jongepier et Pechanec, 2006, Jongepier et Jongepierová, 2006), na Plzeňsku (Sofron et Nesvadbová, 1997), Velké Meziříčí, Jihlavsko a Třebíčsko (Sutorý, 2000), Hodonín, Břeclav a Uherský Brod (Dostál, 1950).

Podle Chrtkové (1990) se častěji pěstuje v zahradách a zplaňuje od planárního do submontánního stupně (min. Lanžhot, 160 m; max. Hory Matky Boží u Sušice, 670 m). V současnosti lze nalézt tuto popínavou invazní liánu téměř v každém městě či vesnici na plotě jako okrasu a je jen otázkou času, kdy tato rostlina u nás zcela zdomácní (Faltys, 2011).

2.8 Rozšíření na Slovensku

Poprvé byl štětinec na Slovensku zaznamenán v roce 1933 v Púchově jako okrasná rostlina. V 60. letech už byl lokálně naturalizovaný, ale ještě poměrně řídce,

z údajů ze 70. let vyplývá výrazně invazní charakter druhu. Do dnes nebyl zaznamenán pouze v okresech Burda a Devínska Kobyla, ve kterých není výskyt vhodných vlhkých biotopů, v ostatních okresech je zastoupený hojně, místy masivně (Ďavoda et Šípošová, 2008). Na Slovensku se druh obvykle nachází na břehu velké, pravděpodobně nížinné řeky (Medvecká et al., 2010). Slavík et Lhotská (1967) píší, že nejvíce se druh šíří na jižním a jihovýchodním Slovensku. Na Slovensku jsou známé ojedinělé lokality v okrese Malé Karpaty, Strážovské a Súľovské vrchy, Slovenské stredohorie (podokresy Pohronský Inovec, Kremnické vrchy, Poľana, Štiavnické vrchy), Nízke Tatry, bohatší výskyt je v okresech Slovenské rudohorie, Slánské vrchy, Vihorlatské vrchy, vnitrokarpatiské kotliny (Turčianská kotlina, podtatranské kotliny), Spišské vrchy, Šarišská vrchovina, Čergov, Bukovské vrchy (Ďavoda et Šípošová, 2008).

2.9 Dosud uváděné lokality na vybraných tocích

V této kapitole jsou uvedeny všechny lokality, nalezené před rokem 2012 na celých délkách jednotlivých vodních toků. Modře vyznačené odrážky značí lokality na sledovaném úseku řeky.

V České republice se štětinci laločnatému věnuje jen malá pozornost. Jedním z mála botaniků, který se problematikou tohoto druhu zabývá, je RNDr. Jaroslav Rydlo a jeho syn Jan. Podrobně zmapovali výskyt druhu např. na Berounce, Labi nebo Orlici. Řeky Sázava, Lužnice ani Ohře nebyly za účelem nálezů štětince dosud mapovány, proto je uvedeno jen málo lokalit, které byly nalezeny v herbářových sbírkách, především ve Středočeském muzeu v Rostokách u Prahy, v botanických databázích nebo po kontaktování botaniků. Jsou to převážně lokality, které byly zaznamenány při mapování jiného druhu.

Na řece Sázavě se štětinec velmi pravděpodobně nevyskytoval v roce 1993. V tomto roce Rydlo mapoval veškerý rostlinný pokryv podél toku a štětinec tehdy nebyl zaznamenán (Rydlo, 1993). Na řece Lužnici je výskyt druhu vyloučen v roce 1992, kdy rostlinný pokryv této řeky mapovali Husák a Rydlo (Husák et Rydlo, 1992). Chánova floristická kartotéka uvádí: Dosud jsme nikde na březích Lužnice nezaznamenali *Echinocystis lobata*, přestože se na Třeboňsku pěstuje v zahrádkách (Husák et Rydlo, 1992).

2.9.1 Sázava

V Databance flóry České republiky byla nalezena pouze jedna lokalita druhu *Echinocystis lobata*. Původ zápisu lokality pochází z České národní fytoecnologické databáze.

- Žampach, pravý břeh Sázavy, ruderalizované břehové společenstvo mezi cestou a řekou; 220 m n. m. (Hejda, 2004)

Dalších pět lokalit bylo přepsáno v badatelském dni z herbářových sbírek ve Středočeském muzeu v Roztokách u Prahy.

- Okr. Praha – západ, levý břeh Sázavy, nad mostem, 25. 6. 2007 (Rydlo et Rydlo, 2007)
- Okr. Praha – západ, Kamenný újezd, levý břeh u jezu pod Z koncem vsi, 14. 8. 2000 (Rydlo, 2000)
- Okr. Benešov: Podělusy, 12. 9. 2000 (Rydlo, 2000)
- Okr. Havlíčkův Brod: Chřenovice – podhradí, břeh Sázavy, 5. 8. 2003 (Rydlo, 2003)
- Okr. Havlíčkův Brod: levý břeh Sázavy, 14. 8. 2000 (Rydlo, 2000)

2.9.2 Lužnice

Lokality z řeky Lužnice byly také nalezeny v Databance flóry České republiky. Původ zápisu lokality nalezené Doudou (2002) je z České národní fytoecnologické databáze a lokalita od Kurky z roku 1940 má původ ve Floristické dokumentaci.

- Vlkov u Veselí nad Lužnicí: v plotě zahrádky (Kurka, 1940)
- Senožaty - pravý břeh řeky Lužnice, SSV obce, okr. Tábor.; křovina; *Salicion triandrae*; 360 m n.m. (Douda, 2002)
- Střední Povltaví, okr. Tábor, Tábor – městská část Čelkovice, cca 1 km Z od obce, na levém břehu řeky Lužnice, několik rostlin, 28. 7. 2007 (Klíma, 2007)

V herbářových sbírkách Jihočeského muzea v Českých Budějovicích jsou zaznamenány 2 lokality od Kurky.

- Veselí nad Lužnicí – pnoucí na plotě za kulturním domem u řeky, 11. 9. 1982 (Kurka, 1982)
- Veselí nad Lužnicí – na plotě vilky u kulturního domu, 7. 9. 1983 (Kurka, 1983)

2.9.3 Ohře

- Kynšperská vrchovina, okr. Sokolov, Kynšperk nad Ohří, břehy řeky Ohře, 2,3 km SSV města, hojně (Krása, 2005)
- Sokolovská pánev, okr. Sokolov, Cítice, ostrov v řece Ohři pod silničním mostem v obci, rozvolněně (Krása, 2004)
- Ohře, 0.4 km WSW od železniční stanice Stráž nad Ohří 50°20'21.0" 13°03'12.5" Stráž nad Ohří Karlovy Vary (Pyšek, 2010)
- Nebanice, břeh Ohře nad ústím Odavy (Rydlo, 2004)
- Stráž nad Ohří, levý břeh, 15. 9. 2005 (Rydlo et Moravcová, 2005)

3 Metodika

3.1 Vymezení území

Cílem této práce bylo doplnění přehledu dosud známých lokalit výskytu druhu *Echinocystis lobata* o údaje z vlastního terénního průzkumu na území vybraných vodních toků v ČR a porovnání s lokalitami, popsány v předchozích letech. Mapovány byly úseky čtyř vodních toků, resp. jejich pobřeží - řeky Lužnice (Jižní Čechy), Sázavy (Střední Čechy), Ohře (Severozápadní Čechy) a potoka Mastník (Střední Čechy). Délky úseků se pohybovaly okolo 70 km a jsou vyznačené na slepých mapách (obrázek č. 1 – 4). Potok Mastník byl zmapován po celém jeho toku.

Dále byly zjištěny nové lokality druhu *Echinocystis lobata* na plotech v zahradách a jiných člověkem ovlivněných místech, jako jsou například skládky v okolí obce Kosova Hora. Tyto lokality byly rovněž zařazeny do předkládané bakalářské práce (tab. č. 6).

3.2 Charakteristika zkoumaných vodních toků

Řeka Lužnice pramení v Rakousku a ústí do Vltavy před přehradní nádrží Orlík u Neznašova v nadmořské výšce 346 m. Plocha povodí je 4226,2 km², délka toku na území České republiky je 153 km a průměrný průtok u ústí je 24,3 m³ · s⁻¹. Protéká od jihu k severu Třeboňskou pánví, kde je napojena na soustavu rybníků a Novou řekou je spojena s Nežárkou. U Soběslavi přitéká do Táborské pahorkatiny, kde se v Táboře otáčí k jihozápadu a hlubokým údolím protéká k ústí (Vlček, 1984). Na horním toku, který je součástí chráněné krajinné oblasti Třeboňsko, meandruje řeka písčitém, místy zarostlým korytem, lučinatou krajinou až k Veselí nad Lužnicí. Původní Stará řeka pokračuje úzkým meandrujícím korytem s četnými slepými rameny až k vtoku do rybníka Rožmberka. Dále Lužnice protéká regulovaným korytem hustěji osídlenou krajinou do Veselí nad Lužnicí (Švorc et Švorcová, 2006).

Řeka Sázava pramení 1,1 km severozápadně od Šindelného vrchu ve výšce 757 m n. m. Ústí zprava do Vltavy v nádrži Vrané u Davle ve výšce 200 m n. m. Plocha povodí je 4349,2 km², délka toku 224,6 km, průměrný průtok u ústí 25,2 m³.

s⁻¹. Řeka protéká v generálním směru od východu k západu pahorkatiny Českomoravské soustavy a její údolí se postupně zahlubuje směrem po toku (Vlček, 1984). Na horním toku protéká větším spádem kamenitým řečištěm většinou zalesněným údolím a tvoří četné zákruty. Pod Světlou nad Sázavou se říční údolí svírá a tvoří nejkrásnější úsek s řečištěm plným žulových balvanů a skalních prahů. Na středním toku protéká Sázava mírným proudem mělkými údolními, kde přibývá chatová zástavba. Na dolním toku od Týnce nad Sázavou se řeka postupně zařezává do hlubokého údolí, proud se zrychluje a v korytě přibývají kameny (Švorc et Švorcová, 2006).

Řeka Ohře pramení u Wiesenstadtu (Německo) na svazích Schneebergu ve výšce 752 m n. m. Ústí zleva do Labe u Litoměřic ve výšce 143 m n. m., plocha povodí je 5313,7 km², délka toku 300,2 km, průměrný průtok u ústí 37,94 km³ · s⁻¹. Po soutoku s pravostranným přítokem Röslau přitéká západně od Chebu na území Čech. Protéká Chebskou a Sokolovskou pánví, dále teče severně okrajovou částí Doupovských hor a u Kadaně přitéká na území Mostecké pánve. V dolní části svého toku protéká Dolnooharskou tabulí (Vlček, 1984). Je největší řekou v západní části ČR. Na území Čech vstupuje u obce Pomezna. Od Budyně nad Ohří má řeka charakter lužní řeky, protéká četnými zákruty úrodnou oblastí a horizont nad levým břehem lemují kužely vrcholů Českého středohoří. Pod Bohušovicemi nad Ohří se řeka dělí na Novou a Starou Ohří (Švorc et Švorcová, 2006).

Potok Mastník pramení 0,7 km severně od Střezimíře ve výšce 597 m n. m. Ústí zprava do Vltavy v nádrži Slapy 3 km pod Radíčem ve výšce 271 m n. m. Plocha povodí je 331,4 km², délka toku 47,3 km a průměrný průtok u ústí je 1,23 m³ · s⁻¹ (Vlček, 1984). Protéká většinou lučinatou krajinou otevřeným údolím, které se svírá u Osečan a pod Radíčem (Švorc et Švorcová, 2006). Od Radíče protéká potok zalesněným údolím podél skal až do Vltavy.

3.3 Postup při mapování

Jednotlivé toky byly mapovány z vody pomocí kanoe nebo ze břehu. Mapování probíhalo od června do září 2012. Všechny nalezené lokality byly zaznamenávány pomocí GPS souřadnic. Na některých lokalitách byly pořízeny fotografické snímky (viz přílohy – fotografie č. 1 - 6).

Na řece Sázavě probíhal průzkum na přelomu měsíce července a srpna roku 2012 na úseku Český Šternberk (75,9 km) – Pikovice (3,4 km). Pro výzkum úseku z Českého Šternberka do Sázavy (20 km) bylo zvoleno dvoudenní pozorování pochůzkou po břehu řeky. Druhý, 52,5 kilometrový, úsek ze Sázavy do Pikovic byl splut pomocí kánoe. Protože porosty byly místy nahuštěné a naměřené souřadnice by se moc nelišily, byl vždy změřen pomocí GPS úsek s vyšším výskytem a poté spočítáno, kolik porostů na něm bylo. Souřadnicí byl zaznamenán počátek úseku.

Průzkum na Lužnici probíhal v měsíci červenci 2012 částečně po souši a z velké části po vodě. Vybrán byl úsek z Nové Vsi nad Lužnicí (146,9 km) do Veselí nad Lužnicí (74,7 km). Celý úsek měří 72,2 km. Z Nové Vsi do Suchdola nad Lužnicí (21,8 km) byl zvolen dvoudenní průzkum po souši, protože kvůli spadlým stromům přes řeku nebyl tento úsek vhodný ke splutí. Ze Suchdola dál opět z vody pomocí kánoe po Staré řece přes rybník Rožmberk až do Veselí.

Na Ohři byl mapován úsek Hradiště (77,9 km) – Terezín (2,6 km), který je dlouhý 75,3 km. Pozorování probíhalo v září 2012 a to ze souše po celé délce úseku.

Na potoce Mastník probíhal průzkum 4 dny v srpnu 2012. Celý tok (47,3 km) byl prozkoumán ze břehu, protože za normálních podmínek není splutí možné ani na nejširším úseku.

V rámci mapování v roce 2012 byly zjišťovány také lokality, ve kterých byl štětinec vysazen záměrně, a které se mohou stát zdrojem jeho šíření. Jednalo se o zahrady a jiná člověkem ovlivněná místa v okolí Kosovy Hory. Byly prozkoumány obce Kosova Hora, Kamenice a město Sedlčany. Další uváděné lokality (tab. č. 6) byly nalezeny spíše náhodně nebo po upozornění místních obyvatel. Z vodních toků v okolí obce Kosova Hora bylo nejvíce pozornosti věnováno Sedleckému potoku, potoku Musík a vodnímu toku Slabá.

4 Výsledky

4.1 Lokality zjištěné vlastním průzkumem

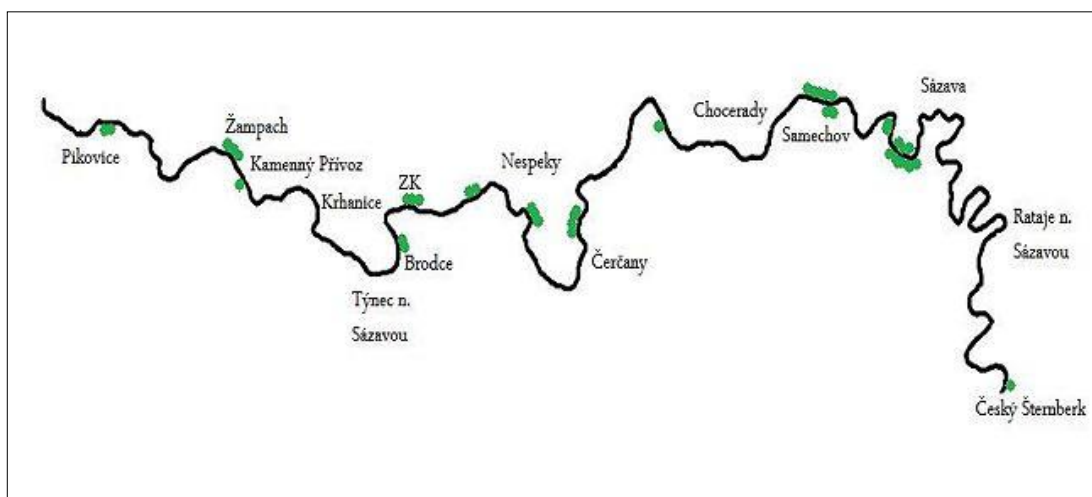
Lokality s výskytem štetince na všech řekách byly charakterizovány GPS souřadnicemi (tab. č. 2, 3, 4, 5) a zakresleny zelenou barvou do mapek (obrázek č. 1, 2, 3, 4).

4.1.1 Sázava

Tab. č. 2: Lokality *Echinocystis lobata*, nalezené na Sázavě v roce 2012

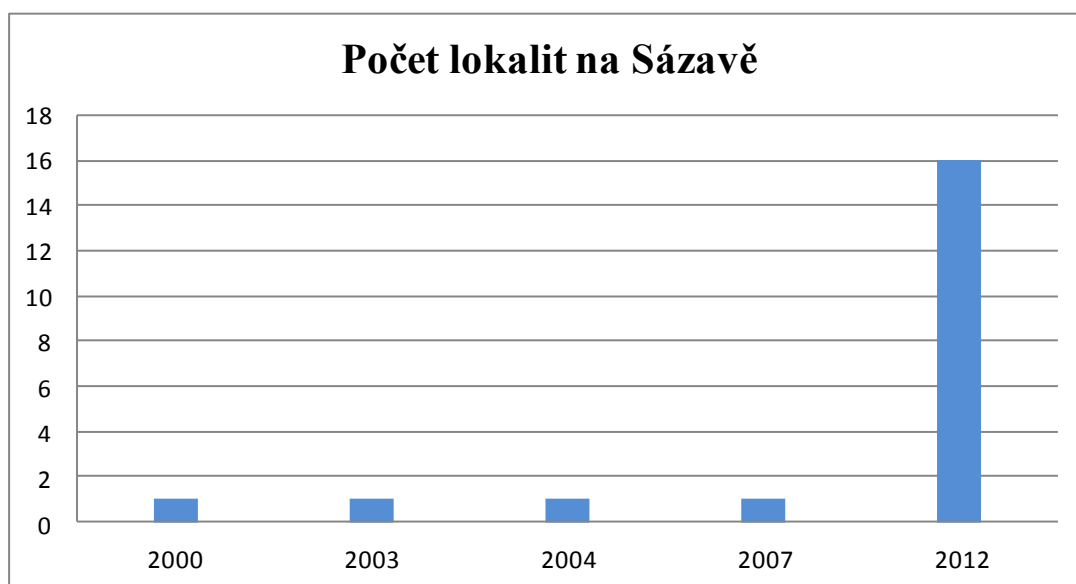
okres	lokalita	počet porostů	souřadnice
Benešov	Český Šternberk: pravý břeh řeky	1	49°48.592' N, 014°55.683' E
Benešov	Sázava: levý břeh řeky	3	49°52.738' N, 014°52.928' E
Benešov	Sázava: levý břeh řeky	1	49°52.253' N, 014°53.120' E
Benešov	Sázava: na cca 1000 m	18	49°52.598' N, 014°52.934' E
Benešov	Hradiště: levý břeh řeky	2	49°52.708' N, 014°25.702' E
Benešov	Kostelec: pravý břeh řeky	3	49°51.268' N, 014°35.881' E
Benešov	Týnec nad Sázavou: levý břeh řeky	1	49°50.470' N, 014°35.691' E
Benešov	Týnec nad Sázavou: levý břeh řeky	1	49°50.463' N, 014°35.692' E
Benešov	Brodce: pravý břeh řeky	1	49°51.516' N, 014°38.781' E
Benešov	Nespeky: pravý břeh řeky	3	49°51.161' N, 014°40.397' E
Benešov	Čerčany: pravý břeh, pod jezem	4	49°51.338' N, 014°41.973' E
Benešov	Stará Dubá: levý břeh řeky	1	49°52.744' N, 014°44.955' E
Benešov	Samechov: pravý břeh řeky	1	49°53.150' N, 014°50.822' E
Praha – západ	Hostěradice: pravý břeh řeky	3	49°52.113' N, 014°29.876' E
Praha – západ	Kamenný přívoz: levý břeh řeky	1	49°51.660' N, 014°30.225' E
Praha – východ	osada Kloučka: na cca 500 m	8	49°53.149' N, 014°50.818' E

Na řece Sázavě bylo nalezeno celkem 52 porostů (tab. č. 2).



Obrázek č. 1: Lokality *Echinocystis lobata* z roku 2012 vyznačené na slepé mapce Sázavy

Graf č. 1: Počet lokalit *Echinocystis lobata* na Sázavě v letech 2000 - 2012



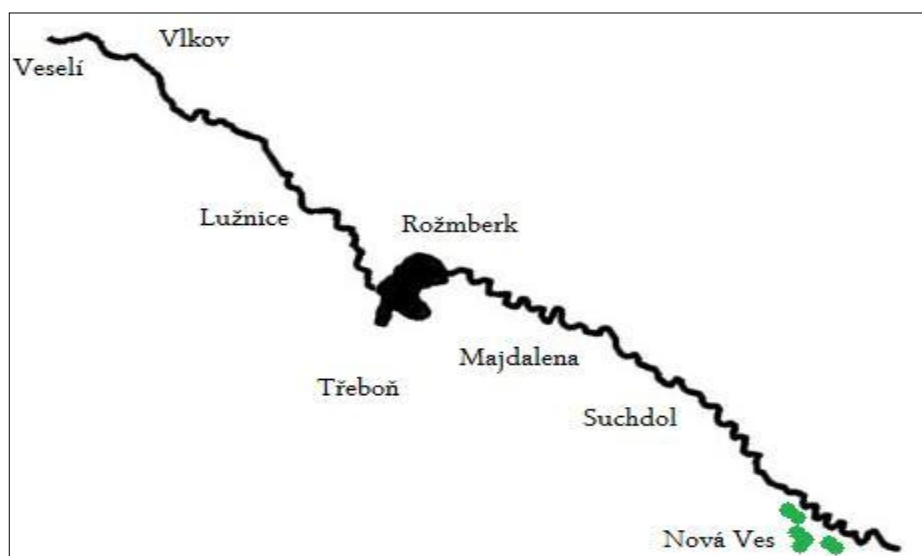
Údaje z let 2000 – 2007 zjištěny z dostupných zdrojů (viz kap. 2.9), v roce 2012 vlastním výzkumem. Výskyt druhu před r. 2000 není znám.

4.1.2 Lužnice

Tab. č. 3: Lokality *Echinocystis lobata* nalezené Lužnici v roce 2012

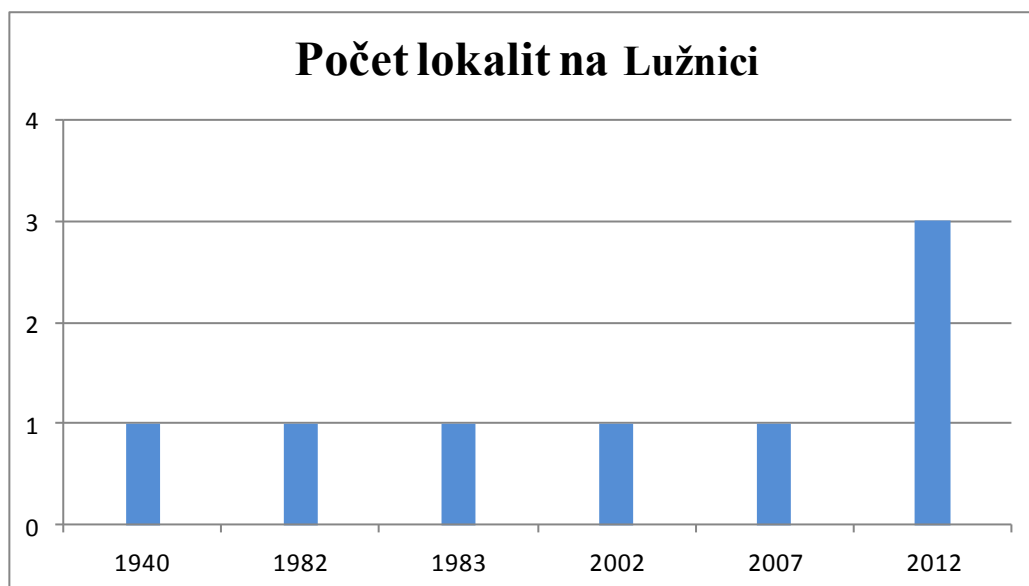
okres	lokalita	počet porostů	souřadnice
Jindřichův Hradec	Nová Ves nad Lužnicí: plot chaty, levý břeh	3	48°48.679' N, 014°55.408' E
Jindřichův Hradec	Nová Ves nad Lužnicí: plot chaty, levý břeh	4	48°48.643' N, 014°55.391' E
Jindřichův Hradec	Nová Ves nad Lužnicí: plot rodinného domu, levý břeh	4	48°48.656' N, 014°55.726' E

Všechny lokality byly nalezeny na plotech nedaleko řeky a to jen v obci Nová Ves nad Lužnicí (tab. č. 3). Byly zjištěny tři lokality se 3 – 4 porosty, které mohou být v budoucnu zdrojem šíření do volné přírody.



Obrázek č. 2: Lokality *Echinocystis lobata* z roku 2012 vyznačené na slepé mapce Lužnice

Graf č. 2: Počet lokalit *Echinocystis lobata* na Lužnici v letech 1940 – 2012



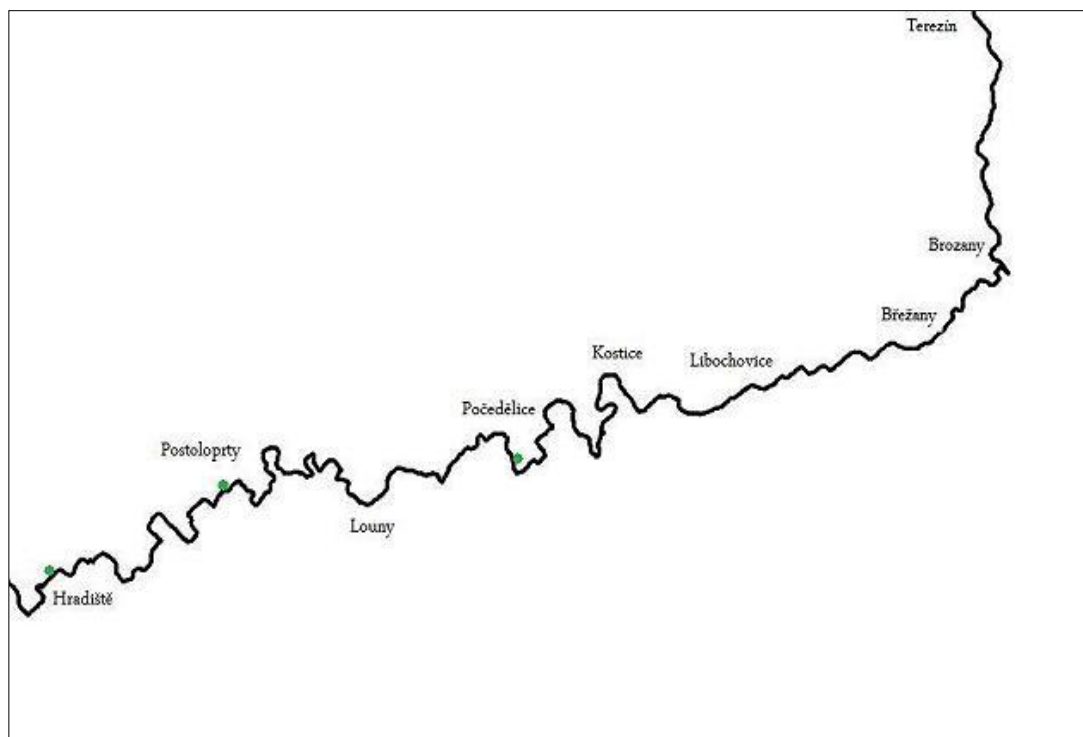
Údaje z let 1940 – 2007 zjištěny z dostupných zdrojů (viz kap. 2.9), v roce 2012 vlastním výzkumem.

4.1.3 Ohře

Po celé délce zvoleného úseku bylo nalezeno pouze 5 porostů.

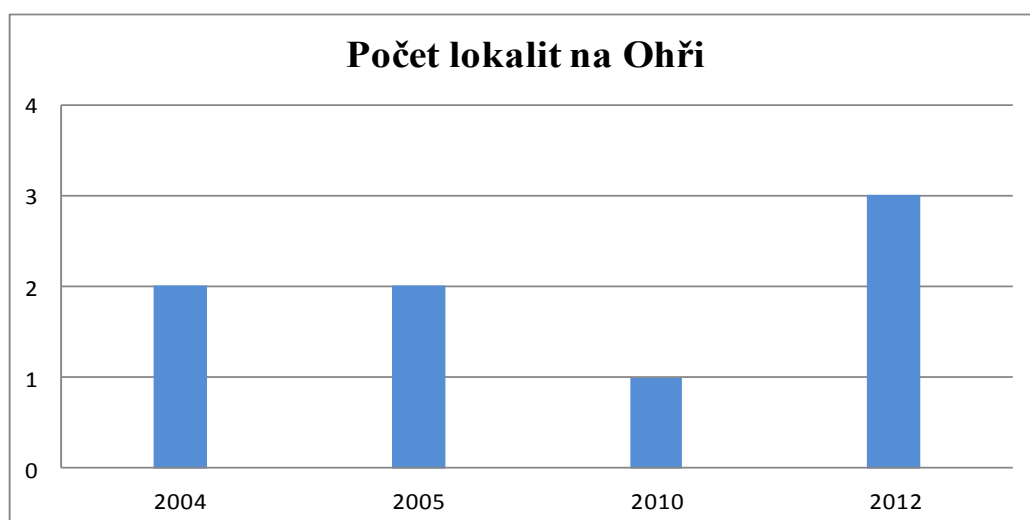
Tab. č. 4: Lokality *Echinocystis lobata* nalezené na Ohři v roce 2012

okres	lokalita	počet porostů	souřadnice
Louny	Postoloprty: levý břeh	1	50°21.396' N, 013°42.225' E
Louny	Počedělice: levý břeh	2	50°22.250' N, 013°53.110' E
Rakovník	Lišany: levý břeh	2	50°20.000' N, 013°38.168' E



Obrázek č. 3: Lokality *Echinocystis lobata* z roku 2012 vyznačené na slepé mapce Ohře

Graf č. 3: Počet lokalit *Echinocystis lobata* na Ohři v letech 2004 - 2012

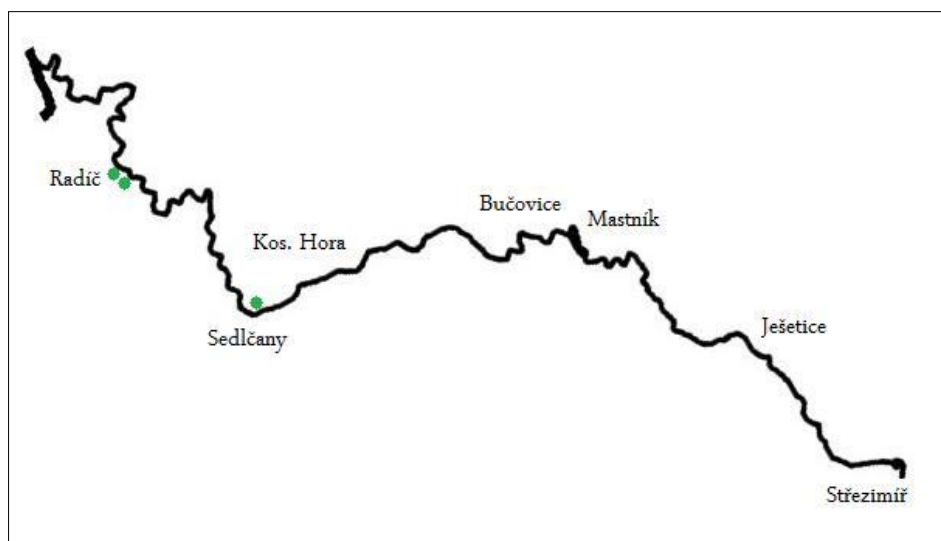


4.1.4 Mastník

Tab. č. 5: Lokality *Echinocystis lobata* nalezené na potoce Mastník v roce 2012

okres	lokalita	počet porostů	souřadnice
Příbram	Radič: levý břeh	1	49°42.502' N, 014°24.881' E
Příbram	Radič: levý břeh	1	49°42.315' N, 014°25.059' E
Příbram	Sedlčany: pravý břeh	1	49°39.305' N, 014°25.915' E

Na potoce Mastník byly zaznamenány tři lokality. První ve městě Sedlčany na soutoku se Sedleckým potokem a další dvě místa výskytu nedaleko od sebe před chatovou oblastí u Radiče.



Obrázek č. 4: Lokality *Echinocystis lobata* z roku 2012 vyznačené na slepé mapce potoka Mastník

4.2 Průzkum na člověkem ovlivněných lokalitách

Tab. č. 6: Lokality *Echinocystis lobata* na člověkem ovlivněných místech z roku 2012

okres	lokalita	počet porostů	souřadnice
Beroun	Malý Chlumeč: plot rodinného domu	1	49°49.176' N, 014°05.146' E
Beroun	Malý Chlumeč: plot rodinného domu	1	49°49.253' N, 014°05.151' E
Příbram	Kosova Hora: plot rodinného domu	1	49°39.334' N, 014°27.407' E
Příbram	Janov: náves obce	1	49°38.645' N, 014°27.407' E
Příbram	Kamenice u Nedrahovic: náves obce - Slabá	1	49°36.329' N, 014°26.326' E
Příbram	Skuhrov u Počepic: plot rodinného domu	1	49°35.480' N, 014°23.811' E
Příbram	Sedlčany: plot v zahrádkářské kolonii	1	49°39.237' N, 014°25.962' E

V obci Janov byl štětinec zaznamenán již v roce 2011. Výskyt na návsi obce byl potvrzen i v roce 2012. V každé z následujících obcí: Kosova Hora, Kamenice a město Sedlčany byla nalezena vždy alespoň jedna lokalita. Celkem bylo zjištěno 7 lokalit.

5 Diskuse

Nepůvodní druh *Echinocystis lobata* se v současné době v České republice šíří, nárůst jeho výskytu oproti 80. létům 20. století je znatelný při porovnání map č. 1 a 2 (v příloze). Jedním z možných důvodů je zvýšená záliba pěstování rostliny v zahradách, odkud se snadno šíří do volné přírody. Druh se rozšiřuje převážně vodou, lze spekulovat i o zvýšené možnosti šíření vlivem záplav, které jsou v posledních letech na území republiky častější než v minulosti. Právě v okolí vodních toků se štětinec vyskytuje nejvíce, jak je patrné z lokalit nalezených na řece Sázavě v roce 2012.

Na řece Sázavě bylo nalezeno nejvíce lokalit zkoumaného druhu. Na vybraném úseku byly pro výskyt štětince velice dobré podmínky. Téměř celý úsek je lemován chatami a chatovými osadami, ze kterých se druh pravděpodobně rozšířil. Břehy řeky jsou odkryté a prosluněné, což štětinci vyhovuje. Druh se vyskytoval převážně v pobřežních křovinách, na plotech zahrad a na kamenitých ostrůvcích v řece. Samotné plochy, které rostlina porůstala, se značně lišily. Na některých lokalitách tvořil pokryv štětince i několik m². Takové porosty jsou pro ostatní druhy rostlin nejnebezpečnější, neboť brání pronikání světla do spodních pater (Dajdok et Kacki, 2009). Podle vysokého výskytu druhu v roce 2012, který je vidět na obrázku č. 1 i v grafu č. 1, je velmi pravděpodobné, že se štětinec na Sázavě ve velkém počtu vyskytoval již v minulých letech. Tuto domněnku však nelze kvůli nedostatečnému předchozímu mapování potvrdit. Je pravděpodobné, že se právě odtud po proudu invazivně rozšířil i na břehy Vltavy a šíření bude pokračovat.

Na řece Lužnici nebyly nalezeny přirozeně se vyskytující porosty. Řeka na vybraném úseku tvoří meandry a z větší části protéká CHKO Třeboňsko. Nejčastěji řeka protéká mezi loukami nebo tmavým lesem s nedostatkem světla. Časté je tedy přirozené zastínění břehů řeky, které štětinci příliš nevyhovuje. Nejsou zde téměř žádné chatové oblasti nebo vesnice, odkud by se mohl sledovaný druh dobře šířit. To se pravděpodobně odráží i na počtu zjištěných lokalit podél tohoto toku. Na obrázku č. 2 je však vidět, že nalezené lokality nejsou daleko od řeky. Lze předpokládat, že budou zdrojem šíření štětince. S ohledem na rychlost šíření a rozmanitost podmínek stanovišť druhu v České republice lze však předpokládat, že se v budoucí době štětinec rozšíří i na tato pro něj méně vhodná místa.

Na řece Ohři také nebyly pro druh příliš vhodné podmínky. Druh byl zaznamenán především v blízkosti obcí, ale minimálně. Místy, převážně v okolí vesnic a měst, byly břehy řeky vysekané, což mohlo být důvodem malého počtu nalezených lokalit tohoto druhu. Z přehledu lokalit, získaných literární excerpce, je možné usuzovat, že se na tomto toku začal štětinec vyskytovat teprve před několika lety a je možné, že invazní šíření bude teprve následovat.

Výskytem štětinice laločnatého na potoce Mastník se dosud nikdo nezabýval. Podél potoka nejsou příliš vhodné ekologické podmínky pro sledovaný druh. Místy jsou břehy toku zastíněné lesy. Potok z větší části protéká mimo obce, ze kterých by se sledovaný druh mohl šířit. Štětinec není ani v oblasti moc znám a pěstován, proto zde nejsou ani zdroje jeho šíření.

Na většině lokalit, nalezených na člověkem ovlivněných místech, byl štětinec zaznamenán na plotech rodinných domů. Pouze lokality z obce Janov a Kamenice byly mimo ploty. Většinou byla místa s výskytem nalezena náhodně nebo po kontaktování zahrádkářů. Některé lokality byly nalezeny i v zimním období. Bylo to především mimo zahrady, protože zahrádkáři porosty zlikvidovali hned koncem září, kdy rostliny zaschly. Podle počtu lokalit a podle reakcí místních obyvatel na dotazy a název druhu lze usuzovat, že v okolí Kosovy Hory není štětinec skoro známý. Oblíbenější popínavou rostlinou je zde opletka (*Fallopia*), která se vyskytuje v mnohem větším počtu.

I když se *Echinocystis lobata* v posledních letech šíří velice rychle a může být pro ostatní rostliny velmi nebezpečný, stále mu je na území České republiky věnována malá pozornost. Většina lokalit, uváděných v literatuře, je již staršího data a na většině těchto míst už by možná štětinec nalezen nebyl (např. lokality z Květeny České republiky). Naopak je téměř jisté, že se nyní vyskytuje na mnoha nových a dosud nezmapovaných lokalitách. Bylo by zapotřebí, aby se tomuto druhu věnovala větší pozornost a zintenzivnilo se mapování už kvůli jeho rychlému zplaňování do volné přírody a následnému působení škod na okolní vegetaci.

K omezení či zabránění nekontrolovaného šíření štětinice lze doporučit především prevenci. Pomocí osvěty mezi zahrádkáři a chataři snížit jeho vysazování v blízkosti vodních toků a s tím související likvidaci zbytků rostlin s živými diasporami. Komposty, na které jsou rostlinné zbytky ukládány, by také neměly být

v blízkosti vodních toků, aby se nestaly zdrojem šíření. Možné je i mechanické odstraňování porostů pravidelnými úpravami břehů (vyřezávání, vysekávání). Tyto úpravy se ale provádějí jen v blízkosti sídel a porosty z jiných míst jsou tak nadále zdrojem šíření. Toto opatření je i velice nákladné, a proto méně vhodné, stejně jako chemická ochrana.

6 Závěry

- V literárním přehledu práce byla zpracována stručná charakteristika druhu *Echinocystis lobata* a přehled problematiky jeho invaze v Evropě.
- Nepůvodní druh *Echinocystis lobata* se v posledních letech masivně šíří podél vodních toků a je stále častěji využíván jako okrasná rostlina v zahradách.
- Do roku 2012 bylo v povodí řeky Sázavy zaznamenáno pouze 6 lokalit výskytu štetince. Při mapování v roce 2012 bylo na zvoleném úseku Sázavy nalezeno již 16 lokalit s celkem 52 porosty.
- Na řece Lužnici bylo do roku 2012 nalezeno 5 lokalit. V roce 2012 byly na zvoleném úseku Lužnice zjištěny 3 lokality s 11 porosty, ale pouze v zahrádkářských koloniích. Žádný z porostů nebyl ve volné přírodě.
- Na řece Ohři bylo do roku 2012 zjištěno 5 lokalit. V roce 2012 byly na této řece zaznamenány 3 lokality s celkem 5 porosty.
- Na potoce Mastník byly v roce 2012 nalezeny 3 lokality štetince, na každé byl jeden porost.
- Při průzkumu lokalit, ovlivněných člověkem, bylo objeveno 7 lokalit štetince, které by v budoucnu mohly být zdrojem dalšího šíření druhu do volné přírody.
- Bylo diskutováno další možné šíření druhu a nastíněny metody omezení masivní invaze štetince.

7 Použitá literatura

1. DAJDOK Z., KACKI Z. (2009): Kolczurka klapowana, Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, 38 – 41.
2. Databanka flóry České republiky (2012): Lokalizace nálezů *Echinocystis lobata* na mapě. [online databáze: www.florabase.cz, 27. 12. 2012].
3. DOMIN K. (1942): *Echinocystis lobata* Torrey et Gray – nová česká adventivní rostlina z čeledi tykvovitých. Věda přírodní 11:25.
4. DOSTÁL J. (1950): Květena ČSR a ilustrovaný klíč k určení všech cévnatých rostlin. Přírodovědecké nakladatelství, Praha.
5. DOUDA J. (2002): Databanka flóry České republiky. [online databáze: www.florabase.cz, 3. 1. 2013].
6. FALTYS V. (2011): Větřelci z říše rostlin, Ekoton. Regiocentrum Nový pivovar, Hradec Králové, 15: 12.
7. GOLIAŠOVÁ K. (2008): Cucurbitaceae Juss., nom.cons., Flóra Slovenska VI/1. VEDA, Bratislava, 191.
8. HEGI G. (2008): *Echinocystis lobata* (MICHAUX) Torrey et A. Gray, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band VI. - Teil 2A - 2. Auflage. Weissdorn-Verlag, Jena, A25 – 27.
9. HEJDA M. (2004): Databanka flóry České republiky. [online databáze: www.florabase.cz, 3. 1. 2013].
10. HEJNÝ S. (1989): *Echinocystis* Torrey et Gray – štětinovka laločnatá, Nová květena ČSSR 1. Academia, Praha, 245.
11. HUSÁK Š. et RYDLO J. (1992): Vodní makrofyta řeky Lužnice, Muzeum a současnost. Roztoky, ser. natur., 6: 67–108.
12. CHRŤKOVÁ A. (1990): *Echinocystis* Torrey et A. Gray – štětinec. – In: Hejný S., Slavík B., Hroudá L. et Skalický V. [eds.], Květena České republiky, Vol. 2. Academia, Praha, 450-452.

13. JONGEPIER J. W. et JONGEPIEROVÁ I. (2006): Komentovaný seznam cévnatých rostlin Bílých Karpat. ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou, 34.
14. JONGEPIER J. W. et PECHANEC V. (2006): Atlas rozšíření cévnatých rostlin CHKO Bílé Karpaty. ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou.
15. JUDD W. S. (2008): Cucurbitaceae A. L. de Jussieu (Cucurbit family), Plant systematics: a phylogenetic approach. Publishers Sunderland, Massachusetts USA.
16. KLÍMA J. (2007): *Echinocystis lobata* (Michx.) Torrey et A. Gray – štětinec laločnatý / ježatec laločnatý. [online databáze: www.botany.cz, 9. 1. 2013].
17. KLOTZ S. (2007): DAISIE – *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & Gray. [online databáze: http://www.europe-aliens.org/pdf/Echinocystis_lobata.pdf 12. 11. 2012].
18. KOLBEK J., MLADÝ F., PETŘÍČEK V. (1999): Květena Chráněné krajinné oblasti a Biosférické rezervace Křivoklátsko I., Mapy rozšíření cévnatých rostlin. AOPK ČR et Botanický ústav AV ČR, Praha – Průhonice.
19. KRÁSA P. (2004): *Echinocystis lobata* (Michx.) Torrey et A. Gray – štětinec laločnatý / ježatec laločnatý. [online databáze: www.botany.cz, 9. 1. 2013].
20. KRÁSA P. (2005): *Echinocystis lobata* (Michx.) Torrey et A. Gray – štětinec laločnatý / ježatec laločnatý. [online databáze: www.botany.cz, 9. 1. 2013].
21. KUBÁT K., HROUDA, L., CHRTEK, J. jun., KAPLAN, Z., KIRSCHNER, J. (2002): Klíč ke květeně České republiky, Academia, Praha.
22. KUBEŠOVÁ M., MORAVCOVÁ L., SUDA J., JAROŠÍK V., PYŠEK P. (2010): Naturalized plants have smaller genomes than their non-invading relatives: a flow cytometric analysis of the Czech alien flora. *Preslia* 82: 81–96.
23. KURKA R. (1940): Databanka flóry České republiky. [online databáze: www.florabase.cz, 3. 1. 2013].
24. KURKA R. (1982): Herbář Jihočeského muzea, Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, nepubl.

25. KURKA R. (1983): Herbář Jihočeského muzea, Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, nepubl.
26. LÁNÍKOVÁ D. (2009): Diverzita vytrvalé ruderalní a sešlapávané vegetace České republiky, Disertační práce. Masarykova univerzita v Brně, Přírodovědecká fakulta, Brno, 110 – 111.
27. MANDÁK B. (2006): *Echinocystis lobata* (Michx.) Torrey at A. Gray, 1840. In: Mlíkovský J. et Stýblo P. [eds.], Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. ČSOP, Praha, 86.
28. MEDVECKA J., JAROLIMEK I. et ZALIBEROVA M. (2010): Ruderal Vegetation of the Horna Orava Region 2. Galio-Urticetea, Epilobietea angustifolii. Thaiszia – J. Bot, Košice, 25.
29. MELYMUKA M. (2006): *Echinocystis lobata* (Michaux) Torr. & Gray. Plant diversity website. University of Michigan, 4.
30. NOVÁK F. A. (1972): Vyšší rostliny – tracheophyta 2. Akademia, Praha, 560 – 561.
31. PYŠEK P., SÁDLO J. et MANDÁK B. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. Preslia, Praha, 74: 97-186.
32. REAUME T. (2010): Wild Cucumber *Echinocystis lobata*, Cucurbitaceae - Cucumber family. Nature, Manitoba.
33. RYDLO J. (1993): Vodní makrofyta Sázavy, Muzeum a současnost. Roztoky u Prahy, ser. natur., 7: 3 – 34.
34. RYDLO J. (2000): Herbář Středočeského muzea, Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy, nepubl.
35. RYDLO J. (2003): Herbář Středočeského muzea, Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy, nepubl.
36. RYDLO J. (2004): Herbář Středočeského muzea, Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy, nepubl.
37. RYDLO J. et MORAVCOVÁ L. (2005): Herbář Středočeského muzea, Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy, nepubl.

38. RYDLO J. et RYDLO J. (2007): Herbář Středočeského muzea, Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy, nepubl.
39. SILVERTOWN J. (1985): Survival, fecundity and growth of Wild Cucumber, *Echinocystis lobata*. *Journal of Ecology*, 73: 841-849.
40. SLAVÍK B. (1986): Fytokartografické syntézy ČSR Vol. 1. Botanický ústav ČSAV, Průhonice, 181.
41. SLAVÍK B. et LHOTSKÁ M. (1967): Chorologie und Verbreitungsbiologie von *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in der Tschechoslowakei. *Folia Geobot. Phytotax.*, Průhonice, 2: 255-282.
42. SOFRON J. et NESVADBOVÁ J. (1997): Flóra a vegetace města Plzeň Vol. 1. Západočeské muzeum, Plzeň, 95.
43. SUTORÝ K. (2000): Štětinec laločnatý (*Echinocystis lobata*) zplanělý na západní Moravě. *Zpr. Čes. Bot. Společ.*, Praha, 35: 35-37.
44. ŠVORC L. et ŠVORCOVÁ V. (2006): České řeky a říčky. Knihovna Jana Drdy v Příbrami, Příbram.
45. ŤAVODA O. et ŠÍPOŠOVÁ H. (2008): *Echinocystis* Torr. et A. Gray, nom. cons. – In: Goliašová K. et Šípošová H. [eds.], Flóra Slovenska VI/1. VEDA, Bratislava, 224-230.
46. VASIĆ O. (2005): *Echinocystis lobata* (Michx.) Torrey et Gray in Serbia. *Acta Botanica Croat.*, 64: 369-373.
47. VLČEK V. (1984): Vodní toky a nádrže. Akademia, Praha.

8 Přílohy

Seznam příloh

Obrázek č. 1: *Echinocystis lobata*

Fotografie č. 1: Porost *Echinocystis lobata* ve volné přírodě (Sázava – Pikovice),
3. 8. 2012

Fotografie č. 2: Pěstovaný porost *Echinocystis lobata* (Nová Ves nad Lužnicí),
23. 7. 2012

Fotografie č. 3: Plod *Echinocystis lobata* v době vegetace (Sázava), 31. 7. 2012

Fotografie č. 4: Plod *Echinocystis lobata* v zimním období (Janov), 15. 2. 2011

Fotografie č. 5: Puklý plod *Echinocystis lobata* se semeny, 27. 10. 2012

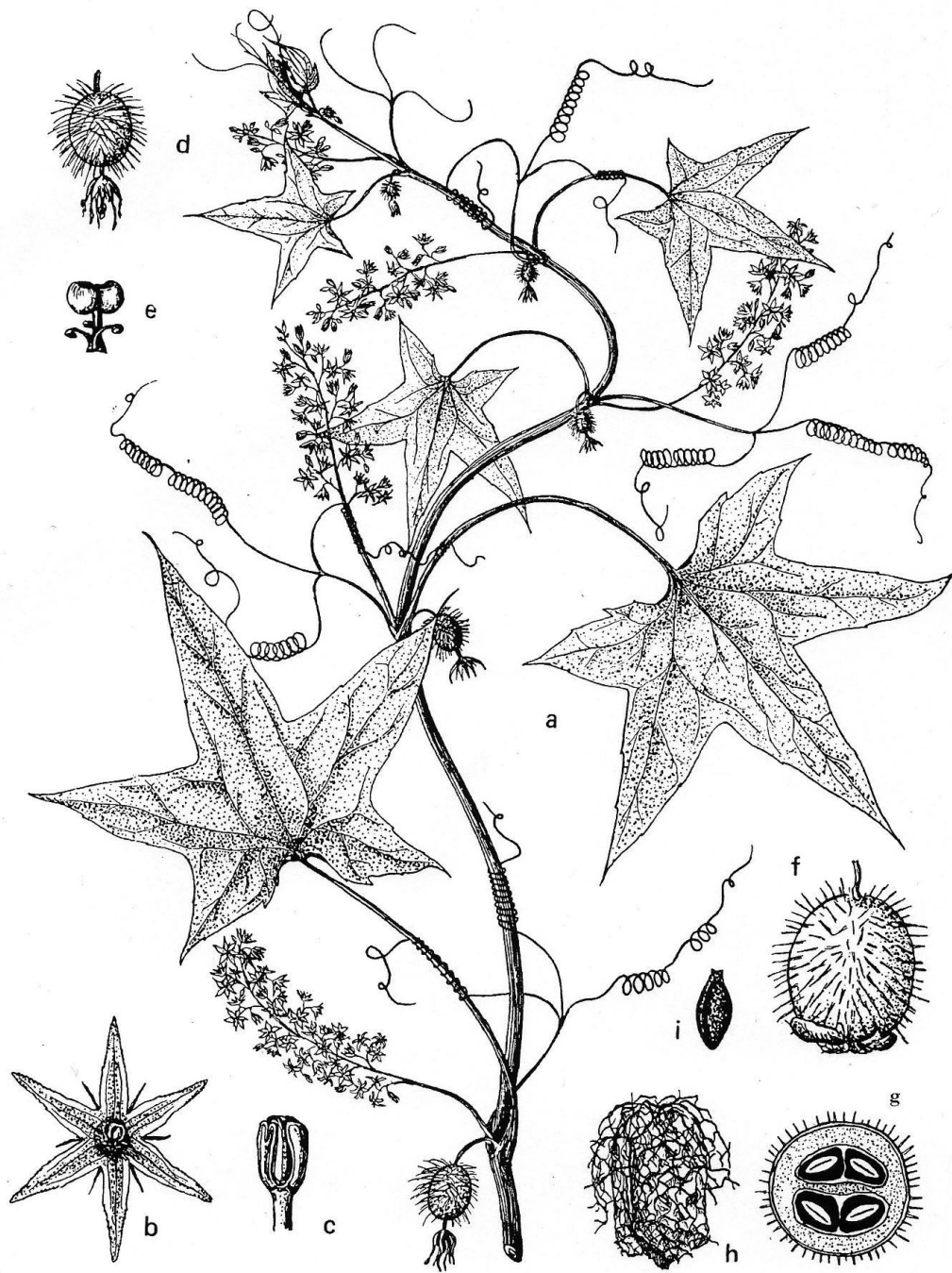
Fotografie č. 6: Lodyha *Echinocystis lobata* s listy a květy (Sázava), 31. 7. 2012

Autor fotografií: Tereza Čiháková (2012)

Mapa č. 1: Výskyt *Echinocystis lobata* na území ČR v 80. letech 20. století

Mapa č. 2: Výskyt *Echinocystis lobata* na území ČR do roku 2012

Mapa č. 3: Rozšíření *Echinocystis lobata* ve střední Evropě



a – celá rostlina, b – samčí květ, c – tyčinka samčího květu, d – samičí květ, e – blizna, f – zralý, na špičce otevřený plod, g – průřez zralým plodem, h – cévní systém plodu, i - semeno

Obrázek č. 1: *Echinocystis lobata*

Hegi (2008)



Fotografie č. 1: Porost *Echinocystis lobata* ve volné přírodě (Sázava – Pikovice),
3. 8. 2012



Fotografie č. 2: Pěstovaný porost *Echinocystis lobata* (Nová Ves nad Lužnicí),
23. 7. 2012



Fotografie č. 3: Plod *Echinocystis lobata* v době vegetace (Sázava), 31. 7. 2012



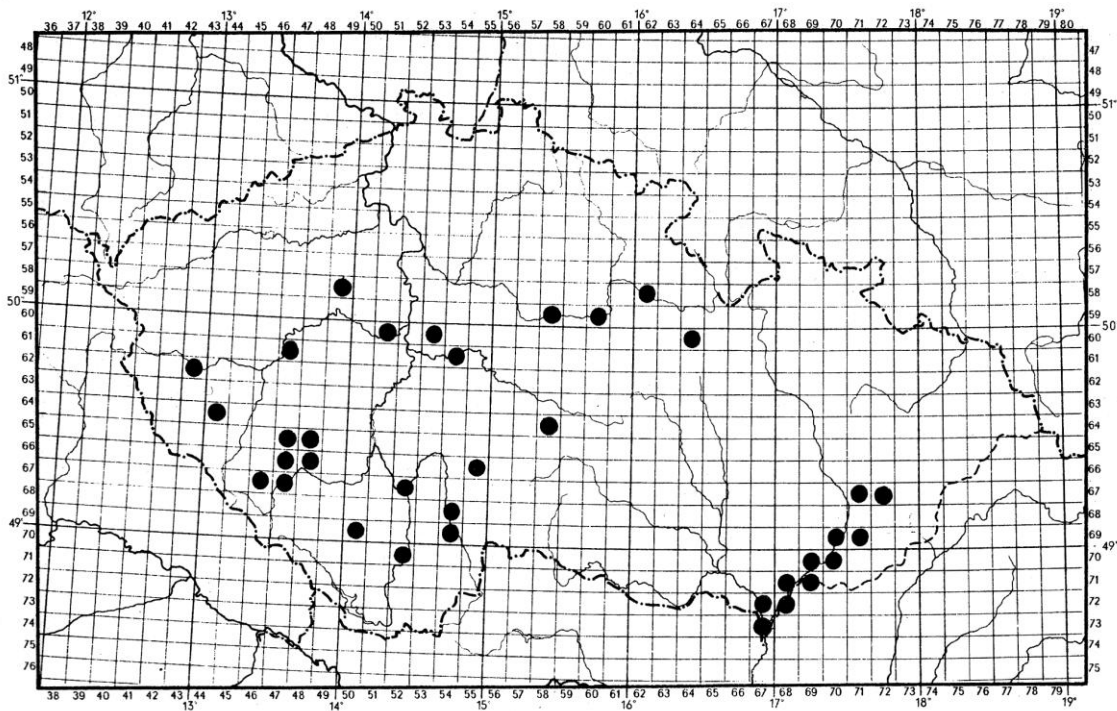
Fotografie č. 4: Plod *Echinocystis lobata* v zimním období (Janov), 15. 2. 2011



Fotografie č. 5: Puklý plod *Echinocystis lobata* se semeny, 27. 10. 2012

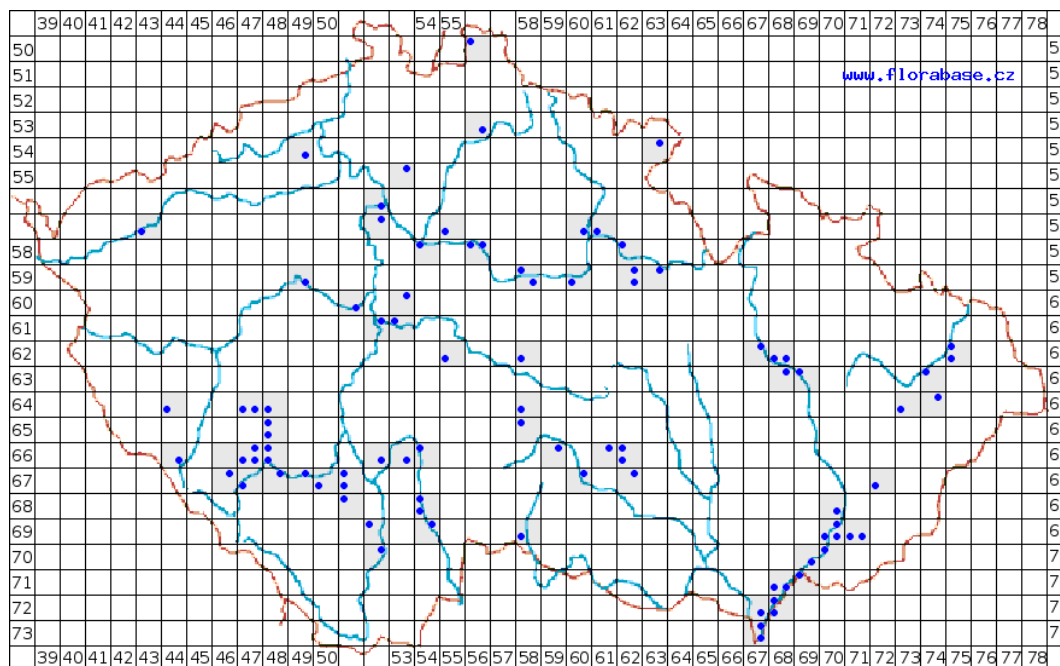


Fotografie č. 6: Lodyha *Echinocystis lobata* s listy a květy (Sázava), 31. 7. 2012



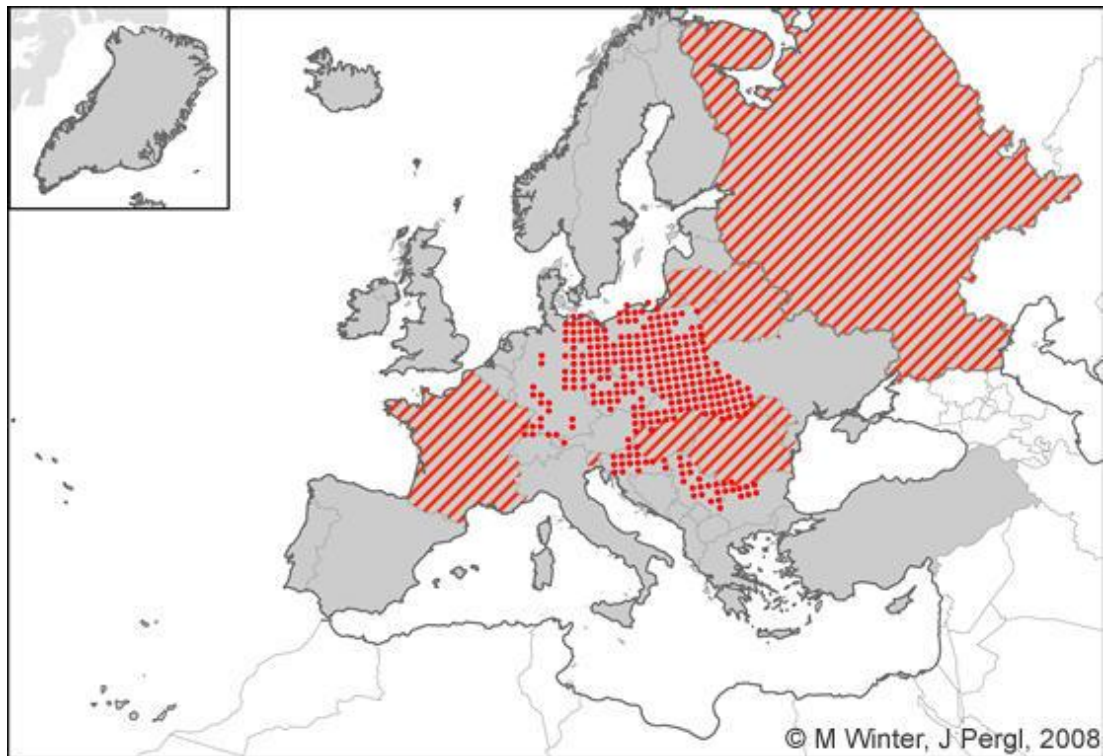
Mapa č. 1: Výskyt *Echinocystis lobata* na území ČR v 80. letech 20. století

Slavík B. (1986)



Mapa č. 2: Výskyt *Echinocystis lobata* na území ČR do roku 2012

florabase.cz (27. 12. 2012)



Legenda



v zemi známý



mapovací kvadranty



výskyt na pobřeží

Klotz (2007)

Mapa č. 3: Rozšíření *Echinocystis lobata* ve střední Evropě