

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra botaniky a fyziologie rostlin



**Nebezpečné rostliny břehu aktuálního úseku řeky Labe
mezi Ústím nad Labem a státní hranicí**
Bakalářská práce

Autor práce: Blanka Stará
Vedoucí práce: doc. RNDr. Jan Novák, DrSc.

© 2013 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Nebezpečné rostliny břehu aktuálního úseku řeky Labe mezi Ústím nad Labem a státní hranicí“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

V Praze dne:

Podpis autora práce:

Poděkování:

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu práce doc. RNDr. Janu Novákovi DrSc. za cenné rady a připomínky. Stejně tak PaedDr. Miloši Bělohoubkovi CSc. za cenné rady.

Nebezpečné rostliny břehu aktuálního úseku řeky Labe mezi Ústím nad Labem a státní hranicí

Dangerous plants current stretch of the river Elbe between Usti nad Labem and the border

SOUHRN

Bakalářská práce je zaměřená na nebezpečné rostliny, které se vyskytují na předemětné lokalitě úseku pravého břehu Labe, a to 726,6-767,6 říčního kilometru. Jedná se o území od Masarykových zdymadel, které se nachází ve městě Ústí nad Labem po státní hranici s Německem. Jako státní hraniční přechod, byl zvolen přechod Hřensko/Schmilka.

Mezi nebezpečné inventarizované druhy jsou v daném výzkumu zařazeny rostliny alergenní, jedovaté a invazní. Práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část, která je psaná formou literární rešerše, pojednává o obecných zákonitostech a účincích nebezpečných rostlin. Ve výsledcích je zveřejněn soupis nebezpečných rostlin daného území, které byly inventarizovány v období od jarních měsíců 2012 po podzimní období 2012.

Z jedovatých rostlin byly na území nalezeny jak rostliny silně jedovaté, např. bolehlav plamatý (*Conium maculatum*) i rostliny jedovaté, např. vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), tak i rostliny mírně jedovaté např. pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*).

Rostliny, které způsobují alergie, byly rozděleny na rostliny způsobující pylové a kontaktní alergie, a uvedeny podle růstové formy, tzn. dřeviny, byliny a trávy.

Mezi nebezpečné invazní druhy vyskytující se na daném území je možné zařadit zejména rostlinu, která výrazně potlačuje floru na tomto území a tou je netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), dále zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), v menší míře bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) a druhy z rodu křídlatka (*Reynoutria*).

Klíčová slova – Řeka Labe, alergenní rostliny, jedovaté rostliny, invazivní rostliny

SUMMARY

This bachelor thesis is focused on dangerous plants which occur at the objective locality section of the right bank of the River Labe, namely 726,6 - 767,6 river kilometer. That is an Masaryk floodgates area located in city Ústí nad Labem, under the border with Germany. As state border crossing had been chosen the Hřensko/Schmilka crossing.

Among the dangerous inventorised species are in this research incorporated allergenic, poisonous and invasive plants. The thesis is divided into two parts. The theoretical part written as literature review, deals with general patterns and effects of dangerous plants. The list of dangerous plants of the given area is published in results. These plants had been inventorised in season from spring months 2012 till winter season 2012.

From poisonous plants had been found plants extremely poisonous, for example Poison hemlock (*Conium maculatum*) and also poisonous plants as Tansy (*Tanacetum vulgare*) as well as slightly poisonous plants as Snowberry (*Symphoricarpos albus*).

Plants, which cause allergies were dividend into plants causing pollen and contact allergies. They were also introduced according to growth form, ie. woods, herbs and grasses.

Among the dangerous invasive species occuring at given area is possible to include especialy plant, which suppress the local flora distinctly. The plant is Himalayan Balsam (*Impatiens glandulifera*), also goldenrod (*Solidago canadensis*), a lesser degrese of Giant Hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) and some species of genus knotweed (*Reynoutria*).

Key words – River Labe, allergenic plants, poisonous plants, invasive plants

1. ÚVOD	1
2. CÍLE PRÁCE	2
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	3
3.1 ALERGENNÍ ROSTLINY	3
3.1.1 <i>Pojem alergie</i>	3
3.1.2 <i>Alergická reakce</i>	3
3.1.3 <i>Nomenklatura alergenů</i>	4
3.1.4 <i>Rostliny způsobující pylové alergie</i>	4
3.1.4.1 <i>Polinoza</i>	4
3.1.4.2 <i>Pylová zrna</i>	6
3.1.4.3 <i>Pylová informační služba</i>	6
3.1.4.4 <i>Pylová sezona</i>	6
3.1.5 <i>Rostliny způsobující kontaktní alergie</i>	7
3.1.5.1 <i>Kontaktní alergie</i>	7
3.1.5.2 <i>Kontaktní alergeny rostlin</i>	8
3.1.5.3 <i>Fotosenzibilizující rostliny</i>	8
3.2 JEDOVATÉ ROSTLINY	9
3.2.1 <i>Jedovatost rostlin</i>	9
3.2.2 <i>Primární a sekundární metabolismus</i>	10
3.2.3 <i>Kolísání účinné látky v rostlinném organismu</i>	10
3.2.4 <i>Toxikologicky významné látky rostlin</i>	11
3.2.4.1 <i>Terpeny</i>	11
3.2.4.2 <i>Glykosidy</i>	11
3.2.4.3 <i>Alkaloidy</i>	11
3.2.4.4 <i>Toxické aminokyseliny</i>	12
3.2.4.5 <i>Toxické proteiny a peptidy</i>	12
3.2.4.6 <i>Silice</i>	13
3.2.4.7 <i>Saponiny</i>	13
3.2.4.8 <i>Kanabinoidy</i>	13
3.2.5 <i>Otravy jedovatými rostlinami</i>	13
3.2.6 <i>Působení rostlinných jedů na lidský organismus</i>	15
3.2.7 <i>Využití jedovatých rostlin</i>	15
3.3 INVAZNÍ ROSTLINY	16
3.3.1 <i>Terminologie</i>	16
3.3.2 <i>Obecná charakteristika invazních rostlin</i>	17
3.3.3 <i>Způsob likvidace invazních rostlin</i>	18
3.3.4 <i>Povinnosti fyzických a právnických osob ve vztahu invazním druhů rostlin</i>	18
3.3.5 <i>Povinnosti a pravomoci státní rostlinno lékařské správy ve vztahu k invazním druhům</i>	19
4. METODIKA	20
4.1 <i>CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ</i>	20
4.2 <i>HISTORIE ÚZEMÍ</i>	21
4.3 <i>HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA</i>	22
4.4 <i>PODNEBÍ</i>	22
4.5 <i>METODICKÝ POSTUP</i>	23
5. VÝSLEDKY TERÉNNÍHO PRŮZKUMU 2012	24
5.1 ALERGENNÍ ROSTLINY	24
5.1.1 <i>Rostliny způsobující pylové alergie</i>	24
5.1.2 <i>Rostliny způsobující kontaktní alergie</i>	30

5.2. JEDOVATÉ ROSTLINY	32
5.3 INVAZNÍ ROSTLINY	36
6. DISKUZE.....	39
6.1 ALERGENNÍ ROSTLINY	39
6.2 JEDOVATÉ ROSTLINY	39
6.3 INVAZNÍ ROSTLINY	39
7. ZÁVĚR.....	41
8. SEZNAM ZDROJŮ	42
9. PŘÍLOHY	45

1. Úvod

Nebezpečné rostliny se vyskytují všude kolem nás. Nejen že jsou pěstovány jako pokojové či okrasné, ale vyskytují se i ve volné přírodě, od louky, přes lesy, až po břehy řek. Mezi nebezpečné rostliny lze zařadit rostliny alergenní, jedovaté a invazní. Každá z těchto rostlin může způsobovat mírné, či závažné problémy, a to nejen lidem, ale i zvířatům.

Alergenní rostliny, jak už vypovídá jejich název, mohou u citlivých jedinců vyvolávat zdravotní potíže a to především ve formě alergií, ať už kontaktních či pylových. Jejich rozšíření, zvláště ve sledovaném území je značné. Vzhledem k tomu, že v předmětném území vede Labská cyklostezka, měli by lidé, zvláště citliví k rostlinným alergiím, věnovat pozornost výskytu alergenních rostlin v daném území.

Jedovaté rostliny, které se na pravém břehu řeky Labe taktéž vyskytují, jsou zastoupeny v hojném počtu. Jejich význam je i přes jejich nebezpečnost značný. Řada druhů vyskytujících se ve sledovaném úseku je řazena mezi druhy silně jedovaté, či jedovaté, ale mnoho se jich zároveň využívá k rozdílným účelům, např. náprstník červený (*Digitalis purpurea*) v lékařství. V oblasti jedovatých rostlin je hlavní prevence, a to jak u dětí, tak i u dospělých. Pokud budou seznámeni alespoň se základními druhy jedovatých rostlin, je daleko menší pravděpodobnost, že dítě bude chtít ochutnávat jedovatou rostlinu.

Invazní druhy jsou jako jediné ze skupiny nebezpečných rostlin, které mají svůj význam maximálně omezený. Na jejich hlavním rozšíření se často podílel člověk, který je zavlekl na dané stanoviště. Bohužel tyto rostliny často utlačují a nahrazují stávající floru. I proto je nutné tyto rostliny regulovat a likvidovat je. Území, které je inventarizováno se potýká především s invazí netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*), zlatobýlem kanadským (*Solidago canadensis*), v menší míře bolševníkem velkolepým (*Heracleum mantegazzianum*) a druhy z rodu křídlatka (*Reynoutria*).

Řeka Labe byla již od dávných dob využívána k lodní dopravě a přepravě, na jejích březích vyrůstaly vesnice či obce a některé z nich jsou tam dodnes. Vzhledem k projektu Labská cyklostezka, která vede přes pravý břeh této řeky, je vhodné alespoň vědět, jaké druhy nebezpečných rostlin se zde vyskytují.

V poslední době se neustále diskutuje o splavnění řeky Labe. Hlavní otázkou zůstává stavba Děčínského jezu. Tento jez je velmi preferován a byly zpracovány i studie, že bez jezu splavnit Labe nepůjde. Především je to z důvodu, že na české straně řeky je příliš velký sklon a nebude se možné dostat na hloubku pro efektivní říční dopravu. Zatím se s plánovanou výstavbou jezu na základě usnesení vlády z let 2005 a 2012 počítá.

2. Cíle práce

- Identifikace a soupis alergenních rostlin na území pravého břehu řeky Labe mezi Ústím nad Labem a státní hranicí
- Identifikace a soupis jedovatých rostlin na území pravého břehu řeky Labe mezi Ústím nad Labem a státní hranicí
- Identifikace a soupis invazních rostlin na území pravého břehu řeky Labe mezi Ústím nad Labem a státní hranicí
- Zhodnocení nebezpečnosti těchto rostlin

3. Literární rešerše

3.1 Alergenní rostliny

Alergie jsou celosvětově na vzestupu. Nejvíce jimi trpí lidé, kteří žijí ve vyspělých zemích světa. Jelikož se neustále rozvíjí věda, technika a technologie, člověk si zvykl žít prakticky až v „umělém“ životním prostředí. Dnešní uspěchaná doba, nevhodné potraviny, znečištěné životní prostředí, kouření ale i různé chemické látky, to vše má za následek, že lidský organismus je náchylnější k alergiím.

3.1.1 Pojem alergie

Jak uvádějí J.Kábrt et J.Kábrt (1988) je slovo alergie řeckého původu a skládá ze slova *allos-* což znamená jiný a ze slova *ergon*, které v překladu znamená čin, nebo také dílo.

Již ve starověku byly popsány stavy dušnosti či nesnášenlivost kozího mléka, avšak v té době neznali chápání alergických chorob, tak jak je známe dnes. (Hlaváček et al. 1957).

Podle Gamlin et Brostoffa (2001), byl pojem alergie, v dnešním významu, použit poprvé v roce 1906.

Jak uvádí *Klemens Johann von Pirquet*: „*alergie znamená klinicky pozměněnou reaktivnost organismu časově, kvalitativně a kvantitativně. Dochází k ní po překonané nemoci, po ovlivnění bakteriální nebo podobnou cizorodou látkou. R. Doerr omezil tuto definici požadavkem abnormní individuální reaktivity, specifitou stavu a antigenní, nebo imunitní funkcí alergizujícího agens čili alergenu*“ (Hlaváček et al., 1957, str. 11).

Jak tedy uvádí Hlaváček et al. (1957) je možné alergii označit jako zvýšenou citlivost organismu na určité látky, které mají takzvaně imunogenní vlastnosti.

3.1.2 Alergická reakce

Základním úkolem imunitního systému je chránit tělo před infekcemi a rozpoznat, které buňky jsou vlastní nebo cizí, a zdali se jedná o bezpečný či nebezpečný cizorodý materiál. Pokud dochází k chybnému řízení imunitního systému, vede to k alergickým reakcím či k různým autoimunitním onemocněním.

Příčinou alergické reakce je tedy proces, kterého se účastní imunitní proces v zastoupení žírných buněk (mastocytů) a protilátek IgE. Mastocyty se vyskytují především v dýchacích cestách a trávicím ústrojí. Obsahují v sobě signální látku histamin. Na buněčném povrchu se nachází vazebná místa pro IgE. Molekula IgE se jedním koncem naváže na mastocyt a druhým koncem na alergen. Naváží se dvě sousedící molekuly IgE připojené na

povrch jedné buňky a přemostí je. Poté dochází k degranulaci , při které se vyplavuje histamin, čili signální látka. S histaminem se vyplavují do okolí i leukotrieny ,které zánět značně podporují. Histamin má poté za následek kontrakci svalů dýchacího systému. Zvýšení propustnosti stěny vlásečnic či rozšíření cév vede k otoku tkáně a jejímu podráždění. Vyplavení většího množství histaminu má za následek prudký pokles krevního tlaku a únik tekutiny do tkání (Gamlin et Brostoff, 2001).

Někdy může docházet ke zkřížené alergické reakci. Za zkříženou reaktivitu se pokládá, pokud se vyskytnou u člověka příznaky alergické reakce na alergen jiný, než na který je dosud alergický. Vyskytuje se například zkřížená reaktivita mezi pylem břízy a mrkvi. Dále se vyskytuje u příbuzných čeledí, jako jsou břízovité, či lískovité (Novák, 2010).

Jak uvádějí Gamlin et Brostoff (2001), ke zkřížené reakci dochází zřejmě z toho důvodu, že protilátky „dělají při rozpoznávání antigenu chybu“. Protilátka je totiž schopná rozpoznat pouze skupinu chemických znaků v epitopu (struktura v molekule antigenu). Molekula antigenu může tedy připomínat jinou molekulu pouze jednou či dvěma epitopy. Je možno uvést příklad zkřížené reakce mezi latexovou pryží, ze které se vyrábí lékařské rukavice a mezi banánem. Banánovník se brání proti škůdcům enzymem chitináza, a stejným enzymem se brání proti škůdcům gumovníkový strom.

3.1.3 Nomenklatura alergenů

Základy pro systematické klasifikace alergenů byly položeny v roce 1980. A v roce 1986 byl zveřejněn seznam s definovanými 26 alergeny rostlin a roztočů.

Dnes se alergenní nomenklatura neboli pojmenování alergenů zakládá na prvních třech písmenech rodu, dále z prvního písmene druhu a čísla, kdy bylo docíleno očištění neboli purifikace. Například u jílku vytrvalého (*Lolium perenne*) Lol p 1,2,3,4,5 či u roztoče *Dermatophagoides pteronyssinus* Der p 1 (Špičák et al., 2004).

3.1.4 Rostliny způsobující pylové alergie

3.1.4.1 Polinoza

Špičák et al. (2004) uvádí, že polinoza je pylová alergie a někdy je jí přezdíváno senná rýma. Aby došlo k vyvolání pylové alergie, musí existovat producent, čili zdroj, který bude dostatečně bohatý. Za další je důležité, aby se pyl dostal v dostačujícím množství do ovzduší a přenesl se za vhodných podmínek k člověku, který je na pyly citlivý. Pokud jsou následující podmínky splněny, už jen stačí, aby pyl obsahoval antigen, který u vnímavého jedince spustí alergickou reakci.

Jak je již popsáno výše, původcem polinozy je rostlinný pyl. Polinoza je nejrozšířenější alergické onemocnění a stále více lidí s tímto alergickým onemocněním přibývá.

Jelikož alergen vstupuje do lidského organismu inhalací, často se příznaky polinozy uskutečňují především v oblasti hlavy. Mezi hlavní příznaky polinozy se řadí kýčání či svědění, které je způsobeno podrážděním nosní sliznice. Po kontaktu pylu se sliznicí dochází k rozrušení povrchu sliznice a alergen se dostává do hloubky. Dochází k alergické reakci a vyplavený histamin má za následek kýčání či svědění nosní sliznice. Mezi další příznaky patří volně vytékající vodnatá tekutina z nosu, nebo naopak může docházet k ucpaní nosu. Tento jev způsobuje histamin a leukotrieny, po jejichž uvolnění z mastocitů dochází k otoku nosní sliznice. Při otoku nosní sliznice se mohou uzavřít komunikující otvory vedlejších dutin nosních. Po tomto uzavření může docházet k bakteriálním infekcím, které vedou k zánětu vedlejších dutin nosních. Pylová zrna se mohou dostat i do očí, kde reagují v oční spojivce. Mohou tedy vyvolat zánět spojivky, který se projeví svěděním, slzením a začervenaním (Davies, 1999).

První příznaky polinozy se mohou objevit kdykoliv během života. Je to způsobeno tím, že pyl rostlin obsahuje antigeny, které jsou schopné působit na organismus v kterémkoli věku. Někdy dochází k projevům již u dětí v mateřské škole. Avšak hlavní období kdy se polinoza projevuje je až mezi osmým a dvacátým rokem. U dospělých jedinců nad dvacet let se projeví polinoza málokdy (Novák, 2010).

Jak uvádí Müller - Burzler (2007), spočívá léčba senné rýmy především v posílení imunitního systému, při které by mělo dojít k zregenerování narušené trávicí schopnosti. Důležitým aspektem je výživa. Většinu lidí trpících alergií postihuje špatné trávení bílkovin. Proto je důležité snížit obsah bílkovin v jídle a konzumovat menší porce vícekrát denně. Za další je důležité omezit bílkovinu z masa, ryb a vajec, které zahnívají ve střevě více než rostlinná bílkovina. Alergičtí pacienti by se měli vyvarovat rafinovaného cukru, který může poškozovat střevní mikroflóru. Alergici by měli přijímat dostatek solí, což pro dospělého představuje množství 3-5 g na den. Pokud lidský organismus přijímá méně soli než je potřebné, tvoří se v žaludku méně kyselin, což vede k špatnému trávení bílkovin. Úprava samotné stravy nestačí. Pokud pacient přesně ví, jaký alergen příslušnou reakci vyvolává, měl by se ho vyvarovat. Například pokud je pacient alergický na pyl břízy (*Betula*), neměl by vycházet v dopoledních hodinách, kdy jsou největší koncentrace pylu uvedené rostliny. Existuje možnost využít léčbu homeopatií, která léčí organismus jako celek. Je možnost využít desenzibilaci, která spočívá v tom, že se vstříkuje pod kůži zředěný extrakt alergenu,

např. pylu a dávka se postupně zvyšuje. Je možnost využít psychoterapii. Při polinoze se využívá i chemická léčba. K tomu slouží různé spreje s obsahem kortizonu či antihistaminika, jež ovšem často pouze symptomy potlačí.

3.1.4.2 Pylová zrna

Pylové zrno se formuje v tyčinkách, čili v samčím ústrojí květu. Tyčinka obsahuje prašník, který má dva prašné váčky s dvěma prašnými pouzdry. Po dozrání pylu se prašník otevírá a pylová zrna ho opouštějí (Novák, 2010).

Obsah pylového zrna se skládá z plazmatického vnitřku a několika vrstev membrány. Celkem obsahuje přibližně 37% sacharidů, 20% proteinů, 4% lipidů a 3% minerálních látek. Na plazmatický obsah nasedá tenká intina. S intinou sousedí odolná exina, která je tvořena vnitřní hladkou endexinou a vnější zvrásněnou ektexinou (Špičák, et al, 2004).

Novák (2010) uvádí, že nejčastěji reprezentují pylová zrnka kulovitý či elipsoidní tvar, někdy jsou trojboká či zploštělá. Pylová zrnka dosahují velikosti 2-240 μm .

3.1.4.3 Pylová informační služba

Pylová informační služba se zabývá pylovým monitoringem. Jejím nejvýznamnějším úkolem je sdělovat co nejpřesnější informace o výskytu pylových alergenů v ovzduší. Avšak její využití je i v lesnictví či zemědělství (Rieger, 1995).

VČR je k roku 2011 evidováno 11 monitorovacích stanic (Výroční zpráva PIS, 2011). V každé stanici je lapač pylu, který do sebe nasává vzduch. Uvnitř je páska pokrytá vrstvou, která lepí a na ní se zachytí jak pyl, tak třeba i drobní živočichové. Materiál, který se uchytil na pásce, se vyhodnotí pomocí mikroskopické techniky. Ze záznamu lze určit druh pylu, den i hodinu výskytu, což je velmi vhodné pro alergiky (Rieger, 1995).

3.1.4.4 Pylová sezona

Pylová sezona je rozdělena na tři hlavní období, a to zejména z hlediska výskytu polinozy a uvolňování pylu z rostliny. Prvním obdobím je jarní období, kdy kvetou jarní časné druhy, především stromy a keře. Toto období trvá od ledna do dubna (Novák, 2010). V lednu byly evidovány pylovou informační službou pylu lísky (*Corylus*) a také olše (*Alnus*). Dále byly zaznamenány pylu tisu (*Taxus*), břízy (*Betula*) atd. (Rieger, 1995).

Po jarním období přichází letní, které trvá přibližně od května do srpna, kdy se v ovzduší vyskytují především pylová zrna trav (Novák 2010). Hlavního maxima dosáhnou pylu trav v červnu a v červenci. Vzhledem k velmi pestré druhové různorodosti je pylová

sezona trav dlouhá. V tomto období byly zaznamenány i pyly bezu černého (*Sambucus nigra*), kopřivy (*Urtica*), jitrocele (*Plantago*) atd. (Rieger, 1995).

Třetí a poslední etapou je podzimní období, které trvá od srpna do října, někdy až do listopadu. V tomto období se vyskytují především pyly plevelů. (Novák, 2010).

Období od října do ledna se nazývá klidové období, z důvodu minimálního výskytu pylu v ovzduší (Rieger, 1995).

K aktivování náchylného organismu je za potřebí i velmi malá koncentrace v prostředí, což přibližně činí 20/m³ pylových zrn v ovzduší. V hlavní pylové sezoně se vyskytuje přibližně 100-500/m³ pylových zrn v ovzduší (Novák, 2010).

Především pro alergiky je zhotoven pylový kalendář (viz. Příloha II), který graficky znázorňuje rostlinu, jejíž pyl je v daném období v ovzduší charakteristický.

Pylová informační služba se zabývá pylovým monitoringem. Jejím nejvýznamnějším úkolem je sdělovat co nejpřesnější informace o výskytu pylových alergenů v ovzduší. Avšak její využití je i v lesnictví či zemědělství (Rieger, 1995).

VČR je k roku 2011 evidováno 11 monitorovacích stanic (Výroční zpráva PIS, 2011). V každé stanici je lapač pylu, který do sebe nasává vzduch. Uvnitř je páska pokrytá vrstvou, která lepí a na ní se zachytí jak pyl, tak třeba i drobní živočichové. Materiál, který se uchytí na pásce, se vyhodnotí pomocí mikroskopické techniky. Ze záznamu lze určit druh pylu, den i hodinu výskytu, což je velmi vhodné pro alergiky (Rieger, 1995).

3.1.5 Rostliny způsobující kontaktní alergie

3.1.5.1 Kontaktní alergie

Kontaktní alergie jsou vyvolány kontaktem vždy v lokalizovaném místě, kde alergen působí. Na mechanismu kontaktní reakce se podílí dva faktory. Jeden spočívá v podráždění nervových receptorů, které se v kůži nalézají. A druhým faktorem je humorální změna ve tkáni. Například fyzikální vlivy budou spíše působit na nervová zakončení, a látky chemické, které se vstřebávají, budou ovlivňovat spíše humorální změny. Zánětlivý proces, který při kontaktní reakci vzniká, má za úkol škodlivinu likvidovat a bránit šíření do okolí. Při opakovaném či stálém působení dochází k rychlejšímu pronikání látky, či se reakce objevuje i na vzdálených místech od místa působení alergenu (Hlaváček et al., 1957).

Mezi hlavní příznaky, které se uvádějí, patří dlouhotrvající kopřivka, která je někdy provázena otoky, nebo celková vyrážka, která je podobná atopickému ekzému. Někdy se projevuje jako opakovaný ekzém na rukou s puchýřky či celková svědicí vyrážka (Gamlin et Brostoff, 2003).

3.1.5.2 Kontaktní alergeny rostlin

Rostlinný materiál je řazen mezi hlavní kontaktní alergeny. Patří sem druhy obsahující látky, které vyvolávají při kontaktu s pokožkou její zčervenání, svědění, mokvání atd. Na kontaktních alergiích se podílejí útvary na povrchu rostliny, různé rostlinné šťávy a pletiva či výměšky, které u citlivého jedince vyvolávají alergie.

Chlupovité útvary rostlin kryjí rostlinné tělo. Pokud jsou tvořeny jednou pokožkovou buňkou, označují se jako chlupy. Když jsou složeny ze skupiny pokožkových buněk, nazývají výčnělky. Chlupovité útvary mají různou funkci, například krycí pokrývají rostlinu a chrání jí před vnějšími vlivy. Žahavé chlupy kopřivy mají naplněnou spodní část kyselinou mravenčí a horní část mají zakončenou ostnem, který obsahuje křemičitanové sloučeniny. Různě zahnuté chlupy poté umožňují, aby se popínavé rostliny přichytily k opoře.

V rostlinném těle se tvoří, ukládá, nebo vylučuje mnoho zplodin látkové přeměny. Mezi výměšky můžeme řadit různé silice třísloviny, pryskyřice, oleje, alkaloidy či barviva. Všechny tyto látky mohou vyvolávat kontaktní alergie (Novák, 2010).

3.1.5.3 Fotosenzibilizující rostliny

Fotosenzibilace je jev, který nastává po požití fotodynamické látky, která se dostane do pokožky a je aktivována slunečním zářením. Někdy je nazývána jako primární fotosenzibilace. Poté si aktivované molekuly předávají energii s okolím. Sloučeniny, které mají tuto schopnost, nazýváme fotodynamické či fotosenzibilující látky. Sekundární fotosenzibilace poté probíhá u přežvýkavců, u kterých se anaerobním rozkladem chlorofylu vytváří fyloerythin, který je fotosenzibilující. U zdravých zvířat nehrozí nebezpečí, ale u zvířat s poškozením jater či při obstrukci žlučových cest se dostane fyloerythin do pokožky a při dopadu slunečního záření na pokožku vyvolává fytotoxickou reakci. Fotosenzibilující látky jsou fluoreskující barevné látky, které absorbují a na krátkou dobu udrží světelnou energii. Základní projevy jsou závislé především na tom, jaká fotodynamická látka byla přijata v jakém množství a jak dlouho byla vystavena slunečnímu záření či o jaké intenzitě záření bylo.

Primární fotosenzibilaci způsobují naftodianthrony. S těmito látkami se setkáváme např. u rostlin z čeledi třezalkovité (*Hypericaceae*). Další látky, které způsobují fotosenzibilaci jsou fuanokumariny, které byly identifikovány v čeledi bobovité (*Fabaceae*). Třetí skupinou látek jsou polyacetyleny a deriváty thiofenu. Tyto sloučeniny jsou zastoupené v rostlinné čeledi hvězdicovité (*Asteraceae*) (Baloun et al. 1989).

3.2 Jedovaté rostliny

Jak uvádí Hájková (1994), je možné jedovaté rostliny nacházet na nejrůznějších stanovištích, např. na loukách, rumišťích, podél cest či vodních toků. Mezi jedovaté rostliny řadíme jak plané druhy, tak i okrasné rostliny. Jedovaté látky jsou obsaženy někdy v celé rostlině a někdy pouze v její části. Obsah jedovatých látek se mění během dne i roku.

3.2.1 Jedovatost rostlin

Dle Mikuly et Vankeho (1978) jsou jedovaté vyšší rostliny nejzajímavější v rostlinném světě a plní několik funkcí. Jed obsažený v rostlinách se obecně považuje za nežádoucí a je schopen usmrtit jak zvíře, tak i člověka. Avšak zdali je látka jedem, závisí na dávce, která se do organismu dostane. Ve správné koncentraci pak někdy působí látka jako lék.

Dle definice je jedovatá rostlina charakterizována: „*Způsobuje po požití, nebo vniknutí do těla poraněním poruchu zdraví (otravu) člověka, nebo zvířete. Jedovatost jednotlivých orgánů rostliny může být různá a může se měnit i podle stáří rostliny nebo podle roční doby, kdy byla rostlina požitá. Množství jedových látek nebývá stálé ani v průběhu jediného dne.*“ (Baloun et al. 1989, str. 15)

Jak uvádí Timbrell (1989), vyskytuje se mnoho rostlin, které mají různou míru jedovatosti. Některé rostliny obsahují účinné látky, které vyvolávají pouze podráždění, jako je kyselina mravenčí obsažená v kopřivách a jiné obsahují velmi silné jedy, jako je např. konin z bolehlavu.

Rostliny je možné spíše orientačně dělit do tří skupin, podle jejich jedovatosti. První skupina rostlin se nazývá prudce jedovatá a je to především z důvodu, že tyto rostliny mohou způsobit smrtelnou otravu, či otravu i po požití velmi malého množství účinné látky. Při otravě rostlinami, které jsou prudce jedovaté, se často setkáváme s trvalými, nebo dlouhodobými následky. Do této kategorie se řadí například bolehlav plamatý (*Conium maculatum*) či rulík zlomocný (*Atropa bella-donna*) a mnoho dalších.

Rostliny, které obsahují účinné látky, ale k otravě je třeba většího množství a většinou při včasné lékařské zásahu nehrozí ohrožení zdraví a trvalé následky, se nazývají rostliny jedovaté. Při otravě těmito rostlinami je ale většinou nutná hospitalizace. Do této skupiny se řadí bez chebdý (*Sambucus ebulus*), či jílek mámivý (*Lolium temulentum*) atd.

Do poslední skupiny patří rostliny mírně jedovaté anebo rostliny podezřelé z jedovatosti. Při otravě těmito rostlinami většinou není nutná hospitalizace. Je však důležité,

nespoléhat na jejich mírné účinky. Mezi mírně jedovaté patří jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*) či krušina olšová (*Frangula alnus*) atd. (Burian, 1990).

3.2.2 Primární a sekundární metabolismus

Látky, které rostliny produkují, se často spojují s primárním a sekundárním metabolismem. Primární, ale ani sekundární metabolismus nemá jednotné definice.

Jak uvádí Baloun et al. (1989) lze za primární metabolismus považovat biogenezi proteinogenních kyselin, nukleových kyselin, většiny sacharidů a proteinů, ale také některých karboxylových kyselin. Primární metabolismus je možné znázornit pomocí cyklických schémat, jako je citrátový cyklus, a organické sloučeniny primárního metabolismu jsou poté ústředním bodem tohoto schématu.

Za sekundární metabolismus poté považuje Baloun et al. (1989) vedlejší reakce, které probíhají v cytoplazmě. Výsledkem těchto reakcí jsou sekundární metabolity. Tyto reakce většinou nejsou životně nezbytné a je možno je pokládat za výraz chemické jedinečnosti organismu.

Sekundární metabolity, i přesto, že asi nemají v rostlině větší význam, jsou významné pro lidstvo a zejména se uplatňují v lékařství. Tyto metabolity se tvoří hlavně z metabolismu cukrů a aminokyselin a jejich funkce, až na funkci detoxikační, je nejasná (Novák, 2007).

3.2.3 Kolísání účinné látky v rostlinném organismu

Jedy v rostlinném organismu kolísají jak během dne, tak i během roku. Mezi základní příčinu je možno dle Hrstkové et Šebánka (2002) zařadit stanovištní podmínky, půdní vlhkost, kvalitu výživy, ale i klima či mikrobiologické pochody v půdě. Například sucho či chlad zvyšuje tvorbu amygdalinu či linamarinu. I při obranné reakci proti různým škůdcům, chorobám či parazitům dochází ke zvýšené produkci jedů v rostlinném organismu z důvodu jeho ochrany. V rostlinném těle se poté zvyšují především alkaloidy, glykosidy či fenoly, které mají za úkol zvýšenou obranu proti škůdci. Jedovatost látek v rostlině souvisí i s jejím vývojovým stádiem.

Jak uvádějí Hrstková et Šebánek (2002) obsahují nezralé plody rajčat 870 mg/kg tomatinu, s tím jak se plod vyvíjí, jeho jedovatost klesá. Při sklizni zelených plodů rajčat je hodnota tomatinu 360 mg/kg. A při úplném dozrání jsou hodnoty zanedbatelné, skoro nulové.

Podle Buriana (1990) množství účinných látek je rozdílné i mezi různými rostlinami stejného druhu.

3.2.4 Toxikologicky významné látky rostlin

Rostliny produkují obvykle jako sekundární metabolity mnoho látek, které mají vysokou biologickou aktivitu, včetně toxicity. Mezi tyto látky řadíme následující.

3.2.4.1 Terpeny

Terpeny tvoří největší část sekundárních metabolitů. I když se terpeny vyskytují i v jiných organismech, jsou typické především pro rostliny. Základní stavební jednotkou terpenů je pětiuhlíkatý 2- methyl-butadien (Hrdina et al. 2004).

Dle počtu isoprenových jednotek je dělíme na monoterpeny C_{10} , seskviterpeny C_{15} . Řadí se mezi ně i prudké křečové jedy, jako je pikrotixin, nebo koriamyrtin atd. Mezi diterpeny C_{20} zařazujeme andromedotoxin, mezerein a estery forbolu, které mají silně dráždivý účinek a jsou to látky toxické. Látky, které obsahují 30 uhlíkových atomů, nazýváme triterpeny. Do triterpenů patří především kukurbitacin, a také lantaden A a B. (Baloun et al. 1989). Dále jak uvádí Hrdina et al.(2004) se terpeny rozdělují na sesterpeny C_{25} a karoteny C_{40} .

3.2.4.2 Glykosidy

Mezi toxikologicky významné řadíme kyanogenní glykosidy, které prezentují glykosidově spojenou kyanhydrinovou část s jedním, či dvěma cukry. Za hlavní nebezpečí je považováno uvolňování kyseliny chlorovodíkové. Kyanogenní glykosidy byly zajištěny v 90 čeledích, z nichž je nejvýznamnější čeleď růžovité (*Rosaceae*).

Dalšími významnými glykosidy jsou glukosinoláty, které jsou toxické pouze po štěpení. Cyklizací isothiokyanátu vznikají nejtoxičtější látky z této skupiny, oxazolidin-thiony.

Srdeční glykosidy, nebo také kardioaktivní glykosidy, jejichž necukernou složkou je steroidní struktura s laktonovým kruhem v poloze C_{17} , se člení na kardenolidy a bufadienolidy. Tyto glykosidy jsou důležitými léčivy. Druhů, které tyto látky obsahují je mnoho, mezi základní je zařazena konvalinka vonná (*Convallaria majalis*) a druhy rodu *Digitalis* (Baloun et al. 1989).

3.2.4.3 Alkaloidy

Alkaloidy jsou zpravidla dusíkaté látky, které vznikají metabolickou transformací aminokyselin zejména v rostlinném těle. Většina těchto látek vykazuje značnou biologickou aktivitu (Hrdina et al. 2004).

Jak uvádí Novák (2007) bylo doposud izolováno okolo 7000 alkaloidů.

Mezi toxikologicky významné řadíme chinolizidinové alkaloidy, pod které spadají významné alkaloidy jako cytisin, spartein, či jim podobné alkaloidy.

Další významnou skupinu tvoří piridinové alkaloidy, kam je řazen i vysoce toxický koniin, který se získává z bolehlavu plamatého (*Conium maculatum*). Dalšími látkami, které se řadí do piridinových alkaloidů jsou nikotin, anabasin, či lobelin. Dále sem patří i kokain.

Mezi další toxické látky především obsažené v čeledi mákovité (*Papaveraceae*) jsou považovány isochinolinové alkaloidy. Mezi ně se řadí látky jako je morfin, papaverin, chelerythrin nebo bulbokapnin.

Indolové alkaloidy jsou velmi obsáhlou skupinou, která je hojně používána v lékařství. Mezi zástupce můžeme řadit gramin, psilocybin, ibogain, aspidospermin, ergometrin, ergotamin a ergokristin.

Do terpenových alkaloidů je možné zařadit velmi toxické sekundární metabolity, jako je akonitin, mezakonitin a ajacin. Do dalších alkaloidů patří efedrin, graveolin, graveolinin (Baloun et al. 1989).

3.2.4.4 Toxické aminokyseliny

Vysokou toxicitu vykazuje mnoho z více jak 300 neproteinových aminokyselin, které jsou produkovány jako sekundární metabolity rostlin. Mezi toxikologicky významné se řadí α , γ - diaminomáselná, α -amino- β -oxalylaminopropionová, β -aminopropionitril, azetidin-2- karboxylová kyselina, hypoglicin, či mimosin. Do proteinových aminokyselin řadíme glutamovou kyselinu, nebo asparagovou kyselinu.

Účinky toxických aminokyselin, jsou velmi různorodé. Působí teratogenně, inhibují oxidaci mastných kyselin, některé způsobují selenosis a proteinové aminokyseliny mohou působit neurotoxicky. Významné čeledě, které obsahují aminokyseliny, jsou bobovité (*Fabaceae*), a brukvovité (*Brassicaceae*) (Hrdina et.al. 2004).

3.2.4.5 Toxické proteiny a peptidy

Jak uvádí Baloun et al. (1989), patří mezi významné toxické proteiny ricin, abrin, robin, fasin. Tyto látky jsou nebezpečné především pro jejich schopnost aglutinovat erytrocyty.

3.2.4.6 Silice

Silice jsou z chemického hlediska směsi terpenických a fenypropanových derivátů. Tyto látky mají tendenci akumulovat v rostlinném těle, v různých orgánech, jako je siličná nádržka, v papilách či trichomech. Silice se uplatňují ve farmacii i kosmetice, ale také vábí hmyz či rostlinu ochraňují (Novák, 2004).

Jak uvádí Baloun et al. (1989) se mezi silice, které jsou jedovaté, řadí thujon, pulegon, apiol, myristicin, safrol atd.

3.2.4.7 Saponiny

Saponiny se vyskytují u mnoha rostlin, viz čeled' aralkovité (*Araliaceae*), růžovité (*Rosaceae*), liliovité (*Liliaceae*) atd. Toxické saponiny způsobují hemolýzu. Saponiny mají glykosidní povahu, a při spojení s vodou produkují pěnivé a mýdlové roztoky. Nejedovaté saponiny nacházejí uplatnění jako pěnicí pomůcka v prostředcích, po kterých je vyžadována pěnivost. Jedná se například o zubní pasty (Novák, 2007).

3.2.4.8 Kanabinoidy

Konopí seté (*Cannabis sativa*), samičí forma, produkuje více než 400 biologicky aktivních látek. Za nejdůležitější je pokládána δ^9 -tetrahydrokanabinol, dále THC. Tato látka je označována jako euforicky aktivní a i ostatní látky mají synergické účinky. Nejvíce THC obsahuje žlutá pryskyřice, ale v menších koncentracích se vyskytuje i v pryskyřici nebo hašišovém oleji. Negativní dopad mají především z důvodu, že způsobují hypotermii, dlouhodobé užívání vede k poškození chromozomů, imunitního systému či k teratogenezi. Užívání dále vede k euforickému jednání či při vysokých koncentracích výjimečně až k halucinacím (Hrdina et al., 2004).

3.2.5 Otravy jedovatými rostlinami

Otrava je považována za onemocnění, u kterého se projevují konkrétní příznaky, následky, ale má také konkrétního původce či inkubační dobu (Novák, 2004).

Jak uvádí Novák (2007), tak v podstatě otrava vzniká jako následek působení jedu v organismu. Látka, která vyvolává otravu v organismu, se nazývá toxická látka a pokud dochází ke zvýšení této dávky, nastává již smrtelná neboli letální dávka.

Při vyšší a jednorázové dávce se projevuje účinek během několika sekund, minut, nebo hodin. Taková otrava se nazývá akutní. Podle Nováka (2004) je akutní otrava rostlinnými jedy velmi prudká a často má vážný průběh. Naopak, k chronické intoxikaci může

docházet po dlouhodobém působení jedovaté látky v menší koncentraci. Při chronické otravě nedochází k prudkým reakcím, ale k pozvolnému působení látky a symptomy, kterými se projevuje, jsou často přehlíženy. Za zvláště ohrožující se považují otravy tzv. opožděného a těžkého účinku, které způsobuje například kolchicin. Tento jed se získává z ocunu, ale je obsažen i v mnoha dalších rostlinách.

Podle Altmanna (2004) bylo v České republice v roce 2002 zaznamenáno u dospělých 2% otrav a u dětí 14% otrav, které byly způsobeny rostlinami. U otrav živočichy se jednalo o 1% u dospělých a pouze 13 dětí (nelze vyjádřit v %) Z toho je jasně patrné, že otravy vyvolané rostlinami se vyskytují častěji. Ovšem počet zemřelých dle ČSÚ z let 2003-2011, po kontaktu s jedovatým živočichem, převažuje nad zemřelými po kontaktu s jedovatou rostlinou. Tabulka s počty zemřelých v ČR v důsledku kontaktu s jedovatým živočichem či rostlinou je uveden v příloze III.

Jak uvádí Burian (1990) příčinou otrav rostlinami je nejenom jejich jedovatost, ale i jejich atraktivita. Dále také rozhoduje věk. Nejohroženější skupinou jsou děti. Nejmenší děti, často vkládají věci do úst a mohou se velmi snadno otrávit. Vzhledem k jejich věku nerozhoduje atraktivita rostliny. Větší děti, zvláště školního věku jsou ve velké míře ovlivněny habitem rostliny, jejími plody či květy. Některé jedovaté rostliny mají právě jedovaté části velmi zajímavé, zvláště pro děti. Někdy také dochází u větších dětí k otravám z důvodu záměny s jinou rostlinou, kterou považují ji za nejedovatou. Děti už v mateřských školách by měly být upozorňovány a seznamovány s jedovatými rostlinami, jejich květy, či plody. Tedy alespoň se základními druhy, či druhy vyskytujícími se v jejich okolí. U dospívajících a dospělých se jedná o otravy způsobené záměnou jedovaté rostliny za druh nejedovatý. Dále také různé experimenty, lehkovážnost a neopatrnost.

Avšak jak uvádí Novák (2007) může k otravě jedovatými rostlinami docházet i při domácím léčení a to především z důvodu neznalosti rostlin, či přecenění schopností. Rostlinné jedy se také využívají záměrně a to za účelem vraždy, či sebevraždy. Jako vážnější problém vidí Novák (2007) toxikomanii, při níž se využívá i rostlinných jedů a často tyto případy končí smrtí. Mezi hlavní je zařazena otrava nikotinem, či užívání morfinu, nebo marihuany.

Jak uvádí Holomáň (1958) nikotin se vyskytuje v rostlině (*Nicotiana tabacum*) a to v koncentraci 0,5 - 6 %. Výška letální dávky je individuální, závisí především na délce užívání, je stanovena na 50 mg.

Jak dále uvádí Holomáň (1958) je morfin obsažen, stejně tak jako asi dalších dvacet pět látek v opiu, čili šťáva, která se využívá z nezralých makovic. Při užívání morfinu může nastat akutní otrava, jejíž hodnoty se pohybují v rozmezí 0,03-0,05g, avšak letální dávka je

v průměru 0,3 g. Při delším užívání vzniká chronická otrava tzv. morfinismus. Při ukončení užívání se poté dostavují abstinenční příznaky.

3.2.6 Působení rostlinných jedů na lidský organismus

Jak bude lidský organismus reagovat na daný typ látky, závisí na několika faktorech. Jedním z hlavních faktorů je osobní citlivost každého jedince vůči danému typu účinné látky. Dalším faktorem je věk jedince, na kterého látka působí a také dávka, která se do organismu dostane (Baloun et al., 1989).

Jak uvádí Novák (2007), penetrují účinné látky do lidského organismu nejčastěji přes dutinu ústní, čili požitím jedovaté látky, která se vyskytuje v rostlině. Vstřebávání jedu probíhá především v tenkém střevě, kde k tomu má díky velké ploše střeva ideální podmínky. V menší míře mohou jedovaté látky proniknout do lidského organismu dýchacími cestami, některé dokonce přes kůži, či mají zevní účinky.

Pokud se jed dostane do organismu, začíná v tomto organismu působit a to, jak uvádí Jaroš (1998), postihuje jak velmi jemné regulační mechanismy, tak ovlivňuje i jednotlivé orgány, či působí na celý organismus.

Při působení a otravách kolchicinem, cystisinem či kurbitacinem může docházet k útlumu dýchacího centra a to může vést až k zástavě dechu. Na srdeční sval a jeho činnost mohou mít vliv kardioglykosidy. Nejen na srdce, ale i na cévy a na srážení krve mohou mít účinné látky vliv. Některé jedy vyvolávají poruchu srážení krve a způsobují krvácivost. Jiné jedy se mohou shlukovat erytrocyty a další jim mohou narušovat jejich membránu. Jedy některých starčeků mohou způsobovat vážná poškození jater. Zvláště jsou nebezpečné jedy, které nejsou v játrech detoxifikovány a dostávají se dále do ledvin. V ledvinách způsobují především záněty. Jako příklad je možné uvést berberin a protoanemonin. Rostlinné jedy také působí na svalstvo, kde v důsledku působení na nervový systém způsobují efekty, které se projevují v rychlosti a koordinaci kontrakcí svaloviny. Rostlinné jedy působí také na trávicí systém. Hlavním a častým projevem intoxikace je zvracení, kterému předchází nauzea. Časté jsou také žaludeční křeče, či nechut' k jídlu. Při působení jedů na trávicí systém je nutné zmínit jako projev zácpu či průjem. Některé rostlinné jedy, jako jsou atropin, morfinanové alkaloidy, či cikutoxin, působí na nervový systém (Baloun et al., 1989).

3.2.7 Využití jedovatých rostlin

Jedovaté rostliny mohou způsobovat otravy či smrt. Plní ovšem také mnoho funkcí a využívají se ve spoustě oborů. Mezi nejčastější způsob využívání jedovatých rostlin je dle

Nováka (2007) využití pro farmaceutický průmysl. Velmi často se také používají pro domácí léčitelství. Už ve starém Egyptě využívali k léčení nemocí i druhy jedovaté. Jak uvádí Mikula a Vanke (1978), v dřívějších dobách se využívaly jedovaté rostliny pro léčení častěji než dnes. Velmi často dochází k upotřebení pouze účinné složky, která je izolována z rostliny. Izolovány a využívány jsou například alkaloidy z námele, durmanu, rulíku, či vlašovičniku. Další látkou, která se z jedovatých rostlin využívá v lékařství, jak uvádí Novák (2007), jsou glykosidy (digilanidy a lanatosidy), které se získávají z náprstníku.

Jedovaté rostliny se také pěstují jako okrasné rostliny a to především z důvodu, že jejich plody a květy bývají velmi často nápadné a výrazné. Mezi druhy, které jsou jedovaté a pěstují se pro okrasu je možno zařadit konvalinku vonnou, náprstník červený či tis červený. (Mikula et Vanke, 1978).

Dřevo z jedovatých rostlin jako je trnovník akát nebo tis červený se hojně využívá v řezbářství či truhlářství. V kosmetice, nebo v parfumerii se značně využívají konvalinkové květy. Mnohdy se využívají i semena, hlavně lnu, konopí či máku, které se využívají k technickému, eventuálně k jinému účelu (Novák, 2007).

Někdy se používají z jedovatých rostlin jen jejich nejedovaté části, a to hlavně pro lidskou výživu. Nejznámějším případem jsou brambory, ale také červené plody dříví, plody rajčete a také kořen pastináku. Jako koření se využívají semena muškátovníku, tobolek vanilkovníku nebo v kuchyni běžně používané bobule pepřovníku černého, anebo kořeny křenu.

Dalším z možných druhů využití je pro medonosné účely. Pro tyto účely se nejčastěji pěstuje pohanka (Mikula et Vanke, 1978).

3.3 Invazní rostliny

Jak uvádějí Mlíkovský et Stýblo (2006), člověk ať už záměrně, či nezáměrně přesouval a přesouvá organismy z míst, kde žijí na nová místa, které by tyto organismy samy neosídlily. Ovšem tento zásah je do ekosystému vždy značný a často přináší více škody, než užítku.

3.3.1. Terminologie

Základní utřídění pojmů je velmi důležité a proto se mu věnuje tato podkapitola.

Za původní druh je považován takový druh, který se na dané stanoviště, na kterém se nachází, uchytil, přežil a rozmnožil samostatně a nedopomohly mu k tomu lidské síly. Jak uvádí Křivánek (2006, str. 6): „za původní je považován druh, který se buď v dané oblasti

vyskytoval ještě před začátkem neolitu, ale již po posledním zalednění (v dobách meziledových rostli ve střední Evropě i pěnišníky, metasekvoje či jinany, avšak v klimatických podmínkách odlišných od současnosti), nebo druh, který se do dané oblasti dostal bez přispění člověka z oblasti, kde je původní“.

Za nepůvodní druh je možné považovat druhy, které byly introdukovány do jiného areálu, než byl jejich původní areál. V této nové oblasti byly schopny přežít a následně etablovat. Etablování je proces, při němž nepůvodní druh vytváří potomstvo. Tím je jeho přežití skoro zajištěné. Introdukcí se rozumí přesunutí druhu na nové stanoviště, kde se před tím nevyskytoval. Jedná se o přímé či nepřímé, úmyslné či neúmyslné lidské konání. Introdukce, která by měla pro člověka význam a záměrně z toho důvodu rozšíří organismus, mimo jeho stávající areál se nazývá záměrná introdukce. Ostatní introdukce, které nejsou záměrné, a většinou z nich člověk nemá užitek, se nazývají nezáměrné introdukce.

Za invazní druh je pokládán takový druh, který je nepůvodní, ale jeho introdukcí je ohroženo původní společenstvo a celková biologická diverzita. Invazní druh často vytlačuje a nahrazuje původní společenstva a to nejen rostlin ale i živočichů (Mlíkovský et Stýblo, 2006).

3.3.2 Obecná charakteristika invazních rostlin

Mezi hlavní společné znaky, které invazní rostliny spojují, patří jejich obrovská životaschopnost. Tyto rostliny a jejich společenstva mají značnou schopnost prosperovat a množit se i na jiných druzích stanovišť, než byla jejich původní. Z toho tedy plyne, že jsou velmi variabilní a nedělá jim žádný problém uchytit se i ve změněných podmínkách, či v těchto změněných podmínkách žít. Invazní rostliny jsou celkově daleko odolnější, než ostatní druhy rostlin, ať se to týká různých škůdců, či stresů, které na rostliny během jejich života působí. Dalším závažným faktorem invazních rostlin je fakt, že produkují početná množství semen, a mají tudíž větší šanci na uchycení. Pokud se invazní rostlina nerozmnožuje semeny, ale vegetativně, její schopnost a rychlost je v tomto směru je značná (Černý et al., 1998).

Jak uvádí (Nielsen et al., 2005), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), uvolňuje plody v podobě poltivé dvounažky. Tyto poltivé dvounažky se záhy rozpadají na dva křídlaté plůdky a každý tento plůdek obsahuje semeno. Bolševník je schopen vyprodukovat za vegetační období v průměru kolem 20 000 plůdků. Avšak je uváděno, že jsou i jedinci, kteří vyprodukovali i 100 000 plůdků. Je samozřejmé, že všechna semena nevyklíčí, ale i tak je produkce semen a jeho reprodukčního potenciálu velká.

3.3.3 Způsob likvidace invazních rostlin

Invazní rostliny, které jsou ve floře nežádoucí, je třeba účinně likvidovat. Invazní rostliny se rozmnožují několika způsoby a na základě způsobu, podle kterého se rozmnožují, je třeba vybrat vhodnou strategii, kterou invazní rostlinu účinně zlikvidujeme.

Pokud se jedná o rostliny invazní, které se rozmnožují semeny, jako je např. bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), je vhodné používat takové způsoby likvidace, aby se u rostliny zajistila semena a nedošlo k vysemenění a tím k dalšímu zamořování okolí invazivní rostlinou. Jako nejjednodušší způsob se jeví mechanické hubení a to sekáním. Nejčastěji se likviduje v mladším vývojovém stádiu, což má za následek, že nedojde k tvorbě semen, ovšem není to způsob vyhubení. Pokud se tato invazní rostlina, která se rozmnožuje semeny, pokosí v době květu, je důležité tento zásah zopakovat ještě několikrát během roku. Když rostlina tvoří zelená semena, jedná se o nejučinnější způsob likvidace kosením. Mezi velmi pracné ale účinné, se řadí vykopávání mladých rostlin. Dalším možným způsobem je potlačování pastvou, která výskyt rostliny omezí, ale nezlikviduje. Dalším způsobem hubení invazních rostlin, které vysemeňují, a je považováno za nejučinnější, je chemický postřik. U chemického hubení, je především potřeba dbát na používání schválených a správných přípravků. Dále je třeba dodržovat ředění, či se orientovat podle velikosti pozemku a tím zvolit nejučinnější možnost aplikace.

U rostlin, které se rozmnožují vegetativně, se považuje za obecně nevhodné používání mechanických způsobů potlačení. Při některých mechanických zásazích se rozrůstá ještě rychleji. Při pastvě zvířaty dochází taktéž jako u bolševníku k potlačení výskytu těchto rostlin. Jako nejučinnější je považováno využití chemické likvidace s použitím různých chemických látek, jako jsou např. herbicidy RUNDUP a RUNDUP Biaktiv.

U další typů invazních rostlin je třeba přistoupit ke kombinaci mechanické a chemickou likvidace invazního druhu (Černý et al., 1998).

3.3.4 Povinnosti fyzických a právnických osob ve vztahu invazním druhů rostlin

Povinnosti, které vyplývají ze zákona 326/2004 Sb.

„Z ustanovení §3 odst. 1 zákona, vyplývá, že vlastník pozemku nebo objektu nebo osoba, která je užívá z jiného právního důvodu (např. nájemce, držitel, oprávněný z věcného břemene) je povinen zjišťovat a omezovat výskyt a šíření škodlivých organismů včetně plevelů tak, aby nevznikla škoda jiným osobám nebo nedošlo k poškození životního prostředí anebo k ohrožení zdraví lidí nebo zvířat“ (Státní rostlinolékařská správa, stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, str. 3-4, 2010).

„Podle definice invazního škodlivého organismu, uvedené v § 10 zákona, je tento organismus schopen nepříznivě ovlivňovat životní prostředí včetně jeho biologické různorodosti, tzn. poškozovat životní prostředí. Proto se zákonná povinnost „zjišťovat a omezovat výskyt a šíření“ podle §3 odst. 1 zákona vztahuje na veškeré invazní škodlivé organismy a tedy na veškeré invazní (regulované) druhy rostlin, uvedené v příloze č. 8 vyhlášky“ (Státní rostlinolékařská správa, stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, str. 4, 2010).

„Fyzické a právnické osoby jsou rovněž povinny plnit úřední opatření uložená SRS podle §75 zákona nebo mimořádná rostlinolékařská opatření nařízená SRS podle §76 zákona k omezení výskytu a šíření invazních (regulovaných) druhů rostlin“ (Státní rostlinolékařská správa, stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, str. 4, 2010).

3.3.5 Povinnosti a pravomoci státní rostlinolékařské správy ve vztahu k invazním druhům

„SRS podle §10 zákona, provádí monitoring a průzkum výskytu invazních škodlivých organismů a vykonává působnost podle §72 odst. 4 písm. b) zákona, opatření proti zavlékání a rozšiřování invazních škodlivých organismů“ (Státní rostlinolékařská správa, stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, str. 4, 2010).

„Při zjištění invazního druhu rostliny, a to jak v důsledku vlastní kontrolní činnosti, tak v důsledku oznámení nebo v důsledku výkonu rostlinolékařského dozoru, může rostlinolékařský inspektor uložit vlastníku zasaženého pozemku, či jinému oprávněnému uživateli pozemku (dále jen povinná osoba) úředním opatřením podle §75 nápravu zjištěných skutečností, tedy odstranění invazní rostliny se závazným termínem. Úřední opatření nařizuje inspektor v případě, kdy nečinností povinné osoby hrozí nebezpečí z prodlení. V případě nesplnění povinnosti ve stanoveném termínu nařídí inspektor podle §76 zákona mimořádná rostlinolékařská opatření (dále jen MRO) s termínem a způsobem eradikace. V případě nesplnění povinností uložených MRO ve stanovené lhůtě, uloží SRS pokutu“ (Státní rostlinolékařská správa, stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, str. 4, 2010).

4. Metodika

4.1 Charakteristika území

Území, které bylo zvoleno pro bakalářskou práci, je dlouhé 37 km a rozprostírá se na pravém břehu řeky Labe. Toto území se rozkládá mezi 726,6 až 767,6 říčního kilometru. Území je počítáno od Masarykových zdymadel, která se nacházejí na území města Ústí nad Labem po státní hranici s Německem (viz. Příloha I). Předmětné území leží v nadmořské výšce od 115m.n. m po 218m.n. m.

Zkoumané území se nachází na pravém břehu řeky Labe a pravostrannými přítoky jsou Novoveský potok, Kojetický potok, Bahniště, Olešnický potok, Homolský potok, Luční potok, Přerovský potok, Těchlovický potok, Rychnovský potok, Kamenička, Ploučnice, Ludvíkovický potok, Studený potok, Suchá Kamenice, Kamenice.

Řeka Labe v tomto území protéká mnoha obcemi, které se rozkládají na pravém břehu. Jsou to obce Střekov, Kramoly, Olšinky, Svádov, Valtířov, Velké Březno, Malé Březno, Přerov, Přerov II, Těchlovice, Přední Lhota, Jakuby, Nebočady, Boletice, Křešice, Rozbělesy, Děčín, Loubí, Podskalí a Hřensko.

Pravý břeh řeky Labe se nalézá v CHKO České středohoří a Labské pískovce.

Tato oblast je dle mezinárodní úmluvy o ochraně mokřadů (Ramsar 1971) řazena mezi mokřad regionálního významu.

Dle územního systému ekologické stability je Labe biokoridorem nadregionálního významu.

V oblasti péče o významné rostlinné a živočišné druhy a jejich biotopy platí mezinárodní úmluva o ochraně biodiverzity (Rio de Janeiro 1992).

Šutera et al. (2001) uvádí, že břehy řeky Labe jsou ovlivněny jak činností člověka, tak i přírodou. Podle toho, jak moc člověk do přírody břehů zasahoval a zasahuje, je možné rozdělit tyto břehy na několik stanovišť. Člověk velmi ovlivnil břeh řeky Labe, když zde zastavěl volné plochy za účelem přístavu, loděnice či překladiště. Tyto plochy se nazývají jako zastavěné. Vzhledem k činnosti, která na těchto plochách probíhá, bývá většinou plocha vydlážděna či zastavěna a tím dochází k potlačení výskytu flory. Floristické složení je taktéž ovlivněno rostlinami, které jsou zavlečené, na dané stanoviště spolu s materiálem, který je do těchto prostor přepravován.

Zásah do krajiny břehů mělo i jejich vyzdívání, což je další typ stanoviště. Nejčastěji se zpevňovalo křemenným porfýrem, ale později se využívaly i betonové panely. Flora, která je

suchomilná, se vyskytuje ve spárách. Při konci zpevnění a dále se vyskytují běžné druhy naší flory.

Dalším typem jsou bahnité náplavy, které jsou asi půl metru až čtyři metry nad úrovní hladiny řeky. Tento typ břehu je často porostlý vytrvalými bylinami či keři a stromy, běžně se vyskytujícími ve flóře České republiky.

Tůňe jsou často důležité z hlediska výskytu rostlin vzácných. Tůňe na Labi se rozdělují do dvou skupin a to na tůňe, které mají spojení s řekou Labe a na ty, které toto spojení s volnou hladinou řeky Labe nemají.

Posledním typem jsou periodicky obnažovaná štěrkopísková dna. Dle toho jak silně kolísá hladina řeky Labe, je možné rozlišovat trvale zaplavené území bez cévnatých rostlin. Dále území, které je zaplavováno a je pouze na krátký čas nezaplavené, s tím, že na tomto území se nevyskytuje takřka žádná vegetace. Území, které je nezaplavené týdně až měsíčně poskytuje vhodné prostředí pro jednoleté byliny. Oblast, která je nezaplavená dlouhodobě vytváří stanoviště pro vytrvalé byliny a později i pro keře či stromy (Šutera et al., 2001).

4.2 Historie území

Již od pravěku byla využívána řeka Labe, především mezi Čechy a Saskem, jako přirozená transportní spojnice. Již z dob neolitu, tj. 5,5 tisíc let př. n. l., jsou známé zmínky o využívání a pohybu po labské cestě. Podél řeky vznikaly různé osady, což bylo dokázáno nálezy, jako jsou sekery, sekeromlaty, pazourky a jinými předměty. V době bronzové využití říčního koryta pokračovalo a vznikalo další nové sídliště, které mělo za úkol kontrolovat dopravu po Labi. K prvotnímu velkému útlumu došlo v době římské (50 př. n. l. -375 n. l.), což mohlo souviset se stěhováním germánských kmenů. K opětovnému osidlování území docházelo až s příchodem prvních slovanských kmenů a to přibližně v 6. století n. l. Doprava se po labské cestě opět rozmohla. V 10. století se datuje první vybírání říčního cla. V 15. století vznikla síť sídlišť, od Ústí po Děčín, která se zachovala v přibližné podobě dodnes. Vznikaly také hrádky pro dohled nejen na správu oblastí, ale i na labskou dopravu.

Řeka a její okolí se měnila celá staletí, ale rozhodující zásahy byly vykonány v posledních 150 letech. Tento fakt souvisel především s rozvojem plavby, průmyslu, obchodu a železnice.

Do první poloviny 19 století se prováděly zásahy pouze malého rozsahu. Do těchto úprav je možné zařadit zpevňování břehů, stavbu přivozů. Po 2. poloviny 19 století souvisely změny především s rozvojem železnice. Pilíře či opěrné zdi často zasahovaly do řečiště. V r. 1873 se začaly provádět první rozsáhlé úpravy. Mezi ně je možné zařadit prohloubení koryta,

odstranění ostrovů a plavebních překážek. Na úseku mezi Prahou a Ústím nad Labem bylo vystavěno 7 vodních stupňů. Úsek mezi Ústím a Děčínem se upravoval hlavně prohrábkou a podélnými zdmi.

Od 30. let 20. století žádánost řeky jako dopravního koridoru klesala a tím klesal i zájem investovat. V současnosti by investoři chtěli zlepšit plavební poměry a naplánovali vybudování dvou plavebních stupňů (Šutera et al., 2001).

4.3 Hydrologická charakteristika

Řeka Labe pramení na Labské louce v Krkonoších (1384 m. n. m.), odtéká z České republiky do Německa ve Hřensku (115 m. n. m.) a vlévá se do Severního moře (Simon et al., 2005).

Hladina ve sledovaném úseku často kolísá. Na profilu Ústí nad Labem byl naměřen průměrný průtok $293 \text{ m}^3/\text{s}$. Dosud nejmenší průtok byl zaznamenán v roce 1934, kdy činil pouhých $33 \text{ m}^3/\text{s}$. Maximální průtok byl registrován v roce 1862, s hodnotou $4709 \text{ m}^3/\text{s}$. Na profilu Děčín byl naměřen průměrný průtok $309 \text{ m}^3/\text{s}$. Nejnižší průtok byl zaznamenán v roce 1934 s hodnotou $37 \text{ m}^3/\text{s}$. Maximální průtok byl dosažen v roce 1862 a činil $4822 \text{ m}^3/\text{s}$. Průměrná hodnota teploty vody, která byla měřena v období od 1971- 1990, dosahuje $11,3 \text{ }^\circ\text{C}$ (Šutera et al. 2001).

Průměrný specifický odtok, který byl naměřen vodoměrnou stanicí v Ústí nad Labem a činil 6 l.s-1.km^{-2} . V celé délce povodí je průměrný výpar 455 mm za rok (Simon et al., 2005).

Kvalita vody je hodnocena jako středně až silně znečištěna, dle charakteristiky stanovení BSK_5 do III. jakostní třídy a dle CHSK_{Cr} do IV. jakostní třídy (Šutera et al., 2001).

4.4 Podnebí

Ve sledovaném úseku dosahují průměrné roční srážky $650\text{-}700 \text{ mm}$ (Zvelebil et Stemberk, 1994).

Roční teplota dosahuje v průměru $8\text{-}9 \text{ }^\circ\text{C}$. Skoro celé území se vyskytuje v nížině a odpovídá tomu i počet mrazových dní, které jsou v rozsahu od $50\text{-}100$ dní. Dále počet ledových dní, které čítají v průměru $15\text{-}30$ dní. A také letní dny, které se vyskytují $15\text{-}50$ dní v roce (Simon et al., 2005).

4.5 Metodický postup

Terénní průzkum vybrané lokality probíhal od dubna do října roku 2012. A to v několika termínech, především v jarním, letním a podzimním období vegetace, tzn. při zachycení různých fenologických fází, zejména fázi plného kvetení většiny druhů. Obecně používané metody botanického výzkumu, v případě potřeby určení druhových taxonů morfologicko srovnávacím, diakritickým způsobem. Zpravidla se však jedná o rostliny všeobecně známé. Doplnění fotografickou dokumentací, zejména charakteristických stanovišť s typickými rostlinami. Nomenklatura na základě určovacího klíče Kubát et al. -eds (2002).

5. Výsledky terénního průzkumu 2012

V této kapitole je prezentován především soupis a komentář k nalezeným druhům nebezpečných rostlin.

5.1 Alergení rostliny

5.1.1 Rostliny způsobující pylové alergie

V předmětném území se nachází jak dřeviny jehličnaté, tak i dřeviny listnaté. Některé tyto dřeviny způsobují pylové alergie. Stromové patro tvořilo na území značnou část porostů a vyskytovalo se na různých místech v celé ploše předmětného území.

Jako nejpočetnější čeleď byla definována čeleď vrbovité (*Salicaceae*). Její zástupci tvořili často souvislé porosty. Jako např. topol černý (*Populus nigra*) a topol bílý (*Populus alba*), který se často vyskytoval s různými druhy z rodu vrba (*Salix*), nejčastěji s vrbou bílou (*Salix alba*). Tato společenstva se tvořila především v blízkosti řeky, často v každoročně zaplavované oblasti. Někdy byla doprovázena vrbou křehkou (*Salix fragilis*). Jako keř výšce kolem pěti metrů se vyskytovala vrba nachová (*Salix purpurea*) a vrba košíkářská (*Salix viminalis*). Velmi často se poté, zvláště podél Labské cyklostezky, v jejím okolí a podél cest vyskytovala vrba jíva (*Salix caprea*). Topol černý vlašský (*Populus nigra* var. *italica*) byl nalezen především v oblasti okolí sportovních hřišť. Často je vysázen v aleji. Čeleď vrbovité (*Salicaceae*) tvořila největší podíl stromů, co se kvantitativně týká.

Další značně početnou čeleď, tvořila čeleď břízovité (*Betulaceae*). Její hlavní zástupce, často náletový druh, bříza bělokorá (*Betula pendula*) se vyskytoval na celém území od velikosti třicet centimetrů po dvacet metrů vysoké, dospělé jedince. Dalším častým zástupcem této čeledi, byla nalezena olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Tento druh se nacházel v přímé blízkosti břehu, velmi často v každoročně zaplavované oblasti.

Ulmaceae neboli čeleď jilmovité zahrnovala zástupce jako jilm habrolistý (*Ulmus minor*), jilm drsný (*Ulmus glabra*) a jilm vaz (*Ulmus laevis*). Všichni tito zástupci, tvořili na předmětném území značnou část stromového patra.

Jediný zástupce čeledi *Tiliaceae* lípa srdčitá (*Tilia cordata*) se vyskytoval jako statný a vysoký strom v celém předmětném území.

Mezi další zástupce stromového patra byly zařazeny stromy jako trnovník akát (*Robinia pseudacacia*) z čeledi *Fabaceae*, dále buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*) a dub zimní (*Quercus petraea*) z čeledi *Fagaceae*, dále jasan ztepilý

(*Fraxinus excelsior*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*) a šeřík obecný (*Syringa vulgaris*), který se opět vyskytoval spíše v blízkosti lidského obydlí, z čeledi *Oleaceae*.

Mezi méně zastoupené patřil mohutný strom jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*) z čeledi *Hippocastanaceae*.

Jako častý keř byla na daném území mimo jiné nalézána růže šípková (*Rosa canina*) z čeledi *Rosaceae*. Tento ostnitý, růžovo - bíle až růžově kvetoucí keř, rostl jak v blízkosti břehu, tak i ve vzdálenějších místech od břehu.

Málo početnou čeleď tvoří rostliny borovicovité (*Pinaceae*). Byla zastoupena svými zástupci především v blízkosti obydlených oblastí. Velké množství smrku ztepilého (*Picea abies*) a smrku pichlavého (*Picea pungens*) bylo možné pozorovat především v oblasti Svádova a Valtířova. Oba tyto zástupci se vyskytovali blízko Labské cyklostezky. Doba květu těchto zástupců je v květnu, tudíž v období kdy je hojně tato stezka využívána. Dalšími zástupci, z této čeledi byli jedle bělokorá (*Abies alba*) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*).

Listnaté stromy převládaly. Často bylo zřejmé, že si lidé zástupce z čeledi borovicovité (*Pinaceae*) vysázeli záměrně, především z důvodu oddělení břehu předmětného území od jejich parkoviště či zahrady atd. Tyto stromy poté tvořily přímou linii vedle sebe.

Vzhledem ke značnému množství výskytu dřevin, které způsobují pylové alergie, je možné doporučit osobám se zvýšenou citlivostí k pylům z některých vyskytujících se dřevin, aby v době květu na daném stanovišti nepobývaly.

V tabulce č. 1 je uveden soupis dřevin, způsobujících pylové alergie, který je uspořádán podle čeledí, jejichž zástupci byli zjištěni na území pravého břehu řeky Labe od Ústí nad Labem po státní hranici.

Tab. 1 Soupis dřevin způsobující pylové alergie

Dřeviny způsobující pylové alergie		
Čeleď	Latinský název	Český název
<i>Aceraceae</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen
	<i>Acer platanoides</i>	javor mléč
<i>Betulaceae</i>	<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá
	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá
<i>Corylaceae</i>	<i>Carpinus betulus</i>	habr obecný
	<i>Corylus avellana</i>	líška obecná
<i>Ericaceae</i>	<i>Ledum palustre</i>	rojovník bahenní
<i>Fabaceae</i>	<i>Robinia pseudacacia</i>	trnovník akát

<i>Fagaceae</i>	<i>Fagus sylvatica</i> <i>Quercus robur</i> <i>Quercus petraea</i>	buk lesní dub letní dub zimní
<i>Hippocastanaceae</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal
<i>Oleaceae</i>	<i>Fraxinus excelsior</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Syringa vulgaris</i>	jasan ztepilý ptačí zob obecný šeřík obecný
<i>Pinaceae</i>	<i>Picea abies</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Picea pungens</i> <i>Abies alba</i>	smrk ztepilý borovice lesní smrk pichlavý jedle bělokorá
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Frangula alnus</i>	krušina olšová
<i>Rosaceae</i>	<i>Rosa canina</i>	růže šípková
<i>Salicaceae</i>	<i>Populus nigra</i> var. <i>Italica</i> <i>Populus nigra</i> <i>Populus alba</i> <i>Populus tremula</i> <i>Salix alba</i> <i>Salix purpurea</i> <i>Salix fragilis</i> <i>Salix caprea</i> <i>Salix viminalis</i>	topol černý vlašský topol černý topol bílý topol osika vrba bílá vrba nachová vrba křehká vrba jíva vrba košíkářská
<i>Sambucaceae</i>	<i>Sambucus nigra</i>	bez černý
<i>Tiliaceae</i>	<i>Tilia cordata</i>	lípa srdčitá
<i>Ulmaceae</i>	<i>Ulmus minor</i> <i>Ulmus glabra</i> <i>Ulmus laevis</i>	jilm habrolistý jilm horský jilm vaz

Mezi byliny, které způsobují pylové alergie, je možné jako nejvíce zastoupenou čeleď na předemětném území zařadit čeleď hvězdicovité (*Asteraceae*). Jejimi zástupci byla *Ambrosia peřenolistá* (*Ambrosia artemisiifolia*). Tato rostlina je nebezpečná hlavně z důvodu vysoké produkce pylu, zejména v podzimním období. Dále se vyskytovala kopretina irkutská (*Leucanthemum ircutianum*), locika kompasová (*Lactuca serriola*), pelyněk černobýl

(*Artemisia vulgaris*), pelyněk pravý (*Artemisia absinthium*), podběl lékařský (*Tussilago farfara*), řepaň polabská (*Xanthium albinum*), sedmikráska obecná (*Bellis perennis*), slunečnice roční (*Helianthus annuus*). Dále vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), zároveň také jedovatá bylina, která je z hlediska alergií nebezpečná v letním i podzimním období. Jako alergenní a zároveň invazní druh z této čeledi byl identifikován zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) a slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*).

Jediný zástupce kopřivovitých (*Urticaceae*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), se vyskytovala hojně na celém území. Tato místy až metr vysoká bylina je charakteristická především svými žahavými chlupy, které vyvolávají zároveň kontaktní alergie. Její pylová sezona je dlouhá a koncentrace pylu v ovzduší bývají vysoké.

Zástupce čeledi brukvovité (*Brassicaceae*), hořčice polní (*Sinapis arvensis*), která je nebezpečná především dlouhou pylovou sezonou a velkým množstvím pylu v ovzduší, byla hojně nalezena po celém předmětném území, stejně jako bíle kvetoucí drobná bylina kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*). Tato rostlina má pouze malý alergologický význam. Penízek rolní (*Thlaspi arvense*) jako nejméně početný zástupce této čeledi, se vyskytoval převážně v okolí Ústí nad Labem. Patří také do kategorie s nízkým alergologickým významem.

Z alergologicky významné čeledě jitrocelovité (*Plantaginaceae*) byl zaznamenán výskyt jitrocele kopinatého (*Plantago lanceolata*), jehož především dlouhá pylová sezona je pro citlivé osoby nepříznivá. V předmětném území kvetl již od dubna až do října. Dalšími zástupci byly jitrocel větší (*Plantago major*) a jitrocel prostřední (*Plantago media*).

Především v blízkosti břehů, např. v oblasti Střekova, tvořily značně husté porosty zástupci z čeledi (*Cyperaceae*). Nejčastěji vyskytujícím druhem byla ostřice srstnatá (*Carex hirta*). Ostatní zástupci jsou uvedeni v tab. 2. Tato čeleď se vyznačuje střední alergenitou.

Dále bylo na území nalezeno několik zástupců čeledi bobovité (*Fabaceae*) a to konkrétně tři druhy jetele. Vyšší růžově kvetoucí jetel luční (*Trifolium pratense*), bílo-růžově kvetoucí jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum*) a bíle kvetoucí jetel plazivý (*Trifolium repens*). Jejich alergenní agresivita je taktéž střední.

Čeleď merlíkovité (*Chenopodiaceae*) byla značně zastoupena na předmětném území především lebedou lesklou (*Atriplex sagittata*) a také merlíkem bílým (*Chenopodium album*), následovala lebeda hrálovitá (*Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*). Tato čeleď měla na území střední alergické účinky.

Orobincovité (*Typhaceae*) produkují větší množství pylu a nalezení zástupci jsou uvedeni v tab. 2.

Rdesnovité (*Polygonaceae*) jejíž zástupci se vyskytovali na předmětném území a jsou uvedeny v tab. 2 jsou charakterizované pouze nízkým alergenním významem.

V tabulce č. 2 je uveden soupis bylin, způsobujících pylové alergie, který je uspořádán podle čeledí, jejichž zástupci byli zjištěni na území pravého břehu řeky Labe od Ústí nad Labem po státní hranici.

Tab. 2 Soupis bylin způsobujících pylové alergie

Byliny způsobující pylové alergie		
Čeď	Latinský název	Český název
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus powellii</i>	laskavec zelenoklasý
<i>Asteraceae</i>	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	ambrosie peřenolistá
	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	kopretina irkutská
	<i>Lactuca serriola</i>	locika kompasová
	<i>Artemisia vulgaris</i>	pelyněk černobýl
	<i>Artemisia absinthium</i>	pelyněk pravý
	<i>Tussilago farfara</i>	podběl lékařský
	<i>Xanthium albinum</i>	řepěň polabská
	<i>Bellis perennis</i>	sedmikráska chudobka
	<i>Helianthus annuus</i>	slunečnice roční
	<i>Helianthus tuberosus</i>	slunečnice topinambur
	<i>Tanacetum vulgare</i>	vrtič obecný
<i>Solidago canadensis</i>	zlatobýl kanadský	
<i>Achillea millefolium</i>	řebříček obecný	
<i>Brassicaceae</i>	<i>Sinapis arvensis</i>	hořčice polní
	<i>Thlaspi arvense</i>	penízek rolní
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	kokoška pastuší tobolka
<i>Cannabaceae</i>	<i>Humulus lupulus</i>	chmel otáčivý
<i>Cyperaceae</i>	<i>Carex pallescens</i>	ostřice bledavá
	<i>Carex hirta</i>	ostřice srstnatá
	<i>Carex nigra</i>	ostřice obecná
	<i>Carex praecox</i>	ostřice časná
<i>Ericaceae</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	vřes obecný
<i>Fabaceae</i>	<i>Trifolium pratense</i>	jetel luční
	<i>Trifolium repens</i>	jetel plazivý

	<i>Trifolium hybridum</i>	jetel zvrhlý
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Atriplex sagittata</i> <i>Atriplex prostrata</i> subsp. <i>latifolia</i> <i>Chenopodium album</i>	lebeda lesklá lebeda hrálovitá merlík bílý
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantago lanceolata</i> <i>Plantago major</i> <i>Plantago media</i>	jitrocel kopinatý jitrocel větší jitrocel prostřední
<i>Polygonaceae</i>	<i>Persicaria hydropiper</i> <i>Persicaria lapathifolia</i> <i>Rumex crispus</i> <i>Rumex conglomeratus</i>	rdesno pepník rdesno blešník šťovík kadeřavý šťovík kloubkatý
<i>Typhaceae</i>	<i>Typha latifolia</i> <i>Typha angustifolia</i>	orobinec široolistý orobinec úzkolistý
<i>Urticaceae</i>	<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá

Trávy, které způsobují pylové alergie, se samozřejmě vyskytovaly po celém území od Ústí nad Labem až po státní hranici. Tato hojně zastoupená čeleď byla rozpoznávána nejčastěji ve fázi kvetení. Období květu jednotlivých druhů se mírně liší, ale všeobecně trávy mají dlouhou dobu květu. Doba květu je zejména v období od května/června do září. Vzhledem k neudržování plochy předmětného území dorůstaly trávy výšky i přes jeden metr jako např. srha říznačka (*Dactylis glomerata*), nebo ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*). V příbřežní vegetaci se pak často objevoval rákos obecný (*Phragmites australis*), který dosahoval výšky až dva a půl metru. Tento druh se nevyskytoval samostatně, ale tvořil vždy početnější porosty jedinců.

V tab. č. 3 je uveden soupis trav z čeledi *Poaceae* způsobující pylové alergie, které byly zjištěny na území pravého břehu řeky Labe od Ústí nad Labem po státní hranici.

Tab. 3 Soupis trav způsobující pylové alergie

Trávy způsobující pylové alergie		
Čeleď	Latinský název	Český název
<i>Poaceae</i>	<i>Poa annua</i>	lipnice roční
	<i>Festuca rubra</i>	kostřava červená
	<i>Dactylis glomerata</i>	srha laločnatá
	<i>Lolium perenne</i>	jílek vytrvalý

	<i>Lolium multiflorum</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Phleum pratense</i> <i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Agrostis capillaris</i> <i>Arrhenatherum elatius</i> <i>Elytrigia repens</i> <i>Calamagrostis epigejos</i> <i>Phragmites australis</i>	jílek mnohokvětý medyněk vlnatý bojínek luční tomka vonná psineček obecný ovsík vyvýšený pýr plazivý třtina křovištní rákos obecný
--	---	--

5.1.2 Rostliny způsobující kontaktní alergie

Z dřevin způsobující kontaktní alergie, byl nalezen břečťan popínavý (*Hedera helix*) z čeledi *Araliaceae*, který u citlivých osob může po styku vyvolávat zarudnutí kůže či svědění kůže.

Z čeledi *Ranunculaceae* byl zaznamenán plamének přímý (*Clematis recta*), který je zákonem chráněný a způsobující po styku s pokožkou její zarudnutí, svědění či se mohou na pokožce vytvořit puchýře.

V tab. 4 je uveden soupis dřevin způsobující kontaktní alergie

Tab. 4 Soupis dřevin způsobující kontaktní alergie

Dřeviny způsobují kontaktní alergie		
Čeď	Latinský název	Český název
<i>Araliaceae</i>	<i>Hedera helix</i>	břečťan popínavý
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Clematis recta</i>	plamének přímý

Nejvíce zástupců způsobující kontaktní alergie bylo nalezeno z čeledi *Ranunculaceae* a to konkrétně pryskyřník lýtý (*Ranunculus sceleratus*) s velkým alergenním účinkem při styku s touto rostlinou. Mírnější kontaktní alergické reakce způsobuje nalezený pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) a sasanka pryskyřníkovitá (*Anemone ranunculoides*). Všechny tyto druhy po kontaktu s kůží způsobují pálení, zarudnutí či svědění. Nejmírnější je poté z této čeledi orsej jarní, která se vyznačuje nízkou alergenitou.

Bolševník obecný (*Heracleum sphondylium*) a bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) z čeledi *Apiaceae* způsobují po kontaktu zarudlé plochy, které svědí, pálí a tvoří se puchýře. Někdy po zahojení těchto ploch zůstávají jizvy.

Mák vlčí (*Papaver rhoeas*) z čeledi *Papaveraceae* způsobuje alergické reakce především po dotyku s latexem, stejně tak jako další zástupce této čeledi vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*).

Řebříček obecný (*Achillea millefolium*) z čeledi *Asteraceae* vyvolává hlavně kontaktní alergie, které se projeví zarudnutím, stejně takové příznaky vyvolává chmel ovíjivý (*Humulus lupulus*) z čeledi *Cannabaceae*.

Potrísnění šťávou rozchodníku ostrého (*Sedum acre*) z čeledi *Crassulaceae* vyvolává opět podráždění pokožky.

V tab. 5 je uveden soupis bylin způsobující kontaktní alergie, nalezené v předmětném území.

Tab. 5 Soupis bylin způsobující kontaktní alergie

Byliny způsobující kontaktní alergie		
Čeď	Latinský název	Český název
<i>Apiaceae</i>	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	bolševník velkolepý
	<i>Heracleum sphondylium</i>	bolševník obecný
<i>Asteraceae</i>	<i>Achillea millefolium</i>	řebříček obecný
<i>Cannabaceae</i>	<i>Humulus lupulus</i>	chmel ovíjivý
<i>Crassulaceae</i>	<i>Sedum acre</i>	rozchodník ostrý
<i>Papaveraceae</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	mák vlčí
	<i>Chelidonium majus</i>	vlašovičnick větší
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ficaria verna</i>	oršej jarní
	<i>Anemone nemorosa</i>	sasanka hajní
	<i>Anemone ranunculoides</i>	sasanka pryskyřníkovitá
	<i>Ranunculus acris</i>	pryskyřník prudký
	<i>Ranunculus sceleratus</i>	pryskyřník lité
<i>Ranunculus repens</i>	pryskyřník plazivý	

5.2. Jedovaté rostliny

Na sledovaném území mezi Ústím nad Labem a státní hranicí, na pravém břehu řeky Labe bylo nalezeno celkem padesát devět zástupců jedovatých rostlin z různých čeledí.

Mezi silně či prudce jedovaté se mohou zařadit nalezené druhy jako bolehlav plamatý (*Conium maculatum*), halucha vodní (*Oenanthe aquatica*), brčál barvínek (*Vinca minor*), břečťan popínavý (*Hedera helix*), náprstník červený (*Digitalis purpurea*), durman obecný (*Datura stramonium*), konvalinka vonná (*Convallaria majalis*) a rulík zlomocný (*Atropa bella-donna*). Celkem tedy bylo nalezeno osm silně jedovatých druhů rostlin.

Dále bylo pozorováno dvacet osm zástupců, které je možné dle jedovatosti zařadit do skupiny rostlin jedovatých. Mezi tyto nalezené druhy se řadí přeslička bahenní (*Equisetum palustre*), hasivka orličí (*Pteridium aquilinum*), kapraď samec (*Dryopteris filix-mas*), krablice mámivá (*Chaerophyllum temulum*), tetlucha kozí pysk (*Aethusa cynapium*), tolita lékařská (*Vincetoxicum hirundinaria*), starček obecný (*Senecio vulgaris*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), bez černý (*Sambucus nigra*), brslen evropský (*Euonymus europaea*), rozchodník ostrý (*Sedum acre*), lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus*), akát trnitý (*Robinia pseudacacia*), zemědým lékařský (*Fumaria officinalis*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), mák vlčí (*Papaver rhoeas*), mák pochybný (*Papaver dubium*), vlaštovičník větší (*Chelidonium majus*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), pryskyřník lítý (*Ranunculus sceleratus*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) a sasanka pryskyřníkovitá (*Anemone ranunculoides*), krtičník hlíznatý (*Scrophularia nodosa*), lnice květel (*Linaria vulgaris*), lilek černý (*Solanum nigrum*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*).

Do poslední skupiny je možné zařadit rostliny mírně jedovaté. Byly nalezeny tyto rostliny: přeslička rolní (*Equisetum arvense*), přeslička největší (*Equisetum telmateia*), bolševník obecný (*Heracleum sphondylium*), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), locika kompasová (*Lactuca serriola*), starček přímětník (*Senecio jacobaea*), pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*), mydlice lékařská (*Saponaria officinalis*), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*), kručinka barvířská (*Genista tinctoria*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*), len setý (*Linum usitatissimum*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*), hlaváček letní (*Adonis aestivalis*), orsej jarní hlíznatý (*Ficaria verna* subsp. *bulbifera*), plamének přímý (*Clematis recta*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), pryskyřník plamének (*Ranunculus*

flammula), samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*), krušina olšová (*Frangula alnus*) a sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*).

Z těchto rostlin výše uvedených je pouze sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*) zvláště chráněný druh, podle vyhlášky MŽP ČR č.395/1992 Sb., příloha č. II. Sněženka se v dané oblasti vyskytovala spíše poblíž lidského obydlí a ve vzdálenějších místech od břehu řeky Labe. Tato bíle kvetoucí nízká bylina byla patrná časně z jara, již začátkem března kvetla na typických stanovištích.

Bolehlav plamatý (*Conium maculatum*), který se řadí mezi silně jedovaté druhy, se vyskytoval v blízkosti břehu po celé ploše předmětného území. Tato jednoletá bylina dosahovala výšky metr a půl, někdy i více. Její drobné bílé květy byly pozorovány především v období července a srpna. Mezi účinné obsahové látky je možné řadit alkaloidy jako koniiniin či konicein. Tyto látky se vyskytují jak v listech, kořeni tak i v lodyze, ale největší zastoupení je v nezralých plodech.

Dalším zástupcem silně jedovatých rostlin vyskytujících se na daném území je halucha vodní (*Oenanthe aquatica*), která rostla zejména na okraji tůní a slepých ramen. Její květy se barvily do bílé barvy. Vyskytovala se jen velmi zřídka a to především na typických stanovištích pro tuto rostlinu. Silně jedovatá je celá rostlina. Mezi účinné obsahové látky je možno zařadit především oenanthoxin, různé silice atd.

Bledě až tmavě modře, někdy do fialova kvetl již v březnu brčál barvínek (*Vinca minor*). Tento nízký druh se vyskytoval především ve vlhčích místech, často pod stromy. Tento druh je také řazen do silně jedovatých. Tento druh obsahuje především jedovaté alkaloidy jako je vinkamin, či vinkblastin, dále také obsahuje saponiny, třísloviny a další.

Břečťan popínavý (*Hedera helix*) do zkoumaného území zasahoval především z okolí lidských obydlí, kde se nejčastěji ze zahrad rozšiřoval dále do okolí. Často jako např. ve Svádově sousedí zahrady rovnou s břehem a přes plot či pod plotem se tento druh dostává na předmětné území. Tvořil velmi často souvislý porost, jak na zdech, tak i na zemi. Jedovatá je celá rostlina, zvláště pak plody.

Mezi další silně jedovaté druhy je možné zařadit nalezený náprstník červený (*Digitalis purpurea*). Tento druh dorůstal výšky kolem jednoho metru a byl identifikován především v blízkosti obce Valtířov a Malé Březno. Jeho výskyt byl značně sporadický a je velmi pravděpodobné, že došlo k rozšíření do volné přírody ze zahrádek, což se týká více druhů, které se vyskytovaly v okolí. Kvetl především světle až tmavě růžově s černými skvrnami. Celá tato rostlina je jedovatá. Ovšem nejvíce účinných látek obsahují listy. Mezi tyto látky je možné řadit glykosidy, saponiny, enzymy či barviva.

Durman obecný (*Datura stramonium*), kvetl bílými trubkovitými květy a jeho výška nepřesahovala jeden metr. Tato poměrně mohutná a rozložitá bylina se vyskytovala především ve vzdálenějších místech od břehu. Většinou na místech jako byly paseky či louky anebo opět v blízkosti lidského obydlí. V celé rostlině se vyskytují jedovaté látky, především alkaloidy. U této rostliny je velmi pravděpodobná otrava, především u dětí, které láká vzhled nejen celé rostliny, ale hlavně její plody.

Do dvaceti centimetrů nízká, bíle kvetoucí konvalinka vonná (*Convallaria majalis*) se vyskytovala zejména v podrostu stromového patra. Rostla roztroušeně po celém předmětném území. V této celé rostlině se vyskytují nebezpečné účinné látky jako glykosidy, silice i organické kyseliny. Největší nebezpečí představují květy, ale je známo i mnoho otrav, které vznikly následkem požití vody z vázy, ve které byly právě konvalinky.

Rulík zlomocný (*Atropa bella-donna*) byl nalezen až v okrajové části předmětného území. Rostl především na místech bez či s omezeným stromovým patrem. Tvořil poměrně husté až metr a půl vysoké porosty. Kvetl fialovými květy, zvonkovitého tvaru. Jeho plody se ze zelené barvy během zrání měnily na tmavě fialové až černé. Tyto bobule by především děti mohly zaměnit za jedlé plody a hrozí tudíž vysoké riziko otravy.

Vzhledem k prudké jedovatosti těchto rostlin je nutné dohlížet především na malé děti, zabývat se otázkou prevence a také zbytečně neexperimentovat. Na území se nachází i mnoho rostlin jedovatých nebo mírně jedovatých. Ovšem i před otravou těmito rostlinami bychom měli být pozorní a nespolehat na to, že je rostlina mírně jedovatá a tudíž se nám nemůže nic stát.

V tabulce č. 6 je uveden soupis jedovatých rostlin, který je seřazen dle čeledí.

Tab. 6 Soupis jedovatých rostlin v předmětném území seřazen dle čeledí

Jedovaté rostliny		
Čeď	Latinský název	Český název
<i>Apiaceae</i>	<i>Conium maculatum</i> <i>Heracleum sphondylium</i> <i>Heracleum mantegazzianum</i> <i>Oenanthe aquatica</i> <i>Chaerophyllum temulum</i> <i>Aethusa cynapium</i>	bolehlav plamatý bolševník obecný bolševník velkolepý halucha vodní krabilice mámivá tetlucha kozí pysk
<i>Apocynaceae</i>	<i>Vinca minor</i>	brčál barvínek
<i>Araliaceae</i>	<i>Hedera helix</i>	břečťan popívaný
<i>Asclepiadaceae</i>	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	tolita lékařská
<i>Asteraceae</i>	<i>Lactuca serriola</i> <i>Senecio vulgaris</i>	locika kompasová starček obecný

	<i>Senecio jacobaea</i> <i>Tanacetum vulgare</i>	starček přímětník vrtič obecný
<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Symphoricarpos albus</i>	pámelník bílý
<i>Celastraceae</i>	<i>Euonymus europaea</i>	brslen evropský
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Saponaria officinalis</i>	mydlice lékařská
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	svlačec rolní
<i>Crassulaceae</i>	<i>Sedum acre</i>	rozchodník ostrý
<i>Dryopteridaceae</i>	<i>Pteridium aquilinum</i> <i>Dryopteris filix-mas</i>	hasivka orličí kaprad' samec
<i>Equisetaceae</i>	<i>Equisetum arvense</i> <i>Equisetum palustre</i> <i>Equisetum telmateia</i>	přeslička rolní přeslička bahenní přeslička největší
<i>Fabaceae</i>	<i>Genista tinctoria</i> <i>Lupinus polyphyllus</i> <i>Robinia pseudacacia</i>	kručinka barvířská lupina mnoholistá akát trnitý
<i>Fumariaceae</i>	<i>Corydalis cava</i> <i>Fumaria officinalis</i>	dymnivka dutá zemědým lékařský
<i>Hippocastanaceae</i>	<i>Aesculus hippocastanum</i>	jírovec maďal
<i>Iridaceae</i>	<i>Iris pseudacorus</i>	kosatec žlutý
<i>Liliaceae</i>	<i>Galanthus nivalis</i> <i>Convallaria majalis</i>	sněženka podsněžník konvalinka vonná
<i>Linaceae</i>	<i>Linum usitatissimum</i>	len setý
<i>Oleaceae</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	ptačí zob obecný
<i>Oxalidaceae</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	šťavel kyselý
<i>Papaveraceae</i>	<i>Papaver rhoeas</i> <i>Papaver dubium</i> <i>Chelidonium majus</i>	mák vlčí mák pochybný vlaštovičník větší
<i>Primulaceae</i>	<i>Lysimachia nummularia</i>	vrbina penízková
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Caltha palustris</i> <i>Adonis aestivalis</i> <i>Ficaria verna</i> subsp. <i>bulbifera</i> <i>Clematis recta</i> <i>Ranunculus sceleratus</i> <i>Ranunculus acris</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Ranunculus flammula</i> <i>Actaea spicata</i> <i>Anemone nemorosa</i> <i>Anemone ranunculoides</i> <i>Hepatica nobilis</i>	blatouch bahenní hlaváček letní orsej jarní hlíznatý plamének přímý pryskyřník lítý pryskyřník prudký pryskyřník plazivý pryskyřník plamének samorostlík klasnatý sasanka hajní sasanka pryskyřníkovitá jaterník podléška
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Frangula alnus</i>	krušina olšová

<i>Sambucaceae</i>	<i>Sambucus nigra</i>	bez černý
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Scrophularia nodosa</i> <i>Linaria vulgaris</i> <i>Digitalis purpurea</i>	krtičník hlíznatý lnice květel náprstník červený
<i>Solanaceae</i>	<i>Datura stramonium</i> <i>Solanum nigrum</i> <i>Atropa bella-donna</i>	durman obecný lilek černý rulík zlomocný

5.3 Invazní rostliny

Na území, které bylo pro práci stanoveno, se v největší míře z nalezených invazních rostlin vyskytovala netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) z čeledi *Balsaminaceae*. Tvořila velmi husté a značně vysoké porosty, které dosahovaly místy až dva a půl metru. Rostliny, které rostly těsně v blízkosti břehu, dosahovaly větších výšek než ty, které se vyskytovaly dále od břehu. Většinou se tento invazní druh formoval do souvislých pásů, které dle terénu dosahovaly šíře od půl až do sedmi metrů. Tyto pruhy rostlin většinou rostly přímo u řeky Labe a často prostupovaly dále směrem od břehu, až k cyklostezce, která vede částí předmětného území. Rostliny rostly také po menších skupinách či jako samostatné rostliny, ale tento jev se vyskytoval v daleko menší míře. Vzhledem k mohutnosti a velikosti této rostliny byla potlačena téměř veškerá ostatní vegetace. Výjimku tvořily stromy a stínomilné rostliny, které se často vyskytovaly spíše při okraji těchto skupin invazních rostlin. Nalezené rostliny se dále vyznačovaly velkým, světle až tmavě růžovým květem. Za zralosti byly tobolky po dotyku schopné vystřelit semeno až do dálky pěti metrů. Nejsilnější výskyt této rostliny byl zaznamenán mezi obcemi Svádov a Těchlovice. Vzhledem k jejímu masivnímu výskytu a potlačování jiných rostlin bych doporučovala tuto rostlinu likvidovat. Vhodná by byla kombinace mechanického a chemického zásahu.

Dalším častým druhem vyskytujícím se na území pravého břehu řeky Labe, v úseku Ústí nad Labem a státní hranice, byl zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) z čeledi *Asteraceae*. Tento druh se vyskytoval v početně menších skupinách, než netýkavka žláznatá, a rozprostíral se přibližně rovnoměrně po celém území. Skupiny zlatobýlů často také potlačovaly okolní vegetaci. U tohoto druhu byla naměřena výška od čtyřiceti centimetrů až po metr a půl. Zlatobýl kvetl sytě žlutými malými květy. Jeho hubení by bylo zřejmě vhodné, především z důvodu možného rozšíření v dalších letech do okolního prostředí, čímž by mohlo dojít k silnému potlačení jiných společenstev.

Slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*) také z čeledi *Asteraceae* byla zaznamenána v početném seskupení zejména v blízkosti břehu řeky Labe. Nejčastěji byly skupiny tohoto druhu pozorovány v blízkosti přítoku některého z potoků, které se vlévají do řeky Labe. Průměrně dorůstaly výšky kolem dvou metrů, jejich lodyhy se od půlky stonku hojně větvily. Jejich květy se v období plného květu zabarvily do zlatožluté. Jejich likvidace by asi v tomto případě neměla smysl, vyskytovaly se sice v početných skupinách, ale velmi omezeně, konkrétně přibližně šest skupinek na celém území. Někdy je pěstována slunečnice topinambur za účelem konzumace hlíz. Někteří lidé ji používají pro svou potřebu či těmito hlízami krmí svá domácí zvířata. Proto je dost pravděpodobné, že si je někdo mohl vysadit na dané místo záměrně či se tam patrně dostaly se zahradním odpadem. To je ovšem diskutabilní.

Na daném území se jako další invazní druh vyskytovali dva zástupci čeledi *Polygonaceae* a to konkrétně křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*) a křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*). Obě tyto křídlatky tvořily dosti husté porosty a vyskytovaly se jak poblíž břehové zóny, tak i ve vzdálenějších místech od břehu. Obě tyto křídlatky jsou značně rychle rostoucí a mají za měsíc velké přírůstky své rostlinné hmoty. Tím jako všechny invazní druhy potlačovaly v předmětném území původní či nepůvodní druhy rostlin. Křídlatky se vyskytovaly rovnoměrně po celém území. Tento druh je nebezpečný pro okolní prostředí, především svým rychlým růstem. Jeho likvidace je proto doporučena. Vzhledem k tomu, že rod křídlatka je vůči mechanickému hubení značně odolná, bylo by vhodné chemické hubení tohoto druhu.

Jako poslední inventarizovaný invazní druh na území pravého břehu Labe byl zjištěn bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) z čeledi *Apiaceae*. Tato statná bylina s velkými listy pokrývala roztroušeně části celého území. Její výška dosahovala až dvou metrů. Lodyhy vyskytujícího se bolševníku byly silné v průměru okolo pěti centimetrů. Květy kvetly bílou barvou. Vzhledem k velkému množství semen, které bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) produkuje a díky kterým se snadno uchytí, by bylo vhodné, pokud by se tento druh likvidoval. Zároveň v blízkosti pravého břehu již vede část cyklostezky, další část je ve výstavbě a vzhledem k tomu, že při dotyku způsobuje poranění kůže, nebylo by vhodné tento druh na takovém stanovišti ponechávat.

V tabulce č. 7 jsou seřazeny podle čeledí, zjištěné invazní druhy na území pravého břehu řeky Labe od města Ústí nad Labem po státní hranici.

Tab. 7 Soupis invazních rostlin

Invazivní druhy		
čeleď	latinský název	český název
<i>Asteraceae</i>	<i>Solidago canadensis</i>	zlatobýl kanadský
	<i>Helianthus tuberosus</i>	slunečnice topinambur
<i>Apiaceae</i>	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	bolševník velkolepý
<i>Balsaminaceae</i>	<i>Impatiens glandulifera</i>	netýkavka žláznatá
<i>Polygonaceae</i>	<i>Reynoutria japonica</i>	křídlatka japonská
	<i>Reynoutria sachalinensis</i>	křídlatka sachalinská

6. Diskuze

V roce 2001 byla vydána kniha LABE: Příroda dolního českého úseku řeky na konci 20. století od autorů Šutera et. al. V té to knize byl publikován soupis druhů a živočichů z úseku Labe mezi Střekovem a státní hranicí ČR/SRN. V diskuzi je zveřejněno porovnání nalezených druhů v roce 2001 a 2012.

6.1 Alergenní rostliny

Alergenní rostliny se vyskytovaly v hojném počtu vždy na pro ně charakteristických stanovištích.

V roce 2001 byl zaznamenán dle Šutery et al. (2001) výskyt plaménku plotního (*Clematis vitalba*) z čeledi *Ranunculaceae*. V době terénního průzkumu dané lokality nebyl tento druh identifikován.

Všechny ostatní nalezené alergenní rostliny souhlasí se zveřejněným soupisem.

6.2 Jedovaté rostliny

Stejně tak i jedovaté rostliny rostly na místech, která byla pro tyto rostliny typická. Výjimku tvořil pouze náprstník červený (*Digitalis purpurea*), který se zřejmě vysemenil na předmětné území z nějaké zahrádky. Důvodem by mohl být blízký kontakt právě se zahrádkami, které často sousedí s předmětným územím.

V roce 2001 bylo nalezeno několik druhů jedovatých rostlin, které ovšem při terénním průzkumu v roce 2012 nalezeny nebyly. Těmito rostlinami byl již zmiňovaný, alergie působící plamének plotní (*Clematis vitalba*) z čeledi *Ranunculaceae*. Dále nebyl nalezen kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*) z čeledi *Liliaceae*.

6.3 Invazní rostliny

V roce 2012 bylo nalezeno hned několik nebezpečných invazních rostlin. Jak popisují Šutera et al. již na konci 20. století se na území břehu Labe vyskytovaly cizí invazní druhy. Stejně jako v roce 2001 i 2012 se vyskytovaly na území druhy jako netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*) či druhy z rodu křídlatka (*Reynoutria*).

Avšak v roce 2001 jak uvádí Šutera et al. bylo, byť značně sporadicky, nalezeno konopí seté (*Cannabis sativa*). V roce 2012, při terénním průzkumu oblasti, nebyl nalezen žádný zástupce této rostliny. Tudíž je pravděpodobné, že v roce 2001 vysadil někdo konopí

záměrně. Dále je možné, že vzhledem k omezení lokality pouze na pravý břeh, se tato rostlina mohla vyskytovat na levém břehu řeky Labe.

Jako invazní nebyl pozorován v roce 2001 zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), který se ovšem v roce 2012 rozprostíral na značné části území a velmi často potlačoval ostatní společenstva. Z toho je patrné, že od roku 2001 došlo k značnému rozmnožení a rozšíření této rostliny do okolního prostředí. Stejně tak tomu bylo i u bolševníku velkolepého (*Heracleum mantegazzinum*).

Jak uvádí Černý et al., (1998), byly tyto rostliny vždy statné, dobrého vzrůstu, převážně zdravé a velmi dobře se přizpůsobovaly okolí.

V případě netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*), zlatobýlu kanadského (*Solidago canadensis*) a druhů z rodu křídlatka (*Reynoutria*) se na daném území potvrdilo, jak uvádějí Mlíkovský a Stýblo (2006), že invazní druhy významně potlačují okolní rostliny.

7. Závěr

Na území od Masarykových zdymadel po státní hranici bylo nalezeno celkem sto šedesát sedm druhů nebezpečných rostlin.

Z tohoto celkového počtu nebezpečných rostlin čítají alergenní rostliny sto dva zástupce. Celkem osmdesát sedm zástupců je zařazeno mezi rostliny, které způsobují pylové alergie, tzv. polinozy a patnáct zástupců je zařazeno mezi rostliny způsobující kontaktní alergie. Tyto rostliny jsou nebezpečné zejména pro jedince, kteří trpí citlivostí k rostlinným pylům. Dále také pro jedince, kteří jsou alergičtí na různé části rostlin a přijdou s nimi do kontaktu. Vzhledem k nebezpečnosti pouze pro konkrétní část populace není třeba provádět žádné zásahy vůči těmto rostlinám. Výjimku tvoří pouze bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) a zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), kteří se zároveň řadí mezi invazní rostliny.

Jedovaté rostliny byly nalezeny v počtu padesáti devíti zástupců z celkového počtu nebezpečných rostlin. Celkem bylo nalezeno osm silně jedovatých druhů, dvacet osm jedovatých a dvacet tři rostlin mírně jedovatých či podezřelých z jedovatosti. Tyto druhy jsou nebezpečné především z hlediska potencionálních otrav. Výskyt těchto rostlin byl značný, avšak záleží především na prevenci, uvědomělosti a informovanosti obyvatel, aby k otravám docházelo co nejméně. Proto by bylo vhodné informovat uživatele cyklostezky např. umístěním informačních tabulí podél již zmíněné cyklostezky. Tyto tabule by obsahovaly informace o jedovatých rostlinách vyskytujících se na daném území.

Mezi nebezpečné invazní druhy bylo zařazeno nalezených šest druhů. Tyto druhy byly hodnoceny jako nebezpečné z hlediska potlačování ostatní vegetace. Tyto rostliny je doporučeno likvidovat, netýkavku žláznatou (*Impatiens glandulifera*) nejlépe mechanickým zásahem, zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), křídlatku japonskou (*Reynoutria japonica*), křídlatku sachalinskou (*Reynoutria sachalinensis*) a bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) nejlépe chemickým postřikem. Pouze u slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*) by vzhledem k jejímu minimálnímu výskytu nemělo hubení zřejmě opodstatnění.

8. Seznam zdrojů

KNIHY

Anonym, 2010, Státní rostlinolékařská zpráva, stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha

Altman H., 2004 [z německého originálu přeložil Helebrant L.], Jedovaté rostliny, jedovatí živočichové, Praha: Euromedia Group – Knižní klub, 159 s., ISBN 80-242-1156-4

Baloun J., Jahodář L., Leifertová I., Štípek S., 1989, Rostliny způsobující otravy a alergie, Praha: Avicenum, 276 s.

Burian S., 1990, Příroda plná jedů: jedovaté rostliny od A do Z, Praha: Mona, 32 s., ISBN 80-7026-029-7

Černý Z., Neruda J., Václavík F., 1998, Invazní rostliny a základní způsoby jejich likvidace, Praha: Institut výchovy a vzdělání ministerstva zemědělství České republiky, 43 s., ISBN 86-7103-164-0

Davies R. J., 2001 [z anglického originálu přeložila Sucharová I.], Alergie a senná rýma, Praha: Grada, 88 s., ISBN 80-247-0088-3

Gamlin L., Brostoff J., 2001, The Allergy Bible: The Definitive Guide to Understanding, Diagnosing and Treating Allergies and Intolerances, Quadrille Publishing Ltd., p. 256, ISBN-10: 1903845440

Hlaváček et al., 1957, Alergie, Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 416 s.

Holomán K., Nosál M., Vámoši M., 1958, Toxikológia, Martin: Osveta, 317 s.

Hrdina V., Hrdina R., Jahodář L., Martinec Z., Měkka V., 2004, Přírodní toxiny a jedy, Praha: Galén et Karolinum, 302 s., ISBN 80-7262-256-0 (Galén), ISBN 80-246-0823-5 (Karolinum)

Hrstková H., Šebánek J., 2002, Významné jedovaté rostliny v našem okolí, Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 253 s., ISBN 80-7013-353-8

Jaroš F., 1988, Praktická toxikológia, Martin : Osveta, 200 s.

Kábrt J., Kábrt J., 1988, Lexicon medicum, Praha: Avicenum, 733 s.

- Kubát K., Hrouda L., Chrtěk J. jun, Kaplan Z., Kirschner J., Štěpánek J., [eds.], 2002, Klíč ke květeně České republiky, Praha: Academia, 928 s., ISBN 80-200-0836-5
- Manfred S., 2005, Labe a jeho povodí: geografický, hydrologický a vodohospodářský přehled, Magdeburg: Mezinárodní komise pro ochranu Labe, 258 s.
- Míkula A., Vanke P., 1978, Plody planých a parkových rostlin, Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 308 s.
- Mlíkovský J., Stýblo P., 2006, Nepůvodní druhy fauny a flory České republiky, Praha: Český svaz ochránců přírody – výkonná rada, 496 s., ISBN 80-86770-17-6
- Müller-Burzler H., 2007 [z německého originálu přeložil Lauš J.], Alergie: rozpoznání a léčení alergického syndromu: dermatitida, astma, senná rýma, hyperaktivita, Praha: Pragma, 155 s., ISBN 978-80-7205-973-7
- Nielsen Ch., Raven P. H., Netwing W., Wade M., 2005, The giant hogweed best practice manual, Denmark: Forest and lanskape, ISBN 87-7903-209-5
- Novák J., [foto Cibulka J.], 2004, Jedovaté rostliny v bytě a na zahradě, Praha: Grada, 81 s., ISBN 80-247-0716-0
- Novák J., 2007, Jedovaté rostliny kolem nás, Praha: Grada, 176 s., ISBN 978-80-247-1549-0
- Novák J., [foto Nováková H.], 2010, Alergenní rostliny, Praha: Knižní klub, 264 s., ISBN 978-80-242-2591-3
- Rieger M., [kresby Hladíková L.], 1995, Pylové alergie a životní prostředí, Praha: Český ekologický ústav, 49 s., ISBN 80-85087-38-3
- Rybníček O., 2011, Výroční zpráva PIS 2011, Česká pylová informační služba české iniciativy pro astma, 55 s.
- Špičák V., Panzner P., 2004, Alergologie, Praha: Galén et Karolinum, 348 s., ISBN 80-7262-265-X (Galén), ISBN 80-246-0846-4 (Karolinum)
- Šutera V., Kuncová J., Vysoký V., Bauer P., Benda P., Cvrk F., Cvrková M., Černý J., Hajer J., Hamerský R., Härtel H., Chvátalová A., Kubát K., Ložek V., Němcová L., Pižl V., Růžička V., Tajovský K., Trýzna M., Vostradovský J., Voženílek R., 2001, Labe: příroda

dolního českého úseku řeky na konci 20. století, Ústí nad Labem: AOS publishing, 166 s., ISBN 80-86063-38-0

Timbrell J., 1989, Introduction to toxicology, London: Taylor&Francis, p. 155, ISBN 0-85066-427-6

Zvelebil J., Stemberk J., 1994, Labe – řeka současnosti a budoucnosti, Děčín: Společnost přátel Děčína, 108 s.

ČASOPISY

Hájková A., 1994, jedovaté rostliny, Frýdek-Místek: Muzeum Beskyd

Křivánek M., 2006, Acta pruhoniciana 84, Biologické invaze a možnosti jejich předpovědi, Průhonice: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví ISBN- 80-85116-46-4

INTERNETOVÉ ZDROJE

Česká pylová informační služba, pylový kalendář. [cit. 2013-03-26]. Dostupné na http://www.pylovasluzba.cz/dokumenty/pylovy_kalendar2.pdf?utm_source=pylova-sluzba&utm_medium=autolinks&utm_term=zde.&utm_campaign=autolinks.

Počet zemřelých po kontaktu s jedovatým živočichem či rostlinou, ČSU: [cit. 2013-01-18]. Dostupné na http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/kapitola/4017-12-r_2012-01

9. Přílohy

PŘÍLOHA I - Mapy předmětného území

PŘÍLOHA II - Pylový kalendář

PŘÍLOHA III - Počet zemřelých v ČR po kontaktu s jedovatým živočichem či rostlinou

PŘÍLOHA IV - Fotografie alergenních druhů vyskytující se v předmětném území

PŘÍLOHA V - Fotografie jedovatých druhů vyskytující se v předmětném území

PŘÍLOHA VI - Fotografie invazních druhů vyskytující se v předmětném území

PŘÍLOHA VII – Fotografie řeky Labe a její příbřežní vegetace

PŘÍLOHA I – Mapy předmětného území

Předmětné území, čili pravý břeh řeky Labe mezi Ústím nad Labem a státní hranicí se nalézá mezi body A – B.

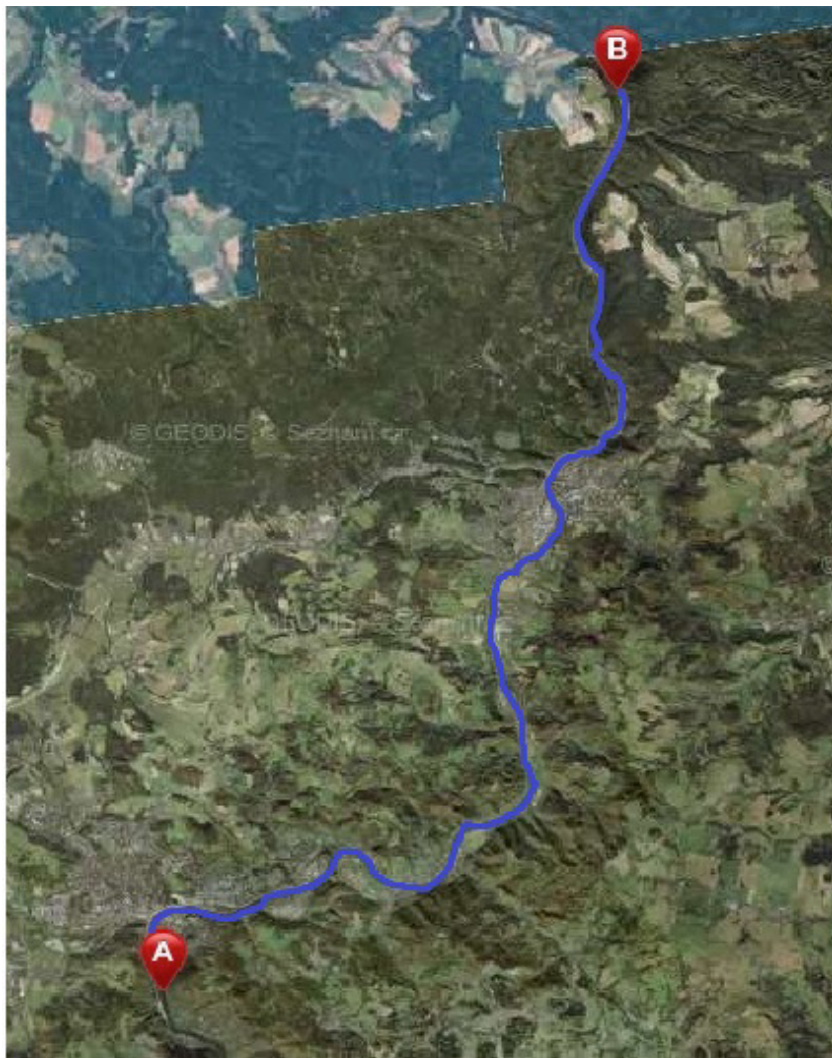
Mapa č. 1



Zdroj-Mapy, seznam: [cit. 2013-03-20] dostupné z
<<http://www.mapy.cz/#x=14.340479&y=50.748346&z=8&umc=9fy1Rx12019g-ELxagH¨=%C3%9Ast%C3%AD%20nad%20Labem%2C%20okres%20%C3%9Ast%C3%AD%20nad%20Labem¨=50%C2%B053%2715.533%22N%2C%2014%C2%B013%2759.958%22E&u=u&c=65-30-14-2-8-3-15-28-27-25-H-F-R-T>>.

V mapě č. 2. Leží území opět mezi body A – B. Bod A představuje Masarykovy zdymadla a bod B představuje hraniční přechod Hřensko/Schmilka. Řeka Labe je zvýrazněna modrou linií.

Mapa č. 2



Zdroj-mapy, seznam: [cit. 2013-03-20] dostupné z
<<http://www.mapy.cz/#x=14.340479&y=50.748346&z=8&umc=9fy1Rx12019g-ELxa-gH¨=%C3%9Ast%C3%AD%20nad%20Labem%2C%20okres%20%C3%9Ast%C3%AD%20nad%20Labem¨=50%C2%B053%2715.533%22N%2C%2014%C2%B013%2759.958%22E&u=u&c=65-30-14-2-8-3-15-28-27-25-H-F-R-T&l=15>>.

PŘÍLOHA II – Pylový kalendář

Tab. 8 Pylový kalendář

Druh	Měsíc									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Javor (<i>Acer</i>)										
Jasan (<i>Fraxinus</i>)										
Bříza (<i>Betula</i>)										
Habr (<i>Carpinus</i>)										
Líska (<i>Corylus</i>)										
Buk (<i>Fagus</i>)										
Dub (<i>Quercus</i>)										
Topol (<i>Populus</i>)										
Jilm (<i>Ulmus</i>)										
Olše (<i>Alnus</i>)										
Ambrozie (<i>Ambrosia</i>)										
Jitrocel (<i>Plantago</i>)										
Pelyněk (<i>Artemisia</i>)										
Šťovík (<i>Rumex</i>)										
Kopřiva (<i>Urtica</i>)										
Bojínek (<i>Phleum</i>)										
Jílek (<i>Lolium</i>)										
Srha (<i>Dactylis</i>)										
Pýr (<i>Elytrigia</i>)										
Psárka (<i>Alopecurus</i>)										

Zdroj: Převezato a upraveno z: Česká pylová informační služba, pylový kalendář. [cit. 2013-03-26]. Dostupné na

http://www.pylovasluzba.cz/dokumenty/pylovy_kalendar2.pdf?utm_source=pylovasluzba&utm_medium=autolinks&utm_term=zde.&utm_campaign=autolinks.

PŘÍLOHA III – počet zemřelých v ČR po kontaktu s jedovatým živočichem či rostlinou

Tab. 9 Zemřelí v ČR po kontaktu s jedovatým živočichem či rostlinou

Zemřelí v ČR									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Celkem kontakt s jedovatými rostlinami a zvířaty	14	5	3	6	3	9	10	4	8
Kontakt s jedovatými pavouky	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Kontakt se štíry	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Kontakt se sršni, vosami a včelami	14	3	3	4	2	6	9	2	7
Kontakt s jinými určenými jedovatými členovci	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Kontakt s jinými určenými jedovatými živočichy	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Kontakt s jinými určenými jedovatými rostlinami	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Kontakt s neurčeným jedovatým živočich. či rostlinou	0	1	0	1	1	1	0	1	1

Převzato a upraveno z ČSU: [cit. 2013-01-18]. Dostupné na

<http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/kapitola/4017-12-r_2012-01>

PŘÍLOHA IV – Fotografie alergenních druhů vyskytujících se v předmětném území

Veškeré foto: autor



Obr. 1 Bez černý (*Sambucus nigra*)



Obr. 2 Jetel luční (*Trifolium pratense*)



Obr. 3 Hořčice polní (*Sinapis arvensis*)



Obr. 4 Jitrocel větší (*Plantago major*)



Obr. 5 Jetel plazivý (*Trifolium repens*)



Obr. 6 Jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum*)



Obr. 7 Jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*)



Obr. 8 Kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*)



Obr.9 Kopretina ikrutská (*Leucanthemum ircutianum*)



Obr. 10 Kopřiva dvoudomá (*Urtica diodica*
glomerata)



Obr. 11 Srha říznačka (*Dactylis*



Obr. 12 Bez červený (*Sambucus racemosa*)



Obr. 13 Vřes obecný (*Callanula vulgaris*)

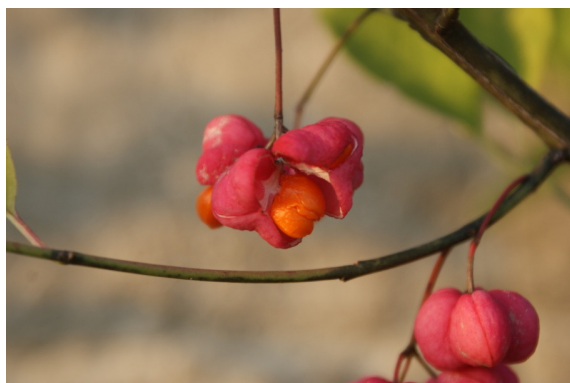


Obr. 14 Zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*)

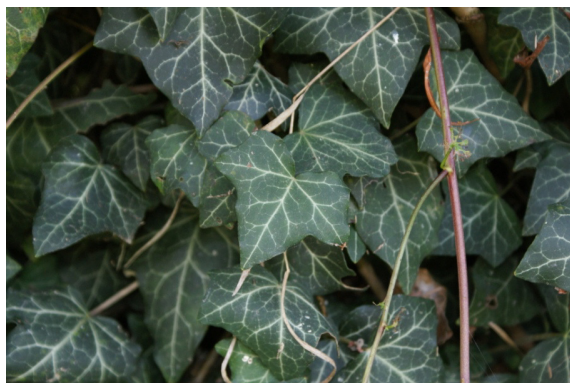
PŘÍLOHA V – Fotografie jedovatých druhů vyskytující se v předmětném území



Obr. 15 Vratič obecný (*Tanacetum vulgare*)



Obr. 16 Brslen evropský (*Euonymus europaeus*)



Obr. 17 Břečťan popínavý (*Hedera helix*)



Obr. 18 Vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*)



Obr. 19 Lnice květel (*Linaria vulgaris*)



Obr. 20 Locika kompasová (*Lactuca serriola*)



Obr. 21 Mák pochybný (*Papaver dubium*)



Obr. 22 Pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*)



Obr. 23 Svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*)

PŘÍLOHA VI – Fotografie invazních druhů vyskytující se v předmětném území



Obr. 24 Invaze netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*)



Obr. 25 Květ netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*)



Obr. 26 Tobolka netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*)



Obr. 27 Invaze slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*)



Obr. 28 Květ slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*)

PŘÍLOHA VII – Fotografie řeky Labe a její příbřežní vegetace



Obr. 29 Řeka Labe v oblasti Ústí nad Labem- Střekov



Obr. 30 Oblast Malé Březno



Obr. 31 Oblast Těchlovice