

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra kvality zemědělských produktů**



**Výskyt alergenních rostlin v mikroregionu Podhostýnsko,  
část Rusava**

**Diplomová práce**

**Autor práce: Bc. Magdaléna Pavelcová**

**Vedoucí práce: Ing. Pavel Nový, PhD.**

© 2015 ČZU v Praze

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Výskyt alergenních rostlin v mikroregionu Podhostýnsko, část Rusava“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Pavlu Novému., PhD., za informace a rady při zpracování diplomové práce a rodině za podporu a trpělivost.

# Výskyt alergenních rostlin v mikroregionu Podhostýnsko, část Rusava

---

## The occurrence of allergenic plant in the microregion Podhostýnsko part Rusava

### Souhrn

Pylová alergie je jedním z nejrozšířenějších typů alergie, kterou v České republice trpí více než dvacet procent populace. Alergenní rostliny dokážou svými pyly u citlivých jedinců vyvolat nežádoucí nepřiměřené reakce imunitního systému, jejichž symptomy mohou značně zneprůjemnit život. Závažnost a intenzita příznaků je různá, mezi nejčastější projevy patří rýma, vyrážky, slzení očí, bolesti hlavy, ztížené dýchání, které se může vyvinout v nepříjemné astma. Se zhoršujícím se životním prostředím alergiků přibývá. Mezi základní preventivní opatření patří vyhýbání se kontaktu se zdrojem alergie. Z alergologického hlediska je tedy velmi důležitý monitoring výskytu a doby květu alergenních rostlin.

Tato práce monitoruje výskyt alergenních rostlin v mikroregionu Podhostýnsko - v rekreační části obce Rusava. Sledovaná lokalita je rekreační oblastí, kde se koncem zimy a začátkem brzkého jara setkáváme s lyžaři, na začátku léta s učiteli se žáky s pobytem v přírodě, v létě s táborovými dětmi, rekreanty a cyklisty a na podzim se studenty středních škol na seznamovacích akcích. Na základě provedeného botanického průzkumu terénu během jednoho vegetačního období roku 2014, byly identifikovány alergenní rostliny byla pořízena fotografická dokumentace. Výskyt rostlin byl hodnocen ve vztahu pohybu osob, monitoring byl proto zvláště zaměřen na místa s vysokou frekvencí pohybu turistů.

Součástí práce je také orientačního kalendáře období doby květu alergenních rostlin s doporučením, kdy se pobyt pro alergiky ve sledované lokalitě jeví jako nejméně rizikový.

**Klíčová slova:** Alergeny, pylová alergie, imunologie, polinóza, pylové zrno

## **Summary**

Pollen allergy is one of the most common types of allergies. In the Czech Republic is more than twenty percent of the population. Pollen allergenic plants in sensitive individuals cause immune reactions that are life uncomfortable. Most common are fever rashes watery eyes headaches difficulty breathing which may develop into troublesome asthma. The environment is deteriorating and Allergy increasing. Basic preventive measures to avoid sources of allergies . It is therefore very important monitoring the occurrence and duration of flowering allergenic plants.

This work monitoring the occurrence of allergenic plants in the micro Podhostýnsko in a recreation area of the village Rusava. In this recreation area in the late winter and early spring encounter with skiers in early summer with teachers to students residing in the countryside in summer with holidaymakers and cyclists and autumn high school students on dating events. Botanical survey of 2014 were identified allergenic plants and photographic documentation was taken . Occurrence of plants was evaluated in relation movement. Monitoring was focused on areas with heavy foot traffic of tourists .

The work also includes an indicative calendar period of the flowering period of allergenic plants with a recommendation when staying for allergy sufferers in the study area appears to be the least risky.

**Keywords:** pollen allergens, allergy, immunology, polinóza, pollen grain

## Obsah

<b>1 Úvod .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Cíl práce a hypotéza .....</b>	<b>8</b>
<b>3 Rešerše .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Imunita, imunitní systém.....</b>	<b>9</b>
3.1.1. Alergie .....	10
3.1.2. Alergická onemocnění.....	12
3.1.3. Alergen, příčiny a projevy alergie .....	13
3.1.4. Zkřížená alergie .....	15
3.1.5 Astma.....	16
<b>3.2 Rostliny způsobující pylové alergie .....</b>	<b>18</b>
3.2.1 Vznik a projev polinózy .....	19
3.2.2 Pylová zrna, přenosy pylu .....	19
3.2.3 Četnost výskytu alergií v populaci a přehled druhů alergologicky významných rostlin.....	20
3.2.4 Pylová informační služba, pylový kalendář .....	24
3.2.5 Prevence alergií .....	25
<b>4 Metodika průzkumu .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Historie obce .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Mapy a popis zkoumané oblasti.....</b>	<b>28</b>
<b>5 Výsledky.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1 Nalezené dřeviny .....</b>	<b>31</b>
<b>5.2 Nalezené byliny.....</b>	<b>32</b>
<b>5.3 Potvrzení hypotéz .....</b>	<b>33</b>
<b>5.4 Pylový kalendář se skutečnou dobou květu alergenů ve sledované oblasti a s dobou květu, kterou uvádí PIS v roce 2014.....</b>	<b>34</b>
<b>Diskuze.....</b>	<b>37</b>
<b>Závěr .....</b>	<b>44</b>
<b>6 Seznam literatury.....</b>	<b>45</b>
<b>7 Seznam tabulek, grafů, schémat, obrázků.....</b>	<b>47</b>
<b>8 Samostatné přílohy .....</b>	<b>48</b>

# 1 Úvod

Alergenní rostliny jsou rostliny, které dokážou svými pyly u citlivých jedinců vyvolat alergie, což jsou nežádoucí nepřiměřené reakce imunitního systému zneprůjemňující život. Za nejrozšířenější typ alergie je považována sezonní pylová alergie, kterou v České republice trpí více než pětina populace. Nejčastějšími projevy těchto reakcí bývá rýma, vyrážky, slzení očí, bolesti hlavy, ztížené dýchání, které se může vyvinout v nepříjemné astma. Jejich závažnost a intenzita je různá, a se zhoršujícím se životním prostředím alergiků přibývá.

Proč vlastně k těmto projevům dochází, zatím nebylo dost dobře vysvětleno. Podivné je, že alergická onemocnění trápí především obyvatelstvo ve vyspělých zemích, kde za hlavní příčiny jejich vzniku jsou považovány genetické predispozice, vysoký hygienický standard, globalizace a zhoršující se životní prostředí. Dalším důvodem proč se někteří z nás s alergií trápí, je skutečnost, že náš imunitní systém je silně přetěžován a oslabován vlivem moderního životního stylu, přílišného stresu, životního tempa, a tím je předčasně vyčerpáván a ochromen (Geesing, 1989).

Vzniku alergií v životě člověka prakticky nelze zabránit. Proto se problematikou onemocnění vyvolaných alergenními rostlinami v dnešní době zabývá široká řada odborníků na různých úrovních, neboť neblahým působením alergenů dochází v některých případech k poškození organismu.

Abychom zbytečně nezadávali příčinu ke vzniku nežádoucím projevům alergií u jedinců postižených tímto onemocněním, je nutné, výskyt alergenních rostlin mapovat ve všech lokalitách, aby byli na výskyt dráždivých alergenů včas upozorněni, a mohli svůj pohyb v těchto místech omezit, a tím zamezit vzniku nežádoucích potíží.

## 2 Cíl práce a hypotéza

Cílem diplomové práce bylo zmapovat výskyt alergenních rostlin v mikroregionu Podhostýnsko - v rekreační části obce Rusava a doporučit lidem trpícím alergiemi, v jakém ročním období je pro ně pobyt v této lokalitě méně rizikový.

Součástí práce jsou následující hypotézy, které budou za pomoci provedeného botanického průzkumu během jednoho kalendářního období roku 2014 potvrzeny nebo vyvráceny.

H1: Botanickým průzkumem daného regionu bude prokázán výskyt alergenních rostlin s různou intenzitou závažnosti alergenů, kde se najdou alergeny způsobující i alergie zkřížené a systémové a délka doby jejich květů, bude ve studované lokalitě docela dlouhá.

H2: Tato lokalita bude vyhodnocena jako nevhodná k pobytu pro pylové alergiky.

V praktické části dojde k vyhodnocení těchto hypotéz. Z jejich závěrů bude možno sestavit orientační kalendář období délky doby květu vysledovaných konkrétních rostlin, a tím zjištěna délka období, kdy je pro alergiky pobyt v této lokalitě nevhodný. Na základě takové klasifikace vznikne doporučení, kdy je pro kterého alergika pobyt v této lokalitě nejméně rizikový.



## 3 Rešerše

Za alergii označujeme přemrštěnou reakci organismu na cizí podmět (alergen). Vzhledem k tomu, že se imunitní systém brání nepřiměřeným způsobem, jedná se o autoimunitní onemocnění. Ke vzniku alergií dochází v jakékoliv životní fázi a prakticky na cokoliv. Je to jedna z nejrozšířenějších chorob dnešní civilizace.

### 3.1 Imunita, imunitní systém

Imunitou rozumíme schopnost organismu chránit se před cizími i vlastními vlivy. Imunitní systém je označován za základní homeostatický mechanismus organismu, jehož hlavním úkolem je:

**Obranyschopnost** – kdy imunitní systém rozezná vnější škodliviny a chrání organismus před patogenními mikroorganismy a jejich toxickými produkty

**Autotolerance** – kdy imunitní systém rozezná vlastní tkáň organismu a udržuje toleranci vůči nim

**Imunitní dohled** – kdy imunitní systém průběžně odstraňuje staré, poškozené a některé mutované buňky

Přestože buňky imunitního systému mají společný původ, mají rozmanitou strukturu i funkci. Spolu s pojivovými buňkami a dalšími strukturami tvoří lymfatickou tkáň a lymfatické orgány. Ty se dělí se na primární a sekundární (Hořejší et. Bartůňková., 2009).

**Primárními lymfatickými orgány** – rozumíme kostní dřeň a brzlík, což je místo vzniku zrání buněk obranného systému.

**Sekundární lymfatické orgány jsou** – slezina, lymfatické uzliny, mandle a lymfatická tkáň, která je v podobě mikroskopických vrstviček rozptýlená ve stěně sliznice střeva nebo kůže. (Jílek, 2014)

Buňky imunitního systému a jejich prostorové produkty jsou spolu jak prostorově a časově, tak i funkčně a hierarchicky propojeny a imunologické reakce jsou tak regulovány. Správně regulovaný imunitní systém zajišťuje spolu s funkcí mnoha dalších tkání integritu vnitřního prostředí (Beneš., 1986).

Imunitní systém je schopen obrannými reakcemi chránit lidské tělo vůči podnětům škodlivým a přitom tolerovat podněty neškodné. Látky zpravidla bílkovinné povahy, na které náš imunitní systém reaguje, nazýváme antigeny (Novák et. Nováková., 2010).

### 3.1.1. Alergie

Alergií označujeme imunopatologický stav obrany organismu nepřiměřeně reagující na antigen – látku, nejčastěji bílkovinného charakteru, na kterou náš imunitní systém reaguje.

Základním principem této abnormality je defekt ve schopnosti organismu vyloučit nebo potlačit antigen (Špičák et. Vondra, 1988).

Defekt této abnormality způsobují imunoglobuliny – obecně označené za protilátky. Jedná se o bílkoviny, které se specificky vážou na cizorodé částice v lidském organismu, inaktivují je a zároveň označí pro ostatní složky imunitního systému. Jsou vytvářeny určitým typem bílých krvinek (plazmatickými buňkami) a poté uvolňovány do krevního oběhu. Tvar jejich molekul připomíná písmeno Y. Organismus, který je koncentrací těchto protilátek chráněn nedostatečně, je náchylný ke vzniku infekcí

([http://www.baxter.cz/pro\\_verejnost/poruchy\\_imunity](http://www.baxter.cz/pro_verejnost/poruchy_imunity)) [online].

#### **Rozeznáváme pět základních typů imunoglobulinů, které se označují zkratkami IgG, IgM, IgA, IgE, IgD.**

**IgG** – jedná se o imunoglobulin, který je nejvíce zastoupen v krvi a tkáňovém moku, jehož úkolem je neutralizovat bakterie, viry a houby. Díky tomu, že může procházet přes placentu, tak jako jediný dokáže ochránit lidský plod v matčině těle i po porodu, dokud si dítě nezačne tvořit protilátky samo.

**IgA** – jedná se o hlavní protilátku, která je v imunoglobulinech zastoupena 17 %. V lidském těle se vyskytuje v sekretech (střevní šťávy, slzy, sliny), tím brání prvotnímu vstupu bakteriím a virům snažícím se proniknout do těla přes sliznici.

**IgM** – jedná se o imunoglobulin, který je obsažen v krevním séru, kde působí jako rychlá obrana. Při vniknutí virů do krve, účinkuje jako první. Bojuje i proti tropickým parazitům (malárii).

**IgD** – jedná se o imunoglobulin, jehož význam zatím nebyl vypátrán. Laboratorně se prokázalo, že jeho nedostatek se zatím nijak neprojevil.

**IgE** – jedná se o imunoglobulin, který se nachází na blanách granulocytů. Tyto v případě napadení viry vylévají svůj chemický obsah a slouží k obraně proti hlístovým infekcím a při alergiích. ([http://www.baxter.cz/pro\\_verejnost/poruchy\\_imunity](http://www.baxter.cz/pro_verejnost/poruchy_imunity)) [online].

#### **Antigenní materiál přetrvávající v organismu za vhodných podmínek vyvolá reakci**

Tyto reakce byly rozděleny do pěti typů.

**Typ I** - okamžitá přecitlivělost

**Typ II** – cytotoxická reakce

**Typ III** – imunokomplexový typ

**Typ IV** – pozdní přecitlivělost

**Typ V** – antireceptorové reakce

### **Typ I**

Okamžitá reakce na přecitlivělost – anafylaktický, atopický typ. Jedná se o reakci zprostředkovanou protilátkami Imunoglobulinu typu E (IgE), jehož zásadním významem pro biologickou aktivitu je schopnost vázat antigen. Za těmito klinickými projevy jako jsou atopický ekzém, různé formy kopřivek, alergický zánět nosní sliznice, průduškové astma stojí v první fázi spojení dvou molekul IgE, vázaného na povrchu žírné buňky nebo bazofilu a po reakci s antigenem (např. roztoči z prachu, pyl) dojde k uvolnění a tvorbě biologicky aktivních mediátorů (histaminu, heparinu) z těchto buněk.

Ve druhé fázi následuje syntéza signálů a uvolňování metabolitů (tvorba zánětu), které působí na hladké svaly v dýchacích cestách, což způsobuje u pacientů zhoršené dýchání (Špičák et. Vondra, 1988).

### **Typ II**

Cytotoxická reakce – je podmíněna protilátkami IgG a IgM namířenými proti alergenům vlastních buněk, které se pojí se na antigeny (bakterie, viry). Při jejich vzájemné reakci jsou aktivovány cytotoxické buňky (fagocyty) a dochází k cytolýze a následnému poškození tkání (rozpadu buňky).

### **Typ III**

Imunokomplexový - je založen na tvorbě imunokomplexů, které se skládají z protilátky a antigenu. Ty se srážejí v různých tkáních a orgánech kde navozují místní zánětlivou reakci a tím dochází k poškození tkání (Špičák et. Vondra., 1988).

### **Typ IV**

Pozdní přecitlivělost – je zprostředkována senzibilizovanými lymfocyty T. U všech typů reakcí je uvolněna kaskáda mediátorů, které se ve svých účincích prolínají. Za příznaků chronického zánětu dochází k poškození buněk a tkání Th1 lymfocitů, makrofágů, někdy i cytokinů. Při těchto procesech vznikají autoimunitní i alergické choroby (Jílek, 2014).

## Typ V

Antireceptorové reakce – jedná se o vznik autonomních chorob. Všechny reakce tvoří síť, kde probíhají fyziologické regulační mechanismy i imunopatologické děje, které vyvrcholí v klinický projev nemoci (Špičák et. Vondra., 1988).

### 3.1.2. Alergická onemocnění

Alergická onemocnění dělíme podle:

**Typu imunopatologické reakce** – I, II, III, IV, V typu

**Místa, kde reakce probíhá** – alergie oční, kožní, nervová

**Příčinného alergenu** – pylová, plísňová, potravinová.

Alergici se tak projevují urgentními stavy (anafylaxe, polinóza) a opakovanými, vleklými až chronickými stavy (průduškové astma, alergická rýma).

Studie potvrzují nárůst alergických projevů, které postihují až 20 % populace v České republice. Alarmující je stále se snižující věk prvních klinických příznaků. V 50 % případů se u dětí do 5 let nejčastěji setkáváme s průduškovým astmatem. Mnohem častější je výskyt polinózy, která postihuje již děti v batolivém a kojeneckém věku (Špičák et. Vondra., 1988).

Z prokázaných statistik můžeme usuzovat, že důvodem tohoto nárůstu mohou být větší poznatky o alergiích a lepší diagnostické postupy, ale jistá je i skutečnost, že se ve většině případů jedná o dědičné onemocnění, které se může objevit kdykoli v průběhu života člověka.

Je dokázáno, že pokud jsou oba rodiče alergici, je pravděpodobné, že na 60 až 80 % jejich potomek onemocní alergií. U dětí, jejichž rodiče alergiemi netrpí, je tato pravděpodobnost 10 %. Dalším rozhodujícím faktorem je i místo bydliště. ISAAC studie (International Study on Astma and Allergies in Childhood, tj. mezinárodní studie zabývající se alergiemi a astmatem v dětství) z roku 1995 provedená v 56 zemích mezi půl milionem dětí ve věku 13 – 14 let prokazuje, že astmatickými potížemi nejvíce trpěly děti v Peru, na Novém Zélandu, a v Austrálii. Nejméně pak v Albánii, Rusku a Lotyšsku. Atopickým ekzémem nejvíce trpěly děti v Nigérii, Velké Británii, Finsku a Švédsku, nejméně naopak v Albánii, Thajsku, Číně a Indonésii. Alergickou rýmou a zánětem spojivek nejčastěji v Paraguayi, Mali a Nigérii, naopak nejméně v Albánii, Gruzii a Estonsku (Pütz et. al., 2007).

### 3.1.3. Alergen, příčiny a projevy alergie

Nejen že v naší společnosti přibývá rok od roku lidí trpících alergiemi, přibývá i vnějších podnětů alergenů, které vyvolávají u přecitlivělých jedinců alergické reakce. Navíc se v našem okolí počet druhů alergenů zvyšuje a jejich koncentrace a množství neustále sílí

(Novák et. Nováková., 2010).

V okamžiku, kdy náš organismus rozpozná nějakou cizorodou látku nejčastěji bílkovinné povahy, vyhodnotí ji jako alergen. Tato cizí látka (antigen) je schopna vyvolat v našem těle jakoukoliv reakci imunitního systému, při jejímž průběhu je zahájen proces směřující ke zničení, zneškodnění a vyloučení cizorodé látky z organismu. Alergická reakce funguje na stejném principu jako reakce imunitní, ale v konečném důsledku neodstraní alergen a vede k poškození některých orgánů. Lze ji proto označit za hysterickou imunitní reakci. Uvedeme-li si alergickou reakci oční spojivky, výsledkem je zánět očních spojivek. Ve své podstatě se jedná o zánět tenké blanky (spojivky), která se táhne z okraje víčka po jeho vnitřní straně a slouží jako ochrana oka. Tento zánět se vyskytuje současně u obou očí. Mezi hlavní příznaky zánětu očních spojivek patří zvýšené slzení, svědění, pálení nebo řezání, otok a zarudnutí spojivky. Při tomto zánětu se ve spojivkovém vaku tvoří hlen. Spojivka má sklovitý vzhled a obvykle se tvoří méně slz a postižený trpí pocitem přítomnosti cizího tělesa v oku. U těžšího průběhu alergického zánětu může tento přejít na rohovku, jehož důsledkem může postižený oslepnout. Jako účinný léčebný prostředek se na toto onemocnění doporučuje použití antialergik (antihistaminik) v podobě kapek (<http://www.vseprozdravi.cz/nemoci/svedeni-oci-signalizuje-zanet-spojivek.html>) [online].

Dalším příkladem může být alergická reakce nosní sliznice, kde výsledkem je senná rýma. Toto specifické onemocnění je způsobeno pylem rostlin, jehož průběh začne po kontaktu pylových zrn se sliznicí nosu, nosohltanu, oční spojivky působením alergenů bílkovinné povahy uvolněných z pylových zrn. Výsledkem je alergický zánět, projevující se kýčáním, vodnatou sekrecí z nosu, svěděním až palčivým pocitem v nose a narůstající nosní obstrukcí. U každého jednotlivce mohou být příznaky jiné. K nosním příznakům se mohou objevit příznaky na sliznici nosohltanu v podobě dráždění k suchému kašli, bolestmi v hrdle, pocitu cizího tělesa v krku a v průduškách se tyto projevy dráždivého kašle mohou vyvinout v počínající astma. Tato nemoc se objevuje při slunném, suchém, a větrném počasí, kdy je koncentrace pylu v ovzduší nejvyšší. Diagnostiku této nemoci určí lékař na základě anamnézy opírající se o rodinou a osobní alergickou zátěž, typické sezónní potíže a fyzikální vyšetření,

na jejichž základě lze ihned zahájit úlevovou léčbu ([Http://www.solen.cz/pdfs/int/2006/04/03.pdf](http://www.solen.cz/pdfs/int/2006/04/03.pdf) [online]).

U alergického projevu kůže nejčastějším výsledkem bývá atopický ekzém. Je-li jím střevní sliznice výsledkem, jsou průjmy a břišní křeče. Za nejobávanější a životu ohrožující alergickou reakcí je považován anafylaktický šok, vznikající nejčastěji po bodnutí hmyzem. Tato reakce je od předchozích odlišného charakteru, neboť při ní dochází k bleskovému poklesu krevního tlaku, otokům, bezvědomí a selhání krevního oběhu (Kašák et. Pohunek., 1997).

Alergeny rozdělujeme podle toho, kde se nejčastěji vyskytují na

**Alergeny bytové (domácí)** – domácí zvířata, plísňe, roztoči

**Alergeny vnějšího prostředí** – rostliny, hmyz, pyl

**Alergeny potravinové** – mléko

**Alergeny lékové** – antibiotika (Novák et. Nováková., 2010).

Podle místa působení na organismus a následného projevu reakce je rozlišujeme na:

**Kontaktní** – jedná se o alergeny, které při přímém styku s pokožkou vyvolávají u postiženého reakci vyznačující se projevem svědění, zarudnutím, vzniku puchýřů, otoků a někdy vážnější poškození kůže. K těmto nejčastěji řadíme rostliny, kovy, latex oděvy, prací prášky.

**Potravinové** – jedná se o alergeny požívané, které způsobují zažívací potíže, deprese, nervozitu a dýchací potíže. K takovým alergenům řadíme některé rostliny a jejich části, zeleninu a oříšky.

**Inhalační** – jedná se o alergeny, které na organismus negativně působí po jejich vdechnutí. Tyto vyvolávají reakci v podobě slzení, dýchacích potíží a astmatu. Nejčastěji k nim řadíme pyl a jiné rostlinné části (chmýr) peří a srst zvířat (Novák et. Nováková., 2010).

Mezi další negativa, díky kterým alergiků přibývá, patří i metabolismus rostlin a jejich hormony.

Metabolismus poskytuje sílu a stavební bloky pro život rostlin díky hormonům, které regulují rychlost růstu v individuálních částech a integrují tyto části k produkování do formy, kterou rozpoznáváme jako rostlinu (Bowsher, C., et al. 2008).

Hladina rostlinných hormonů typu cytokinů a její regulace má důležitý vliv na vznik alergií a autoimunitních chorob (Davies, P. J., 1989).

### 3.1.4. Zkřížená alergie

Zkříženou alergii neboli reaktivitu nejčastěji definujeme jako stav, kdy se u postiženého projeví příznak alergické reakce na jiný alergen než na ten, na který si již v minulosti vytvořil protilátky. Jako vzorový příklad si uvedeme pacienta, který reaguje na pylové alergeny působící jako spouštěče alergické rýmy a alergického zánětu spojivek. Po uplynutí několika let se u stejného alergika, který trpěl doposud pouze sezóně, rozvine zkřížená alergie. Po konzumaci například jablka se u něj bleskově projeví alergie v podobě pálení, svědění, bolesti na jazyku, rtech, dásních, měkkém i tvrdém patře, ale také může dojít k otoku sliznice a ztíženému polykání. U takového pacienta došlo k ústnímu (orálnímu) alergickému projevu. Pro tento syndrom je typické, že alergik může reagovat jen na jednu odrůdu ovoce, anebo na ovoce stejného druhu, kdy pacient bude negativně reagovat na ovoce dovezené ze zahraničí a na domácí ne (Vránová, 2013).

Spousta alergenů si je vzájemně blízká stejným úsekem bílkovinného řetězce, a pokud se najde shoda ve výši 50 % podobnosti, tak tyto alergeny nazýváme alergeny homologní. V těchto situacích existuje značné množství zkřížených reakcí mezi potravinovými, inhalačními, hmyzími, lékovými a jinými alergiemi. Značnou podobnost nalezneme u alergenů břízy – jablka – burských oříšků – bojínku. Pokud se najde shoda bílkovinného řetězce ve výši 80 %, označují se tyto alergeny jako panalergeny, které jsou předmětem vědeckého výzkumu. Za významným objevem panalergenu se považuje nález u trav, pelyňku ambrózie a heřmánku.

Značnou podobnost u pylových alergenů (časně jarních pylů), nalezneme u Břízy, Lísky Olše s jablkem, hruškou, petrželí, mrkví, celerem, třešni švestkou, meruňkou, broskví aj. Značnou podobnost u pylových alergenů (letních pylů), nalezneme u trav a obilnin (čeled' lipnicovitě) s paprikou, pomerančem, melounem, rajským jablkem a v případě nedostatečné tepelné úpravy a kukuřicí a rýží.

Značnou podobnost u pylových alergenů (pozdních letních pylů), nalezneme u bylin Pelyňku (čeledi hvězdnicovitých) s Heřmánkem, slunečnicí mangem, stromovými ořechy veškerou kořenovou zeleninou.

Značnou podobnost u pylového alergenu Ambrózie (pozdní letní pyl) nalezneme s okurkou, melounem, Heřmánkem, banánem, cuketou, pepřem ([Http://www.proalergiky.cz/magazin/clanek/zkrizena-alergie-pyl-potravina](http://www.proalergiky.cz/magazin/clanek/zkrizena-alergie-pyl-potravina) [online]).

Poznání existence zkřížených reakcí mezi alergeny může být zásadní při řešení stanovení diagnózy alergika a jeho následné léčbě (Novák et. Nováková., 2010).

Existuje mnoho příkladů nemocí alergií, které negativně ovlivňují lidský organismus. (Baker et al., 1974)

### **3.1.5 Astma**

Astma je charakterizováno jako chronický zánět dýchacích cest, s typickými opakujícími se symptomy (kašel, sípání, dušnost, svírání na hrudi) s dočasným omezením průtoku vzduchu průduškami a křečemi svalstva průdušek (Kašák et. Pohunek., 1997).

Příčinou vzniku průduškového astmatu jsou buněčné děje a vzájemné vztahy mezi nimi spolu s tvorbou různých chemických mediátorů v buňkách ve sliznici dýchacích cest. U postiženého se tyto projevy vyznačují otokem sliznice, poškozením buněčné výstelky průdušek, výrazným zmnožením hladké svaloviny ve stěně. Tyto změny jsou následkem probíhajícího těžkého stavu pacienta a často bývají příčinou úmrtí.

Tato nemoc ve většině případů úzce souvisí s alergickými obtížemi, a do jisté míry je spojena s dědičnou zátěží. I u zdravých příbuzných pacientů s astmatem při podrobném vyšetření nalezneme zvýšenou průduškovou reaktivitu nebo, laboratorní známky alergie. Hlavní gen pro vývoj této choroby zatím neznáme. Skutečností tak zůstává, že jak alergie, tak astma jsou choroby, u nichž je dědičný přenos komplexní, mnohacestný. Jiným způsobem se dědí sklon k zvýšené tvorbě alergických protilátek, jiným způsobem se přenáší zvýšená průdušková reaktivita a jiné geny jsou zodpovědné za citlivost průduškového hladkého svalu vůči buněčným mediátorům. Genetická dispozice způsobuje změnu imunitního systému jedince a umožňuje tak vznik přecitlivělosti na určité alergeny (Kašák et. Pohunek., 1997).



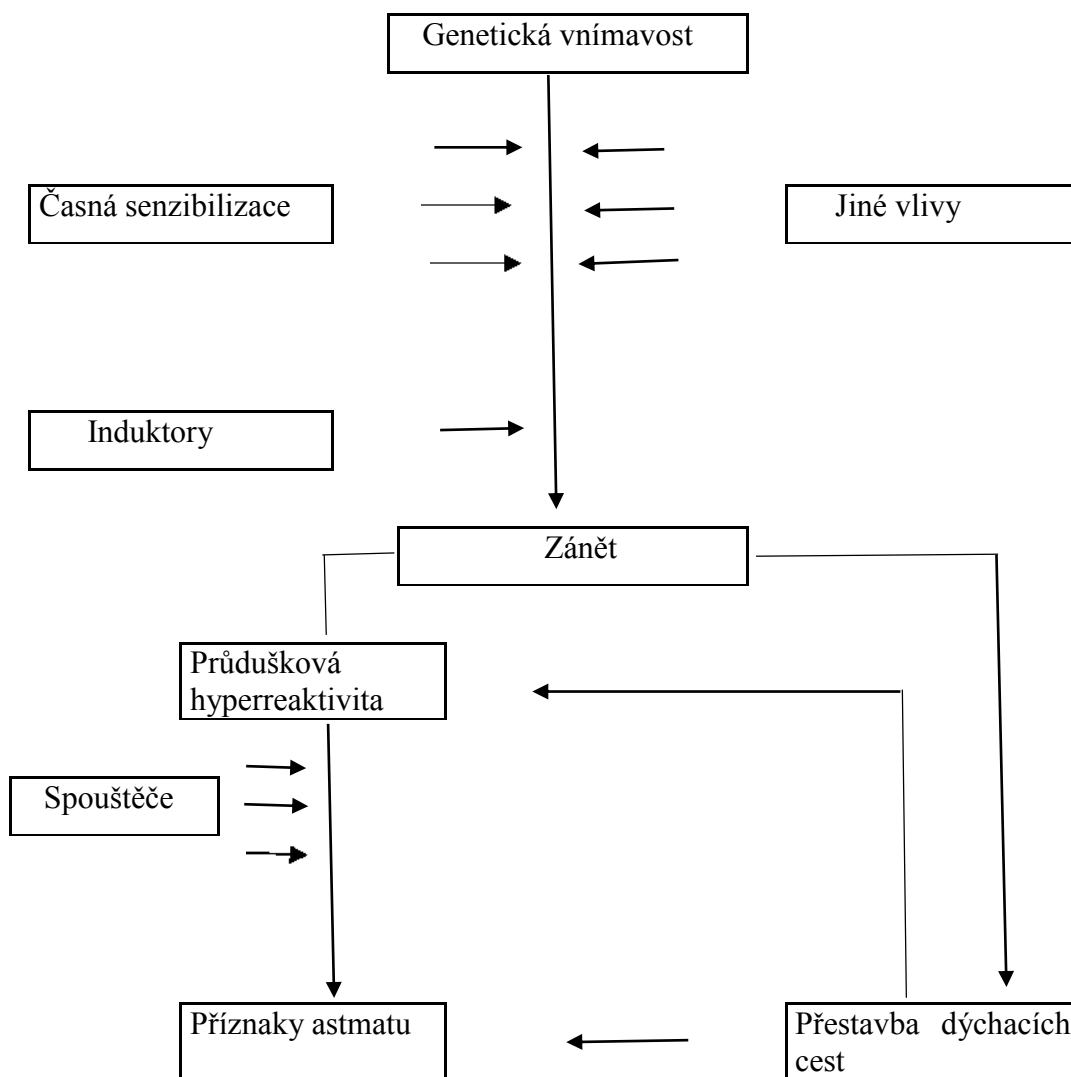


Schéma č. 1. Schéma vzniku astmatu (Kašák et. Pohunek., 1997)

Studie prokazují, že nejdůležitějšími alergeny při vzniku astmatu jsou antigeny roztočů z domácího prachu a antigeny zvířecí, hlavně kočičí. Dalším z důležitých faktorů jsou virové infekce, které poškozují buněčnou výstelku dýchacích cest (epitel), čímž dochází k porušení ochranné bariéry a snazšímu průniku alergenů z vnějšího prostředí. Nejdůležitější část zánětlivé reakce ve sliznici dýchacích cest se odehrává v malém prostoru těsně pod vrstvou průduškového epitelu. Alergen, který nemocný vdechne se vzduchem do průdušek, proniká vrstvou epitelu do sliznice, kde je zachycen a zpracováván tkáňovými buňkami (dendritické buňky), které jej předávají imunologicky určité řadě bílých krvinek (T – lymfocytům). Tyto alergeny zpracují a reagují na jeho přítomnost produkcí chemických působků, (cytokinů) které aktivují další buněčné populace. Dochází k aktivaci buněk imunitního systému zodpovědných za specifickou protilátkami zprostředkovanou imunitní odpověď (B – lymfocitů), které produkují protilátky typu imunoglobulinu E, schopné reagovat s příslušným alergenem,

aktivují se i žírné buňky, které po kontaktu s alergenem a příslušnou protilátkou produkují a uvolňují látky vyvolávající rychlé pochody (okamžité reakce) – rozšíření cév a překrvení sliznice, zvýšenou tvorbu hlenu a stažení průduškového hladkého svalu. Samotné bílé krvinky eozinofilní granulocyty (eozinofily) se v okamžité reakci významně neuplatňují. Jejich produkty (cytokiny), způsobují vniknutí dalších buněk z krevního oběhu do sliznice, které působí agresivně na epitel dýchacích cest. Jejich vlivem dochází k poškození celistvosti epiteliální výstelky, čímž se zhoršuje obranná funkce epitelu a tím se zvyšuje propustnost pro alergen. Toto zvýšené množství alergenů vstupuje do právě probíhající zánětlivé reakce ve sliznici a vzniká tak začarovaný kruh, ve kterém celý děj neustále pokračuje a stupňuje se. U takto poškozeného epitelu se obnažují některá nervová zakončení ve sliznici a jejich následné podráždění způsobí opětovnou nežádoucí reakci (Kašák et. Pohunek., 1997).

Rizikové faktory mající vliv na vývoj astmatu dělíme na:

**Predisponující** – zvyšující náchylnost ke vzniku choroby (atopie)

**Příčinné** – ke kterým řadíme alergeny domácí, venkovní, profesní a léky

**Spolupůsobící** – jedná se o infekce dýchacího ústrojí, nízká porodní hmotnost, znečištění vnitřního i vnějšího ovzduší, aktivní i pasivní kouření.

U astmatiků je prokázáno, že větší dispozice k propuknutí této nemoci mají chlapci, a že větší počet astmatiků s pylovou alergií se vyskytuje u jedinců narozených v pylové sezóně a těsně před ní, než u jedinců narozených na podzim a v zimních měsících (Kašák et. Pohunek., 1997).

### **3.2 Rostliny způsobující pylové alergie**

Nepříjemné stavy způsobené vyvolanými vzdušnými alergeny, které jsou v období doby květu rozptýleny v ovzduší a při nádechu pronikají do dýchacích cest, jsou způsobeny alergeny rostlinného původu jako je chmýr, úlomky vláken plísňí, prach sušených rostlin, výtrusy, pylová zrna, plísně a roztoči. Liší se časovým rozložením výskytu v průběhu roku a také svou významností. Větší částice vzdušných alergenů se uchyťují na nosní sliznici, menší částice pronikají přímo do plic. Tato nejzákladnější skupina rostlinných alergenů představuje pyl, který pochází z květů rostlinných druhů. Tento soubor drobných samčích pohlavních buněk pronikající do sliznice nosu způsobí reakci imunitního systému a výsledkem je lidově zvaná senná rýma. Tato reakce imunitního systému nepostihuje jenom nosní sliznici, ale zasáhne nejčastěji celý organismus, a tak rýma není jediným projevem onemocnění (Novák et. Nováková 2010).

Se senem ale nemá nic společného. Je způsobená nejčastěji pyly trav, obilí a květů stromů. Postižený ve většině případů reaguje alergicky jen na určitý druh pylu. Dispozice pro sennou rýmu je téměř vždy dědičná. Proto se projevuje již v dětství, anebo se u něj objeví v průběhu života. Nejčastěji se první příznaky senné rýmy objevují v rozmezí 8 – 20 roku života. Nejhorším obdobím v České republice je květen a červen. Někteří citlivější jedinci sennou rýmou začínají trpět již v březnu. Ne každá pylová alergie se projeví jako senná rýma. Někdo při vdechnutí vzdušných alergenů dostane astmatický záchvat, jiný nějaký druh kopřivky. (Geesing, 1989)

### 3.2.1 Vznik a projev polinózy

Polinóza je pojem pro sezónní alergické onemocnění založené na přecitlivělosti k pylům, spojené se svěděním sliznic a očních spojivek projevující se slzením, kýcháním, vodnatou rýmou nebo trvale ucpaným nosem (Novák et. Nováková., 2010).

Klinickými projevy této choroby jsou:

**Zánět očních spojivek** (konjunktivitida) – jedná se o velmi silné svědění oční sliznice a světloplachost

**Potíže dýchacího ústrojí** (respiračního systému) – postihující nejčastěji horní cesty dýchací, ke kterým se mohou přidat i astmatické potíže

**Zánětlivé onemocnění pokožky** (dermatitida)

**Kožní onemocnění s otokem v podkoží** (angioedém)

**Kopřivkové pupeny** (urtiky)

**Potíže týkající se trávicí soustavy** (gastrointestinální potíže) – nejčastěji způsobeny spolykanými pylovými zrnky, které se mohou vyskytnout i mimo sezónu v případě, že poškozený požije např. včelí med obsahující malé množství pylu, nebo vypije heřmánkový čaj.

**Celkové potíže** – které se projevují neklidem, předrážděností, fyzickou i psychickou ochablostí, depresemi (Beneš 1986).

### 3.2.2 Pylová zrna, přenosy pylu

Pylové zrno označujeme za výtrus samčích pohlavních orgánů rostlin. Je kulovitého, elipsoidního nebo trojbokého tvaru, se žlutou, červenou nebo fialovou barvou. Má odolný povrch. Jeho stěnu tvoří dvě hlavní vrstvy exina a intina.

**Exina** – je tvrdý obal, obsahující celulózu, pektiny a pevné uhlovodíky, odolné vůči chemickým látkám. Na jeho povrchu bývají různé hrbolky, ostny a háčky, které zachycují pyl.

**Intina** – je vnitřní obal pylového zrna, nacházející se pod exinou. Je tenký, hladký, souvislý a bez zpevnění.

Povrch pylového zrna bývá vlnkovitě vrásčitý, síťový proužkovaný nebo ostnitý. U pylových zrn se rozlišují dva póly a rovníková rovina, probíhající středem zrna kolmo k ose. Rýhy pylového zrna probíhají souběžně od pólu k pólu, ale k vrcholku pólu přitom nedosahují. Podle počtu rýh, se pylová zrna dělí na:

**Polykolpátní** – s více rýhami (svízel)

**Trikolpátní** – se třemi rýhami (mák)

**Bikolpátní** – se dvěma rýhami (mrkev)

**Akolpátní** – bez rýh (topol)

Podle počtu pórů se pak dělí na monoporicická až multiporicická. Pylová zrna na vzduchu vysychají a jejich stěna se smršťuje.

Pyl díky své vysoké nutriční hodnotě je pro některé druhy hmyzu významným zdrojem bílkovin. V průměru obsahuje 37 % sacharidů, 20 % bílkovin, 4 % lipidů a 3 % minerálních látek. V době zrání obsahuje až 50 % vody, jejíž obsah při uvolnění zrna z prašníku klesá pod 20 % (Novák et. Nováková., 2010).

Pro alergické jedince jsou nejhorší pyly větrosprašných rostlin, jejichž pylová zrna se za pomoci větru přenáší na velké vzdálenosti. Průzkumy dokazují, že 100 km vzdálenost není ničím neobvyklým u doletu pylu lesních dřevin. Přenos na tak velké vzdálenosti probíhá ve výšce 10 km kde vlivem vzestupného proudění je vyneseno velké množství pylu. Pylová zrna díky tomuto množství zůstanou při přenosu neporušena a mohou tak zodpovědně vyvolávat alergenní reakce i v místech, kde daný druh rostliny neroste. Uvolňování a transport pylu závisí na zralosti pylu, na teplotě, vlhkosti vzduchu a denní době. Suché a horké počasí podporuje šíření pylů stejně jako vítr. Jeho nejnižší koncentrace bývá po mírném dešti a nejvyšší v poledne (Novák et. Nováková., 2010).

### **3.2.3 Četnost výskytu alergií v populaci a přehled druhů alergologicky významných rostlin**

Výskyt alergických nemocí je v různých zemích světa rozdílný. Za posledních 30 – 40 let patří k nejčastějším chronickým chorobám. Vyspělé země hlásají až třetinu populace alergicky nemocných. Ovšem v průběhu 5 – 10 let se tento nárůst v těchto zemích zastavil

a stabilizoval. Naopak rozvojové země, kde byla tato prevalence nízká, zaznamenávají v současné době zvýšení alergiků.

V české republice podle periodicity šetření vzrostl počet alergicky nemocných u dětí ze 17 % v roce 1996 na 32 % v roce 2006. Tento nárůst byl nejčastěji zaznamenán u atopického ekzému a alergické rýmy. V roce 2006 bylo lékařem diagnostikováno astma u 8 % dětí. To je nárůst o polovinu, ve srovnání s rokem 1996. Podle odhadů z celosvětového hlediska průduškovým astmatem trpí 300 miliónů osob a předpokládá se, že do roku 2025 onemocní touto nemocí dalších 100 miliónů lidí. Roční úmrtnost na astma se celosvětově odhaduje na 250 000 osob.

V České republice je úmrtnost nízká. V roce 2009 umřelo na astma 100 osob z toho 46 žen a 54 mužů. Nikdo z nich nebyl mladší 23 let. V současné době je astma v České republice nejrozšířenější alergické onemocnění postihující hlavně děti. Při správném postupu léčby jen zřídka dochází k jejich nutné hospitalizaci. U dospělých, dochází ročně ke 2000 hospitalizací. Toto číslo je velmi nízké díky kvalitní zdravotní péči a úspěšnosti programů preventivní léčby tohoto onemocnění ([Http://www.klinikafarmakologie.cz/pdfs/far/2011/04/01.pdf](http://www.klinikafarmakologie.cz/pdfs/far/2011/04/01.pdf) [online]).

Z výše vysledovaných statistických dat je prokázáno, že alergické onemocnění úzce souvisí s alergologicky významnými rostlinami, které se dělí z hlediska výskytu polinózy, odpovídající doby květu a uvolňování pylu na jarní časné druhy, v létě a na podzim kvetoucí byliny a v létě kvetoucí druhy trav.

**Jarní časné druhy** – jsou kvetoucí dřeviny koncem zimy a brzkého jara, uvedné v tabulce č. 1

**Tabulka č. 1** -Významné alergenní dřeviny dle PIS roku 2014

<b>Dřeviny</b>			
<b>Název</b>		<b>čeleď</b>	
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	Bezovité	<i>Sambucaceae</i>
Borovice	<i>Pinus sylvestris</i>	Borovicovité	<i>Pinaceae</i>
Bříza Bělokorá	<i>Betula pendula</i>	Břízovité	<i>Betulaceae</i>
Buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>	Bukovité	<i>Fagaceae</i>
Habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>	Lískovité	<i>Corylaceae</i>
Jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>	Olivovníkovité	<i>Oleaceae</i>
Javor klen	<i>Acer sp.</i>	Javorovité	<i>Aceraceae</i>
Lípa srdčitá	<i>Tilia cordata</i>	Slézovité	<i>Malvaceae</i>
Líska obecná	<i>Corylus avellana</i>	Břízovité	<i>Betulaceae</i>
Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	Břízovité	<i>Betulaceae</i>
Topol osika	<i>Populus tremula</i>	Vrbovité	<i>Salicaceae</i>
Vrba jíva	<i>Salix caprea</i>	Vrbovité	<i>Salicaceae</i>

**V létě a na podzim kvetoucí byliny** – jedná se alergeny, jejichž koncentrace je považována za vrchol vegetačního roku, protože v tomto období dochází důsledkem kvetení rostlin k nejvyšší tvorbě pylu a následného uvolňování zralých pylových zrn do ovzduší (Novák et. Nováková., 2010). Tabulka č. 2

**Tabulka č. 2** - Významné alergenní byliny dle PIS roku 2014

Byliny			
Název		čeleď	
Ambrózie peřenolistá	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Hvězdicovité	<i>Asteraceae</i>
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	Jitrocelovité	<i>Plantaginaceae</i>
Kopretina bílá	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Hvězdicovité	<i>Asteraceae</i>
Kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	Kopřivovité	<i>Urticaceae</i>
Lebeda lesklá	<i>Atriplex sagittata</i>	Laskavcovité	<i>Amaranthaceae</i>
Merlík bílý	<i>Chenopodium album</i>	Merlíkovité	<i>Chenopodiaceae</i>
Pelyněk Černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>	Hvězdicovité	<i>Asteraceae</i>
Šťovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>	Rdesnovité	<i>Polygonaceae</i>

**V létě kvetoucí druhy trav** – jedná se o alergeny, které v 50 % případů jsou zodpovědné za vznik polinózy. Pokud je pacient alergický na trávy, tak se potýká ve většině případů i s pylem obilovin. Díky potížím s trávovou alergií se u těchto jedinců často vyskytují i zkřížené alergie na potraviny, které nemají s trávou nic společného (Novák et. Nováková., 2010). Tabulka č. 3

**Tabulka č. 3.** Významné alergenní trávy dle PIS roku 2014

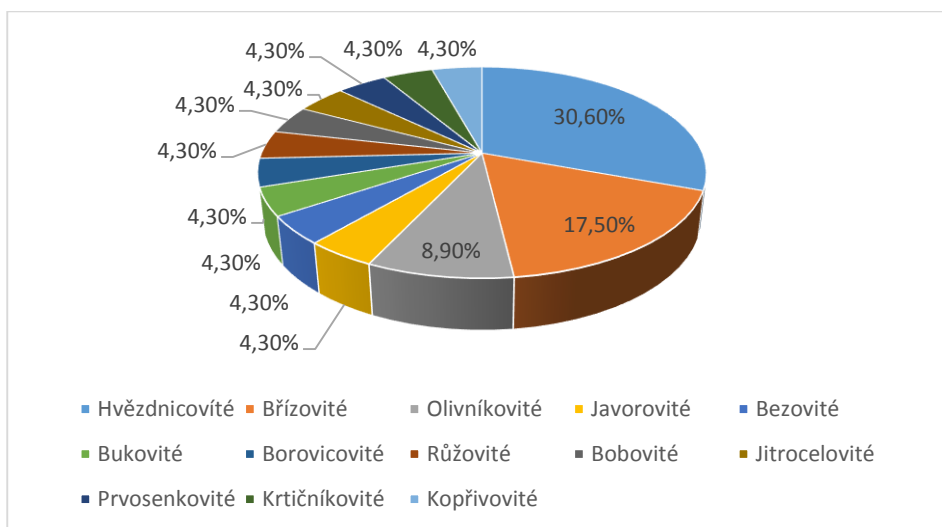
Trávy			
Název		čeleď	
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Jílek mhohokvětý	<i>Lolium multiflorum</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Medyněk vlnatý	<i>Holcus lanatus</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Psineček výběžkatý	<i>Agrostis stolonifera</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Rákos	<i>Phragmites communis</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigejos</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>
Žito seté	<i>Secale cereale</i>	Lipnicovité	<i>Poaceae</i>

Alergologickou významnost rostlin pak můžeme rozlišovat podle délky trvání květu, uvedené v tabulce č. 4.

**Tabulka č. 4.** Délka doby květu dle PIS roku 2014

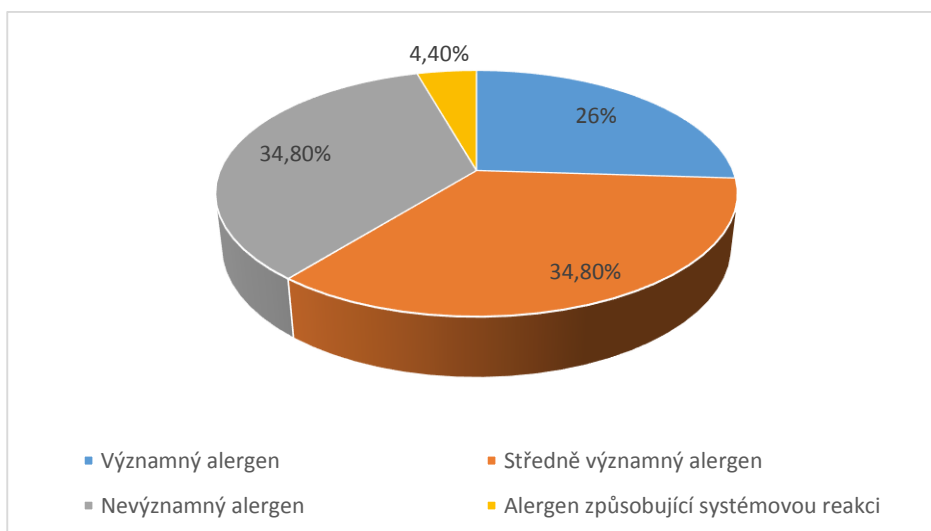
	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září
Břízovité stromy							
Trávy a obiloviny							
Pelyněk							

četnosti výskytu daných rostlin v regionu uvedených v grafu č. 1.



Graf č. 1. Četnost výskytu daných rostlin ve sledovaném regionu

podle četnosti výskytu alergenů na danou skupinu rostlin uvedených v grafu č. 2



Graf č. 2. Četnost výskytu alergenů na danou skupinu rostlin

Významné jsou i rostliny větrosprašné, jejichž pyl může být šířen na velkou vzdálenost.

### 3.2.4 Pylová informační služba, pylový kalendář

Pylová informační služba (PIS) v České republice byla založena v roce 1992 jako monitorovací stanice pylové služby pro sledování alergenů v ovzduší a stanovení správné diagnózy a následné léčby pylových alergií. Jedná se o volné sdružení jednotlivých měřicích stanic umístěných na různých místech České republiky. Tyto vytvářejí vlastní pylové zpravodajství pro daný region a své výsledky měření poskytují národní centrále, která sídlí v Brně. Tato centrála zpracované výsledky z jednotlivých stanic poskytuje pro potřeby celostátního zpravodajství, které jsou pravidelně veřejnosti zveřejňovány sdělovacími prostředky. Česká PIS také pracuje pod záštitou České iniciativy pro astma, kde je napojena na evropskou síť a v evropském kontextu jednotlivé národní pylové služby spoluvytváří propojenou a úzce spolupracující síť (<http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/k-cemu-sluzi-pylova-informacni-sluzba-162232>) [online].

#### Pylový kalendář intenzity doby květu dle Pylové informační služby v roce 2014 – tabulka č. 5.

Tabulka č. 5. Pylový kalendář dřevin a bylin trav dle PIS roku 2014

Dřeviny		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>				■	■				
Borovice	<i>Pinus sylvestris</i>			■	■	■				
Bříza Bělokorá	<i>Betula pendula</i>			■	■					
Buk lesní	<i>Fagus sylvatica</i>			■	■					
Habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>			■	■					
Jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>			■	■					
Javor klen	<i>Acer sp.</i>			■	■					
Lípa srdčitá	<i>Tilia cordata</i>					■	■			
Líska obecná	<i>Corylus avellana</i>	■	■	■						
Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>		■	■						
Topol osika	<i>Populus tremula</i>			■	■					
Vrba jíva	<i>Salix caprea</i>		■	■						
<b>Byliny</b>										
Ambrózie peřenolistá	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>							■	■	■
Jiitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>				■	■	■	■	■	
Kopretina bílá	<i>Leucanthemum vulgare</i>				■	■	■	■	■	■
Kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>				■	■	■	■	■	■
Lebeda lesklá	<i>Atriplex sagittata</i>				■	■	■	■	■	
Merlík bílý	<i>Chenopodium album</i>				■	■	■	■	■	
Pelyněk Černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>					■	■	■	■	■
Šťovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>				■	■	■			



**Tabulka č. 5.** Pylový kalendář dřevin a bylin trav dle PIS roku 2014

Trávy													
Bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>												
Jílek mhohokvětý	<i>Lolium multiflorum</i>												
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>												
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>												
Medyněk vlnatý	<i>Holcus lanatus</i>												
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>												
Psineček výběžkatý	<i>Agrostis stolonifera</i>												
Pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>												
Rákos	<i>Phragmites communis</i>												
Třtina křovištní	<i>Calamagrostis epigejos</i>												
Žito seté	<i>Secale cereale</i>												

### 3.2.5 Prevence alergií

Pro každého jedince trpícího alergiemi jsou nutná režimová opatření. Tato nejsou diametrálně odlišná pro děti a dospělé jedince a spočívají v preventivních opatřeních. A již při prvních negativních projevech jakékoliv alergie je vhodné poradit se s lékařem o možné léčbě a nepodstupovat samoléčbu na základě neodborných rad a doporučení, díky kterým by se nemoc mohla rozvinout a obtížněji by se léčila. Mimo poučení o léčbě samotného nemocného je třeba o chorobě poučit všechny členy rodiny, hlavně rodiče, kteří musí přijmout onemocnění jako skutečnost, naučit se znát její průběh a způsob jejího ošetřování, aby tak mohli pomáhat postiženému. Děti nesmí být litovány nebo rozmazlovány, aby se nenaučily své onemocnění využívat ve svůj prospěch, těžit z jeho výhod a vymlouvat se na něj. Důležité je o nemoci mluvit i s učiteli ve škole (Novotný, 2009).

Dalším opatřením je zdravý životní styl z hlediska výživy, kde jednou z hlavních zásad je nepřejídat se velkým množstvím živočišné stravy, která snižuje výkonnost organismu, překyseluje krev a zatěžuje játra. Těžce stravitelné nasycené tuky způsobují v období vysokého výskytu pylu únavu. Alergik by měl spíše přijímat menší dávky rostlinné či živočišné bílkoviny, kde bude obsažen vitamín B12, například uzené tofu. Z příloh se doporučuje rýže, jáhly, kukuřičná polenta. Ovoce by měl konzumovat jen v malém množství a hlavně ne v syrovém stavu, ale doporučuje se pečené. Neblahý vliv na činnost imunitního systému byl zaznamenán i po konzumaci mléčných výrobků a proto by bylo vhodné některé z jídelníčku vyřadit. Obecně se doporučuje raději rizikové potraviny tepelně zpracovávat, protože tím dojde k částečné degradaci alergenních přísad.

Nutností je korigovat duševní i tělesnou námahu. Zajistit dostatek pohybu na čerstvém vzduchu, otužování, saunování a odpočinek. V neposlední řadě zvolit volbu správné příkrývky, polštáře, povlečení, textilie, pokojové rostliny, zvířectvo a zajistit okenní síť proti pylu (Novotný, 2009).

Nejdůležitější pro alergiky je, vyhýbat se místům, o kterých je známo, že zde alergeny působí a tím zamezit kontaktu pylů se sliznicemi nosu a očních spojivek. Toto je možné dodržet pouze v uzavřených místnostech. Zde je nutné mít nainstalovány protipylové síť v oknech, čističky vzduchu, klimatizaci, dodržovat načasované větrání, a tak zabránit průniku pylových alergenů z venkovního prostředí dovnitř.

Pokud se alergik pohybuje ve venkovním prostředí v době intenzity pylů, je nezbytné, aby chránil své sliznice a dýchací cesty pomocí ochranných protipylových filtrů, ochranných oděvů, rukavic, a brýlí, a tím zabránil přímému kontaktu pylových alergenů.

Efektivní je použití bariérového ochranného nosního krému, jehož správné nanesení zachytí vzdušné alergeny a zabráni tak přímému kontaktu s nosní sliznicí a rozvoji místního alergického zánětu. Tohoto efektu bude docíleno jen v případě aplikace před očekávaným alergenem. Pokud již alergický zánět nosní sliznice probíhá, je tento krém zcela neúčinný.

## 4 Metodika průzkumu

Výzkumnou částí se stal mikroregion Podhostýnsko, a to jeho část rekreační obce Rusava. Hlavním cílem bylo provedení botanického průzkumu této lokality během jednoho vegetačního období 2014 formou vycházek do terénu a monitoring vyskytujících se alergenních rostlin. Na základě doby květu takto nalezených alergenních rostlin, byl sestaven orientační pylový kalendář pro alergiky s doporučením, kdy je pro ně pobyt v této lokalitě méně rizikový.

### 4.1 Historie obce

Podle zakládající listiny obce, sepsané na zámku v Holešově opatřené pečeti hraběte Jana z Rottalu byla obec Rusava založena 23. dubna roku 1657. Hrabě Jan z Rottalu, majitel holešovského panství a zároveň předseda hrdelního soudu udělil milost vzbouřeným Valachům ze Vsetína a usídlil je v této nově vzniklé vesnici (původní Rottalowice) uprostřed Hostýnských vrchů. Touto oblastí protéká stejnojmenný potok, podle kterého obec dostala své jméno. Název potoka souvisí s místní rusou (červenou) hlínou, která při dešti barví vodu do ruse barvy. Název Rottalowice lidem nebyl přijat z důvodu krutosti svého pána a také proto, že již před samotným založením této obce se samotám na pasekách říkalo Rusava. Proto zůstal původní název obce dochován. Ta historicky představovala samostatný ostrůvek mimo území Moravského Valašska, a až postupným šířením valašského osídlení a kultury se stala součástí valašského území, kde zůstala jeho nejzápadnějším místem. Hornatá oblast hostýnských pasek s nadmořskou výškou 500 – 600 m. n. m., se stala tak jediným prostředkem obživy nových místních usedlíků. Protože půda pro zemědělství v této lokalitě nebyla vůbec příznivá, začal se místní lid živit chovem dobytka, který se stal pro ně nejdůležitějším zdrojem obživy. Tato hornatá oblast měla i své výhody. Ležela stranou cest, a proto byla ušetřena nepřátelským tažením a vpádům, odolávala civilizačním vlivům a po dlouhou dobu si ponechala svůj osobitý charakter. Původní obyvatelé Rusavy odkázali dnešním generacím bohatství v podobě hmotné kultury (obydlí, kroje, nástroje), tradic, písní, a tanců odrážející jejich každodenní i sváteční život. Některé historické materiály a zmínky týkající se obce jsou dochovány v Muzeu Rusavy – Památníku obce (<http://www.rusava.cz/> [online]).

## 4.2 Mapy a popis zkoumané oblasti

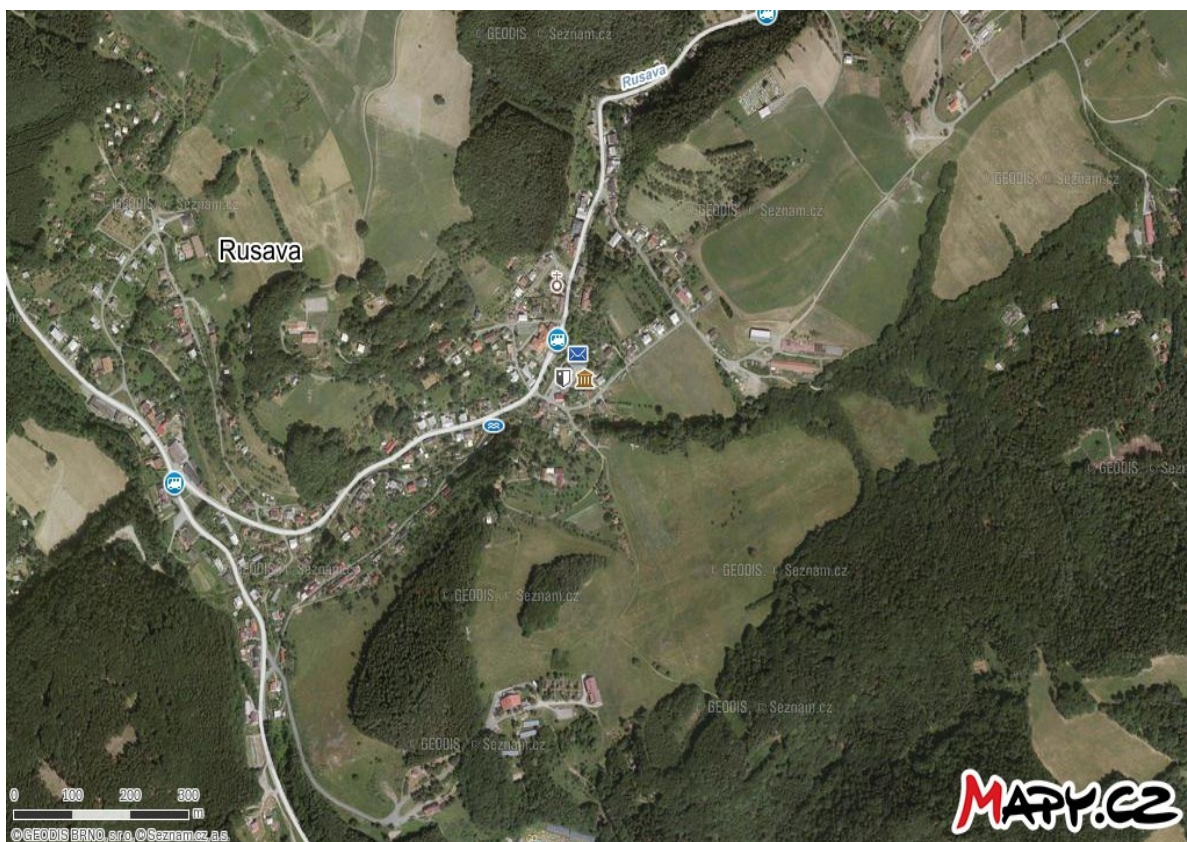


Obrázek č. 1. Mapa Podhostýnského mikroregionu ([http://www.oli.wz.cz/webkart/cviceni\\_02b.htm](http://www.oli.wz.cz/webkart/cviceni_02b.htm) [online] )

Mikroregion Podhostýnsko se rozkládá ve Zlínském kraji v částech okresů Kroměříž, Vsetín a Zlín. Jedná se o venkovskou oblast s členitým územím, které dominují Hostýnské vrchy. Tyto byly vyhlášeny Okresním národním výborem v Kroměříži jako oblast klidu v roce 1989 a přehlášeny na přírodní park v roce 1995 (Mackovčín, 2002).

Geomorfologický podcelek je tvořen plochou hornatinou o rozloze 291 km<sup>2</sup>, střední výšce 506,4 m a středním sklonu 9 ° 24'. Hostýnské vrchy ze severní strany prudce spadají do Kelčské pahorkatiny, z východní strany jsou vymezeny údolím řeky Bečvy od Vsetínských vrchů, na jihu přechází postupným snižováním úrovně reliéfu do Vizovické vrchoviny a na západě krátce hraničí s Holešovskou plošinou. Obec Rusava je součástí Hostýnských vrchů. Ta je tvořena plochou hornatinou budovanou flyšovými horninami račanské jednotky magurské skupiny příkrovů a předmagurské skupiny příkrovů a předmagurské jednotky (moravske-karpaty.php5.cz/priroda\_soubory/geomorfologie/hostynske\_vrchy... [online])

Je obklopena vrcholy Svatého Hostýna (736 m n.m.), Pardusu (672 m n.m), Grap ( 526 m.n.m), Skalného (708 m n.m.), a Klapinova (631 m n.m.) (<http://www.rusava.cz/> [online]).



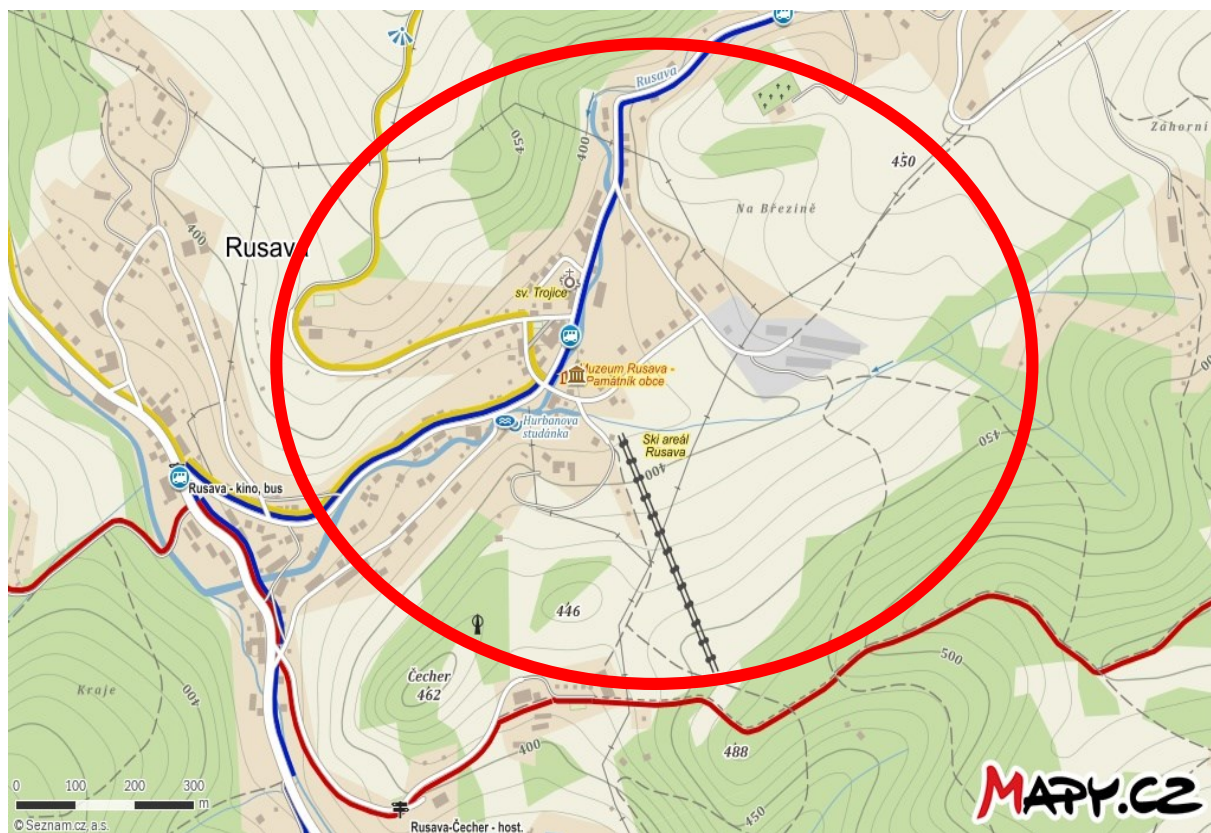
Obrázek č. 2. Letecká mapa obce Rusavy (Www.mapy.cz [online]).

Krajinný ráz tvoří vysoké zastoupení lesů doplněné podhorskými loukami a pastvinami. Geologické podloží je tvořeno soláňskými vrstvami arkózových pískovců a slepenců s vložkami jílovců. Převládajícím půdním typem je kambizen, dříve označovaný jako hnědá lesní půda. Podnebí je mírné, přechodné mezi oceánským a kontinentálním. Průměrné roční teploty se pohybují mezi 5,9 ° C až 8,3 ° C. Průměrné roční úhrny srážek byly od 744 mm do 934 mm.

Z hlediska regionálně – fyto geografického náleží území k fyto geografické oblasti mezofytika, fyto geografickému obvodu Karpatského mezofytika a fyto geografickému okresu 81 Hostýnské vrchy.

Biogeografické členění České republiky vymezuje biogeografický region 3.8. Hostýnské vrchy, který zasahuje na západě i do fyto geografického podokresu 80a Vsetínská kotlina. Fytochorin se nachází v suprakolinním a submontánním stupni a je charakterizován flórou a vegetací karpatského bukového lesa a jeho náhradními společenstvy. Podle

rekonstruované přirozené vegetace dle geobotanické mapy ČSSR se v tomto území nachází společenstva květnaté bučiny, suťové lesy, dubohabrové háje (Cspop.cz/ochrpr/prirpark/prirpark.htm [online]).



**Obrázek č. 3.** Mapa studované oblasti (www.mapy.cz [online]).

Lokalita zkoumané oblasti se nachází ve středu obce s průměrnou nadmořskou výškou 420 m. n. m. Botanický průzkum terénu se uskutečnil v průběhu jednoho vegetačního období roku 2014, kdy byly identifikovány alergenní dřeviny a byliny. Jejich botanické zařazení bylo určováno přímo v terénu, s pomocí publikace Klíče ke květeně české republiky (Kubát et al., 2002). Výskyt rostlin byl hodnocen ve vztahu pohybu osob. Sledovaná rekreační oblast je hojně navštěvovaná turisty, kde koncem zimy a začátkem jara tuto oblast navštěvují lyžaři, na začátku léta zde učitelé se žáky s pobytem v přírodě zkoumají krajinu, v létě táborové děti hrají hry, rekreatanti a cyklisté zkoumají krásu místních lesních stezek a cyklostezek a na podzim v rámci seznamovacích akcí se do tohoto terénu sjíždí studenti středních škol.

Monitoring místních alergenů byl prováděn vycházkami do terénu obzvláště v blízkosti lyžařské sjezdovky, místní říčky Rusava protékající obcí, turistických stezek a cyklostezek, tam kde tito lidé tráví většinu času s pravidelnou periodou 14 dnů.

## 5 Výsledky

Přehled alergenů v roce 2014 byl zjišťován přímo v terénu. Tyto jsou rozděleny na dřeviny a byliny tabulky č. 6 a 7, které jsou seřazeny abecedně a dle čeledi doplněné stručnou charakteristikou.

### 5.1 Nalezené dřeviny

Tabulka č. 6. Nalezené dřeviny se stručnou charakteristikou výskytu a intenzitou doby květu dle PIS roku 2014

Dřeviny	čeleď	doba květu	kolem potoka, okraje lesa,	četnost výskytu <sup>2</sup>
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Javor klen)	<i>Aceraceae</i> javorovité	IV. - V.	kolem potoka, okraje lesa	lokálně
<i>Sambucus nigra</i> (Bez černý)	<i>Adoxaceae</i> pižmovkovité	V. - VI.	kolem potoka	lokálně
<i>Alnus incana</i> (Olše šedá)	<i>Betulaceae</i> břízovité	II. - V.	okraje lesů	lokálně
<i>Betula pendula</i> (Bříza bělokorá)	<i>Betulaceae</i> břízovité	IV. - V.	okraje lesa	lokálně
<i>Carpinus betulus</i> (Habr obecný)	<i>Betulaceae</i> břízovité	IV. - V.	kolem potoka, okraje lesa	lokálně
<i>Corylus avellana</i> (Líska obecná)	<i>Betulaceae</i> břízovité	II. - III.	kolem potoka, okraje lesa	lokálně
<i>Quercus robur</i> (Dub letní)	<i>Fagaceae</i> bukovité	IV. - VI.	lesy	lokálně
<i>Fraxinus excelsior</i> (Jasan ztepilý)	<i>Oleaceae</i> olivovníkovité	VI. - V.	kolem potoka okraje lesa	lokálně
<i>Syringa vulgaris</i> (Šeřík obecný)	<i>Oleaceae</i> olivovníkovité	IV. - V.	zahrady jako okras.keř	lokálně
<i>Pinus sylvestris</i> (Borovice lesní)	<i>Pinaceae</i> borovicovité	IV. - VI.	lesy	lokálně
<i>Crataegus laevigata</i> (Hloh obecný)	<i>Rosaceae</i> růžovité	V. - VI.	louky	lokálně

Ve studované oblasti z nejzávažnějších dřevin byly identifikovány, bříza bělokorá, dub letní, habr obecný líska obecná, které patří k nejzávažnějším alergenům, dále pak další alergologicky středně významné druhy bez černý, jasan ztepilý, olše šedá a méně významné druhy borovice lesní, hloh obecný, javor klen, šeřík obecný.

Jako první začala ve sledované oblasti kvést olše šedá a kvetla 74 dní. Naopak poslední kvetoucí dřevinou byl bez černý, který kvetl 56 dní.

Nejdelší doba květu byla zaznamenána u borovice lesní s délkou květu 86 dní, nejkratší doba květu byla zaznamenána u lísky obecné, a to 36 dní. Podrobný přehled doby květu jednotlivých druhů je uveden v tabulce č. 9.

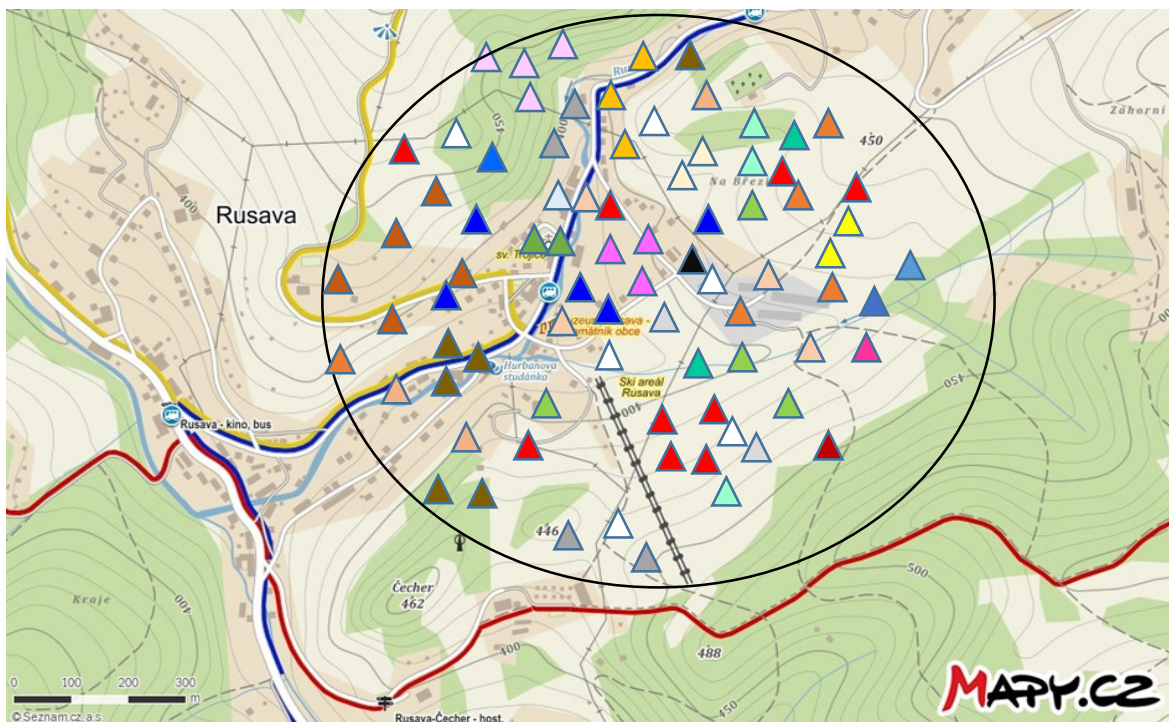
## 5.2 Nalezené byliny

Tabulka č. 7 - Nalezené byliny se stručnou charakteristikou výskytu a intenzitou doby květu dle PIS roku 2014

BYLINY				
<i>Bellis perennis</i> (Sedmikráska obecná)	Asteraceae hvězdnicovité	III. - XI.	louky	po celém území
<i>Centaurea jacea</i> (Chrpa luční)	Asteraceae hvězdnicovité	VII. - IX.	louky	lokálně
<i>Cirsium vulgare</i> (Pcháč obecný)	Asteraceae hvězdnicovité	VII. - X.	louky, zahrady	po celém území
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Kopretina bílá)	Asteraceae hvězdnicovité	V. - IX.	louky, zahrady	po celém území
<i>Matricaria chamomilla</i> (Heřmánek pravý)	Asteraceae hvězdnicovité	V - X.	louky, zahrady	lokálně
<i>Tanacetum vulgare</i> (Vratič obecný)	Asteraceae hvězdnicovité	VII. - X.	louky	lokálně
<i>Taraxacum officinale, vulgare</i> (Smetánka lékařská)	Asteraceae hvězdnicovité	IV. - VIII.	louky, zahrady	po celém území
<i>Trifolium pratense</i> (Jetel luční)	Fabaceae bobovité	V. - X.	louky, zahrady	po celém území
<i>Plantago lanceolata</i> Jitrocel Kopinatý	Plantaginaceae jitrocelovité	V. - IX.	louky, zahrady	po celém území
<i>Primula veris</i> (Prvosienka jarní)	Primulaceae prvosenkovité	IV. - VI.	louky, zahrady	lokálně
<i>Verbascum densiflorum</i> (Divizna velkokvětá)	Scrophulariaceae krtničkovité	VII. - IX.	louky, zahrady	lokálně
<i>Urtica dioica</i> (Kopřiva dvoudomá)	Urticaceae kopřivovité	VII. - X.	po celém území	po celém území

Ve studované oblasti z nejzávažnějších bylin byly identifikovány jitrocel kopinatý, kopretina bílá, smetánka lékařská, vratič obecný dále pak další alergologicky středně významné druhy jetel luční, prvosienka jarní, heřmánek pravý a méně významné druhy divizna velkokvětá chrpa luční, kopřiva dvoudomá, pcháč obecný, sedmikráska obecná. Jako první začala ve sledované oblasti kvést prvosienka jarní a kvetla 66 dní. Naopak poslední kvetoucí bylinou byl vratič obecný, který kvetl 66 dní. Nejdélší doba květu byla zaznamenána u jitrocele kopinatého s délkou květu 159 dní, nejkratší doba květu byla zaznamenána u prvosienky jarní a vratiče obecného se shodnou dobou délky květu 66 dní. Podrobný přehled doby květu jednotlivých druhů bylin je uveden v tabulce č. 10.





Obrázek č. 4 - Mapa Výsledků nalezených alergenů (www.mapy.cz [online]. [cit. 2015-04-02])

Tabulka č. 8 - Nalezené alergený

<b>Nalezené alergený</b>					
Javor klen	Bez černý	Habr obecný	Dub letní	Šeřík obecný	Hloh obecný
Olše šedá	Bříza bělokorá	Líska obecná	Jasan ztepilý	Borovice lesní	Sedmikráska obecná
Pcháč obecný	Chřpa luční		Heřmánek pravý	Vratič obecný	Smetánka lékařská
Jetel luční	Jitrocel kopinatý	Prvosenka jarní	Kopřiva dvoudomá	Divizna velkoveťá	Kopretina bílá

### 5.3 Potvrzení hypotéz

Botanickým průzkumem bylo zjištěno, že sledovaná lokalita je téměř zamořena alergenními rostlinami, (Obr. č. 4), které jsou z alergologického hlediska velmi významné, středně významné i nevýznamné. Nalezeny byly alergený uvedené v tabulce č. 8, i takové, způsobující alergii zkříženu, kterými jsou olše šedá, habr obecný, líska obecná a alergii systémovou, kterou způsobuje heřmánek pravý. Tato lokalita je vyhodnocena jako vysoce rizikovou oblastí pro pobyt pylových alergiků. Za nejdější dobu květu je v této lokalitě považován jitrocel kopinatý, kvetoucí 159 dní. Tímto nálezem se potvrzují obě hypotézy uvedené v cíli práce.

## 5.4 Pylový kalendář se skutečnou dobou květu alergenů ve sledované oblasti a s dobou květu, kterou uvádí PIS v roce 2014

Tabulka č. 9 - Nalezené alergenní dřeviny ve sledované oblasti v roce 2014

DŘEVINY	II.14	III.14	IV.14	V.14	VI.14	VII.14	VIII.14	IX.19	X.14	XI.14
<b>Významný alergen</b>										
Bříza bělok.			8.4.	20.5.						
PIS 2014		3.3.		11.5.						
Dub letní			20.4.		25.6.					
PIS 2014			28.4.	25.5.						
Habr obecný		30.3.		25.5.						
PIS 2014			7.4. - 27.4.							
Líska obecná		20.3.	25.4.							
PIS 2014	24.2.	23.3.								
<b>Středně významný alergen</b>										
Bez černý				15.5.		20.7.				
PIS 2014				12.5.		6.7.				
Jasan ztepilý			5.4.	30.5.						
		2.3.	27.4.							
Olše šedá	20.2.			5.5.						
PIS 2014	24.2.	30.3.								
<b>Málo významný alergen</b>										
Borovice lesní		30.3.			25.6.					
PIS 2014			28.4.	18.5.						
Hloh obecný				14.5.	30.6.					
PIS 2014				dle PIS přesně nespecifikováno						
Javor klen			5.4.	20.5.						
PIS 2014			7.4. - 13.4.							
Šeřík obecný				5.5.	5.6.					
PIS 2014			dle PIS přesně nespecifikováno							

Tabulka č. 10 - Nalezené alergenní byliny ve sledované oblasti v roce 2014

BYLINY	II.14	III.14	IV.14	V.14	VI.14	VII.14	VIII.14	IX.19	X.14	XI.14
<b>Významný alergen</b>										
Jitrocel kopinatý			26.4.						2.10.	
<b>Dle PIS</b>				19.5.			17.8.			
Kopretina bílá				5.5.				25.9.		
<b>Dle PIS</b>				dle PIS přesně nespecifikováno						
Smetánka lékařská			20.4.					20.9.		
<b>Dle PIS</b>			dle PIS přesně nespecifikováno							
Vratič obecný						25.7.			2.10.	
<b>Dle PIS</b>						dle PIS přesně nespecifikováno				
<b>Středně významný alergen</b>										
Jetel luční				15.5.				20.9.		
<b>Dle PIS</b>				dle PIS přesně nespecifikováno						
Prvosienka jarní		28.3.		30.5.						
<b>Dle PIS</b>		dle PIS přesně nespecifikováno								
Heřmánek pravý				20.5.				30.9.		
<b>Dle PIS</b>				dle PIS přesně nespecifikováno						
<b>Málo významný alergen</b>										
Divizna velkokvětá					20.6.				5.10.	
<b>Dle PIS</b>						dle PIS přesně nespecifikováno				
Chřpa luční						15.7.			3.10.	
<b>Dle PIS</b>						dle PIS přesně nespecifikováno				
Kopřiva dvoudomá						20.7.			5.10.	
<b>Dle PIS</b>						dle PIS přesně nespecifikováno				
Pcháč obecný					3.6.				2.10.	
<b>Dle PIS</b>						dle PIS přesně nespecifikováno				
Sedmikráska obecná			5.4.					25.9.		
<b>Dle PIS</b>		dle PIS přesně nespecifikováno								

**Tabulka č. 11 - Pylový kalendář trav dle PIS z roku 2014**

Trávy									
Název	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Bojínek luční				dle PIS	přesně nespecifikováno				
Jílek mnohokvětý					dle PIS	přesně nespecifikováno			
Kostřava luční					dle PIS	přesně nespecifikováno			
Lipnice luční				dle PIS	přesně nespecifikováno				
Medyněk vlnatý					dle PIS	přesně nespecifikováno			
Psárka luční			dle PIS	přesně nespecifikováno					
Psineček výběžkatý					dle PIS	přesně nespecifikováno			
Pýr plazivý					dle PIS	přesně nespecifikováno			
Rákos				dle PIS	přesně nespecifikováno				
Třtina křovištní					dle PIS	přesně nespecifikováno			
Žito seté				dle PIS	přesně nespecifikováno				

Tabulka č. 11 podává pouze informativní údaje doby květu trav dle PIS, která neuvádí přesnou dobu květů jmenovaných trav.

## Diskuze

Ve studované oblasti byly nalezeny tyto druhy alergenů, které jsou rozděleny abecedně dle významnosti alergenity a na dřeviny a byliny.

**Z dřevin se jednalo o tyto následující, uvedené též v tabulce č. 9.**

**Bříza bělokorá** – se řadí mezi vysoce alergenní rostlinu. Alergenita pylu je jednou z hlavních příčin polinózy v jarních měsících a někteří jedinci reagují na její pyl zkříženě s pylem Habru, Lísky, Olše (Novák et. Nováková., 2010). Ve studované oblasti roste v okolí lesů. V daném roce 2014 ve sledované lokalitě kvetla v období od 8. 4. do 20. 5. Pylová informační služba pro rok 2014 uvádí její délku doby květu od 3. 3. do 11. 5. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází téměř v horizontu jednoho měsíce. Daná vysoce alergenní dřevina ve sledované oblasti začala kvést téměř o měsíc později.

**Dub letní** – jeho intenzita je v našich krajích různá. Někteří jedinci na jeho pyl reagují dosti silně, neboť mohou reagovat zkříženě s pylem s Olše, Lísky Břízy nebo Buku Proto je zařazen mezi významný alergen. Ve sledované lokalitě roste hojně v podobě celých lesů. V daném roce 2014 kvetl v období od 20. 4. do 25. 6. Pylová informační služba pro rok 2014 uvádí jeho délku doby květu od 28. 4. do 25. 5. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází. Dub ve sledované lokalitě začal kvést o týden později, a kvetl o měsíc déle.

**Habr obecný** – Řadí se mezi významné alergeny. Jeho pyl v průběhu doby květu nebývá vysoce alergenní, ale zkříženě na něj reagují jedinci alergičtí na pyl břízy, proto byl zařazen mezi významné alergeny. (Novák et. Nováková., 2010). Tato nalezená dřevina, rostoucí ve sledované oblasti kolem potoka a okraje lesa, kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 30. 3. do 25. 5. Pylová informační služba pro rok 2014 uvádí jeho délku doby květu od 7. 4. do 27. 4. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází. Tato nalezená dřevina ve studované lokalitě začala kvést o týden dříve a kvetla o měsíc déle.

**Líska obecná** – vysoce alergenní dřevina. Její pyl u citlivých jedinců vyvolává alergii. Tato nalezená dřevina, rostoucí ve sledované oblasti kolem potoka a okraje lesa kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 20. 3. do 25. 4. Pylová informační služba pro rok 2014 uvádí její délku doby květu od 24. 2. do 23. 3. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází. Líska ve studované lokalitě začala kvést o měsíc později a kvetla o měsíc déle.

**Bez černý** – tato nalezená dřevina, rostoucí ve sledované oblasti hlavně kolem potoka kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 15. 5. do 20. 7. Pylová informační služba pro rok 2014 uvádí jeho délku doby květu od 12. 5. do 6. 7. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází v menších odchylkách. Kvést tato dřevina začala o 3 dny později a kvetla o 14 dnů déle, než uvádí PIS. Z alergologického hlediska, se jeho pyl řadí mezi středně významný. Avšak v jeho bezprostřední blízkosti mohou někteří jedinci na jeho pyl pociťovat velmi silnou reakci.

**Jasan ztepilý** - z hlediska alergenity se jedná intenzitu středního významu, u které byla prokázána zkřížená reakce na Osiku, Jilm, Javor a Vrbu (Novák et. Nováková., 2010). Tato nalezená dřevina, rostoucí ve sledované oblasti hlavně kolem potoka i okraje lesa, kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 5. 4. do 30. 5. Pylová informační služba pro rok 2014, uvádí jeho délku doby květu od 2. 3. do 27. 4. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází. Jasan ve sledované lokalitě začal kvést o měsíc později a taky o měsíc později kvést přestal.

**Olše šedá** – z alergologického hlediska se řadí mezi středně důležitý alergen, který způsobuje zkříženou reakci s pylem Habru, Lísky, Bízy, Dubu a Buku (Novák et. Nováková., 2010).

Tato nalezená dřevina, rostoucí ve sledované oblasti kolem okraje lesů kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 20. 2. do 5. 5. Pylová informační služba pro rok 2014 uvádí jeho délku doby květu od 24. 2. do 30. 3. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází. Tato dřevina začala kvést o 4 dny později a kvetla o 36 dnů déle, než uvádí délku doby květu PIS.

**Borovice lesní** – i když její pyl vlivem vzdušného proudu bývá zanášen do velkých vzdáleností, alergenní reakce na něj nebývají tak silné. Většinou se u citlivých jedinců vyskytují v podobě podráždění sliznic (Novák et. Nováková., 2010). Tato nalezená dřevina, rostoucí ve sledované oblasti v lesích kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 30. 3 do 25. 6. Pylová informační služba pro rok 2014 uvádí její délku doby květu od 28. 4. do 18. 5. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází. Borovice ve sledované lokalitě začala kvést o měsíc dříve a přestala kvést o 5 týdnů později, než uvádí PIS.

**Hloh obecný** – tato nalezená dřevina s nízkou alergenitou rostoucí ve sledované oblasti uprostřed luk, kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 14. 5. do 30. 6. Pylová informační služba pro rok 2014 jeho přesnou délku doby květu neuvádí. Upozorňuje

však na její největší intenzitu na měsíce květen až červen. U této dřeviny lze pouze konstatovat, že uvedená doba květu se může shodovat s informacemi PIS.

**Javor klen** – tato nalezená dřevina, rostoucí ve sledované oblasti kolem potoka a okraje lesa kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 5. 4. do 20. 5. Pylová informační služba pro rok 2014 uvádí jeho délku doby květu od 7. 4. do 13. 4. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází. Javor ve sledované lokalitě začal kvést o 2 dny dříve a kvetl 5 týdnů déle, než uvádí PIS. Vzhledem k tomu, že jeho pyl se dostává na malou vzdálenost, jeho alergenicita není nijak velká, a proto není z alergologického hlediska ani nijak zvlášť sledován.

**Šeřík obecný** – z hlediska alergenicity se nejedná o intenzitu vysokého významu, přesto se vyskytnou jedinci, kteří na něj citlivě reagují. Většinou se jedná o zkřížené alergické reakce s příbuznými rostlinami jasanem nebo zlaticí. Ve sledované oblasti roste jako ozdobný keř zahrad a v daném roce 2014. Ve sledované lokalitě kvetl v období od 5. 5. do 5. 6. Pylová informační služba pro rok 2014 jeho přesnou délku doby květu nestanovuje. Upozorňuje však na její největší intenzitu na měsíce duben až květen. U této dřeviny lze pouze konstatovat, že uvedená doba květu se liší o měsíc s informacemi PIS. Budeme – li hodnotit dobu květu pouze s uvedením měsíčního hodnocení, lze říci, že tento keř ve sledované lokalitě kvetl o měsíc později.

#### **Z bylin ve zkoumané oblasti byly nalezeny tyto rostliny - tabulka č. 10.**

**Jitrocel kopinatý** – tato nalezená bylina, rostoucí ve sledované oblasti na loukách a v zahradách, kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 26. 4. do 2. 10. Pylová informační služba pro rok 2014 uvádí jeho délku doby květu od 19. 5. do 17. 8. Uvedená doba květu se s informacemi dle PIS rozchází. Jitrocel kopinatý ve sledované lokalitě začala kvést o 3 týdny dříve, a přestal kvést o 6 týdnů později, než uvádí PIS.

Z alergologického hlediska se jedná o významný druh, a to napříč tomu že v době jeho květu se v ovzduší nachází agresivnější pyl trav. U některých jedinců byla prokázána zkřížená reakce pylu jitrocele s pylem ambrózie.

**Kopretina bílá** – z alergologického hlediska vyvolává u citlivých jedinců silnější alergické reakce, neboť pyl této byliny je hojně uvolňován do ovzduší.

Kopretina může vyvolávat i zkříženou alergii s řadou hvězdnicovitých rostlin.

V daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 5. 5. do 25. 9. Pylová informační služba pro rok 2014 neuvádí přesnou délku doby jejího květu. Upozorňuje však na její největší intenzitu na měsíce květen až září. U této byliny lze pouze konstatovat, že uvedená doba květu se shoduje s informacemi PIS.

**Smetánka lékařská** – V období jejího květu je její intenzita alergenu velmi agresivní a citliví jedinci by se měli lokalitám jejího růstu v tomto období raději vyhybat.

Zkříženě navíc reaguje s pelyňkem černobýlem. Ve sledované oblasti roste na loukách a v zahradách, a v daném roce 2014 ve sledované lokalitě kvetla v období od 20. 4. do 20. 9. Pylová informační služba pro rok 2014 neuvádí přesnou délku doby jejího květu. Upozorňuje však na její největší intenzitu na měsíce duben až srpen.

Ve sledované lokalitě roste na loukách, pastvinách v zahradách, rumišťích i u vodních ploch. U této byliny lze pouze konstatovat, že uvedená doba květu se liší s informacemi PIS. Smetánka ve studované lokalitě kvetla o měsíc déle, než uvádí PIS.

**Vratič obecný** – vysoká aromatická bylina s vysokou intenzitou alergenity, neboť se do ovzduší uvolňuje značné množství jeho alergenního pylu. Ve sledované oblasti roste na loukách a v zahradách, a v daném roce 2014 ve sledované lokalitě kvetla v období od 25. 7. do 2. 10. Pylová informační služba pro rok 2014 neuvádí přesnou délku doby jeho květu. Upozorňuje však na její největší intenzitu na měsíce červenec až říjen. Ve zkoumané oblasti se vyskytuje v blízkosti cest a na pasekách. U této byliny lze konstatovat, že uvedená doba květu se shoduje s informacemi PIS.

**Jetel luční** – Ve sledované oblasti roste na loukách a v zahradách, a v daném roce 2014 ve sledované lokalitě kvetl v období od 15. 5. do 20. 9. Pylová informační služba pro rok 2014 neuvádí přesnou délku doby jeho květu. Upozorňuje však na její největší intenzitu na měsíce květen až říjen. U této byliny lze pouze konstatovat, že uvedená doba květu se liší o asi 10 dnů, než uvádí PIS. Alergenita jeho pylu je střední a citliví jedinci by se raději neměli v jeho blízkosti pohybovat.

**Prvosenka jarní** – její alergenita není tak významná jako u prvosenky nálevkovité, jejíž primin je silným kontaktním alergenem způsobující závažné dermatitidy. Ve sledované lokalitě kvetla v období od 28. 3. do 30. 5. Pylová informační služba pro rok 2014 neuvádí přesnou délku doby jejího květu. Upozorňuje však na její největší intenzitu na měsíce březen až květen. U této byliny lze konstatovat, že uvedená doba květu se shoduje s informacemi PIS. Ve zkoumané oblasti se vyskytuje v zahradách, na loukách, pasekách.

**Heřmánek pravý** – tato nalezená bylina, rostoucí ve sledované oblasti na loukách a v zahradách, kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 20. 5. do 30. 9. Pylová informační služba pro rok 2014 jeho přesnou délku doby květu neuvádí. Upozorňuje však na její největší intenzitu na měsíce květen až říjen. U této byliny lze konstatovat, že uvedená doba květu se shoduje s informacemi PIS. I když je hojně využívána v léčitelství, je



zařazena i mezi alergenní rostlinu, způsobující některým jedincům alergii systémovou. To znamená, že někteří alergici mají pozitivní alergii nejen na pyl, ale i na odvar heřmánku

**Divizna velkokvětá** – tato statná vysoká bylina se zlatě žlutými květy, pachu po medu a nasládlé slizovité chuti není významným alergenem. Přesto někteří citlivější jedinci jsou na její pyl alergičtí. Ve sledované oblasti kvetla v daném roce 2014 od 20. 6. do 5. 10. Pylová informační služba pro rok 2014 její přesnou délku doby květu neuvádí. Upozorňuje však na její největší intenzitu v měsících červenec až září. U této byliny lze konstatovat, že uvedená doba květu se liší s informacemi PIS. Divizna ve studované lokalitě začala kvést o 10 dnů dříve a přestala kvést o 5 dnů později.

**Chrpa luční** – tato nalezená bylina, rostoucí ve sledované oblasti na loukách a v zahradách, kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 15. 7. do 3. 10. Pylová informační služba pro rok 2014 její přesnou délku doby květu neuvádí. Upozorňuje však na její největší intenzitu na měsíce červenec až září. U této byliny lze pouze konstatovat, že uvedená doba květu se téměř shoduje s informacemi PIS. Kvetla pouze o 3 dny déle, než PIS uvádí. Alergie na její pyl není až tak častá, protože její pyl nelétá vzduchem. Je obvykle opylována hmyzem. Avšak při velmi blízkém kontaktu může být alergie na pyl chrpy vyvolána.

**Kopřiva dvoudomá** – I když, koncentrace jejího pylu ve vzduchu bývá hodně vysoká, přesto nepatří mezi významné alergeny. U velmi citlivých alergiků vyvolává potíže právě vysoká koncentrace pylových zrn ve vzduchu. V daném roce 2014 ve sledované lokalitě kvetla v období od 20. 7. do 5.10. Pylová informační služba pro rok 2014 její přesnou délku doby květu neuvádí. Upozorňuje však na její největší intenzitu na měsíce červenec až říjen s čím se shoduje s informacemi dle PIS. Ve studované lokalitě se vyskytuje na loukách, rumištních staveništích, podél cest, v příkopech podél plotů, v lesích i křovinách.

**Pcháč obecný** – tato nalezená bylina, rostoucí ve sledované oblasti na loukách a v zahradách, kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 3. 6. do 2. 10. Pylová informační služba pro rok 2014 jeho přesnou délku doby květu neuvádí. Upozorňuje však na jeho největší intenzitu na měsíce červenec až říjen. Tato bylina začala kvést jen o 3 dny dříve, než uvádí PIS. Jeho alergenita není nijak významná, neboť jeho květy bývají opylovány hmyzem. Ale i přes to, velmi citlivý jedinci na něj negativně reagují.

**Sedmikráska obecná** – tato nalezená bylina, rostoucí ve sledované oblasti na loukách a v zahradách, kvetla v daném roce 2014 ve sledované lokalitě v období od 5. 4. do 25. 9. Pylová informační služba pro rok 2014 její přesnou délku doby květu neuvádí. Upozorňuje

však na její největší intenzitu na měsíce březen až listopad. Tato bylina začala kvést o 5 dnů později a přestala kvést o 5 dnů dříve, než uvádí PIS.

**Alergenní trávy**, nebylo možno z důvodu pastevního období místních zemědělců, díky kterému může být výskyt kvetoucích trav výrazně omezen, studovat. Proto nejsou v práci zařazeny.

Na základě zjištění doby květu uvedených alergenů s přesným časovým úsekem zanesených v tabulkách č. 9 a 10. je, rekreační část obce Rusava v mikroregionu Podhostýnsko vhodnou dobou pro všechny pylové alergiky, zvláště pro ty, kteří trpí silnými reakcemi na jakýkoliv alergen převážně v zimním období, a to od 1. 1. do 19. 2. a na podzim, kdy přestávají místní alergeny kvést od 3. 10. do 31. 12. sledovaného vegetačního období.

Alergenní rostliny zařazené do skupiny velmi významný rod, v této lokalitě začínají kvést v jarních měsících, a to od 20. 3. do 25. 6., kdy z nejméně významných alergenů zde kvetou bříza, habr, a líska. Proto v tomto období pro pylové alergiky v této oblasti není pobyt v přírodě nejbezpečnější dobou. Sporná je návštěva této oblasti i v únoru kdy od 20. 2., začíná kvést olše šedá, jejíž pyl je podobný pylu břízy a někteří alergici na něj tak mohou zkříženě reagovat. Za vhodnou dobu návštěvy se jeví pobyt od 26. 6., ale za předpokladu, že je nebude dráždit pyl byliny velmi významného rodu smetánky lékařské, který kvete od dubna až do konce září. V tomto případě by tato oblast pro pylové alergiky byla vhodná pouze v podzimním a zimním období. Pokud se však najdou pyloví alergici, kteří v této lokalitě bydlí, vhodnou dobou pro procházku přírodou je brzy po ránu nebo po dešti, kdy je porost vlhký a množství pylů ve vzduchu minimální.

Alergenní rostliny zařazené do skupiny středně významný rod, v této lokalitě začínají kvést ještě v zimě, kdy od 20. 2., kdy začíná kvést olše šedá. Ač je zařazena do této skupiny je nutné, aby si pyloví alergici dávali pozor na počátek doby jejího květu, neboť jak je již popsáno výše u významného druhu rostlin, její pyl způsobuje zkřížené reakce s pylem břízy. Do 5. 5. v této oblasti ze středně významných alergenických dřevin kvete jasan ztepilý a do 20. 7. bez černý. Z bylin zařazených do skupiny středně významný rod v této lokalitě nalezneme jetel luční s koncem doby květu 20. 9., prvosenku jarní s koncem doby květu 30. 5., heřmánek pravý s koncem doby květu 30. 9. I když, se z alergologického hlediska jedná o středně významný rod alergenů a jejich nebezpečnost pro pylové alergiky se nejeví tak závažná, přesto by návštěvu této lokality raději měli zvážit, zda si zbytečně nepřivodí nežádoucí zdravotní problémy.

Z alergenických rostlin zařazených do skupiny málo významný rod v této lokalitě z dřevin nalezneme borovici obecnou, hloh obecný, javor klen, šerík obecný a z bylin diviznu

velkokvětou, chrpu luční, kopřivu dvoudomou, pcháč obecný a sedmikrásku obecnou zohledněných v tabulkách 9 a 10. I když některé, v tomto případě borovice, produkují velké množství uvolňujícího se pylu a jejich pylová zrna mohou i při poměrně malém alergologickém významu vyvolávat potíže v důsledku mechanického dráždění, je jejich výskyt zanedbatelný.

Co se týká bylin, tak v tomto případě se jedná o byliny, jejichž pyl nebývá přenášen větrem, ale hmyzem a pokud alergik s těmito druhy nepřijde do přímého kontaktu, tak jejich pyl pro ně není nebezpečný.

Alergenní trávy, jak již bylo uvedeno výše, nebylo možno z důvodu pastevního období, místních zemědělců studovat. Proto se doporučuje sledovat výskyt těchto alergenů dle uvedeného Pylového kalendáře – tabulky č. 11, s obecným upozorněním na dobu květů trav, kdy již v dubnu začíná kvést psárka luční, a v průběhu letního období kvete bojínka luční, jílek mnohokvětý, lipnice luční, psineček výběžkatý, pýr plazivý, žito seté a v září dobu květů trav ukončuje kostřava luční a medyněk vlnatý.

Na základě doby květu místních alergenů bylo zjištěno, že místní vegetace ve zkoumané lokalitě má střední, až silné alergenní účinky z oblasti pylové produkce, a to zejména v jarním, letním a částečně podzimním období. Podle sestavených pylových kalendářů se jedná o oblast, kterou by jedinci s pylovou alergií neměli v době pylové sezóny navštěvovat.

## **Závěr**

V práci je podán přehled vysledovaných alergenních rostlin vyskytujících se v mikroregionu Podhostýnsko, jeho rekreační části obce Rusava, doplněn jejich stručnou charakteristikou.

Výskyt alergenů byl monitorován ve vztahu pohybu osob. Studovaná lokalita je rekreační oblastí a frekvence pohybu turistů z hlediska určitých skupin jako jsou lyžaři, cyklisté, děti v přírodě, nebo jen procházející rekreatanti je celoroční. Proto byl monitoring proveden v okolí lyžařské sjezdovky, turistických stezek, v blízkosti říčky Rusavy, na loukách a v blízkosti lesů.

Na základě doby květu místních alergenů bylo zjištěno, že místní vegetace ve zkoumané lokalitě má střední, až silné alergenní účinky z oblasti pylové produkce, a to zejména v jarním letním a částečně podzimním období. Podle sestaveného pylového kalendáře a stupně alergologické významnosti identifikovaných rostlin byly pro alergiky navrženy termíny se sníženým rizikem kontaktu s pyly alergenních rostlin při pohybu ve sledované rekreační oblasti.

## 6 Seznam literatury

1. Altman, H. 2004. Jedovaté rostliny jedovatí živočichové. Euromedia Group, k.s. Praha. p. 160. ISBN: 80-242-1156-4.
2. Baker, K. F., Cook, R. J. 1974. Biological control of plant pathogens. W. H. Freeman and Company. San Francisco 433. ISBN: 0-7167-0589-3.
3. Baloun, J., Jahodář, L., Leifertová, I., Šípek, S. 1989. Rostliny způsobující otravy a alergie. Avicentrum. Praha. p. 276. ISBN: 08-083-89.
4. Beneš, J., 1986. Alergologie. Avicentrum. Praha. p. 415. ISBN: 08-082-86.
5. Bowsher, C., Steer, M., Tobi, A. 2008. Plant Biochemistry. Garland Science. New York. p. 446. ISBN: 9787-0-8153-4121-5.
6. Brukner, M., O. Musíme trpět alergiemi?. 1990. Salvo. Ostrava. p. 186. ISBN: 80-85236-14-1.
7. Davies, P., J. 2004. Plant hormones. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. p.750. ISBN: 1-4020-2685-4.
8. Dreyer, W. Dreyerová, E. 2003. Co kvete od jara do zimy. Granit s.r.o. Praha. p. 272. ISBN:80-7296-024-5
9. Geesing, H. 1989. Allergie – stop. Verlagsbuchhandlung GmbH. München. p. 134. ISBN: 3776615729.
10. Hořejší, V., Bartůňková, J. 2009. Základy imunologie. Triton. Praha. p. 316. ISBN: 978-807387-280-9.
11. Jílek, P. 2014. Imunologie stručně, jasně, přehledně. Grada Publishing, a.s. Praha. p. 96. ISBN: 978-80-247-4822-1
12. Kašák, V., Pohunek, P. 1997. Překonejte své astma. Maxdorf s.r.o. Praha. p. 176. ISBN:80-85800-79-9.
13. Kubát, K. et al. 2002 Klíč ke květeně České republiky. Academia. Praha. p. 928. ISBN:80-200-0836-5.
14. Mackovčín, P., Jatiová, M. et al. 2002. Zlínsko chráněná území ČR II. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. p. 376. ISBN: 80-86064-38-7.
15. Novák, J., Nováková H. 2010. Alergení rostliny. Euromedia Group, k.s. Praha. p. 264. ISBN: 978-80-242-2591-3.
16. Novotný, F. 2009. Atopický ekzém. Triton. Praha. p. 91. ISBN: 978-80-7387-202-1.
17. Průchová, J. 1993. Rizika léčivých bylin. Petrklíč. Praha. p. 109. ISBN: 80-85243-11-3.

18. Pütz, J., Fricke, S., Hänsler, U., Minge, H., Schmid-Altringer, S. 2003. Weinheim Leben mit Allergien. Egmont, vgs . Köln. p. 94. ISBN: 3-8025-1545-5.
19. Špičák, V., Vondra, V., 1988. Asthma bronchiale v dětství a v dospělosti. Avicentrum. Praha. p. 299. ISBN: 08-075-88.
20. Vránová, D. 2013. Chronická onemocnění a doporučená výživová opatření. Anag. Praha. p. 182. ISBN: 978-80-72-63-788-1.

#### Seznam Webových stránek

21. Cspop.cz/ochrpr/prirpark/prirpark.htm [online]. [cit. 2015-04-03]
22. Http://www.baxter.cz/pro\_verejnost/poruchy\_imunity [online]. [cit. 2015-04-03].
23. Http://www.klinickafarmakologie.cz/pdfs/far/2011/04/01.pdf [online]. [cit. 2015-04-03].
24. Www.mapy.cz [online]. [cit. 2015-04-02]
25. Http://www.oli.wz.cz/webkart/cviceni\_02b.htm [online]. [cit. 2015-04-03].
26. Http://www.proalergiky.cz/magazin/clanek/zkrizena-alergie-pyl-potravina [online]. [cit. 2015-04-03].)
27. Http://www.rusava.cz/ [online]. [cit. 2015-04-03].
28. Moravske-karpaty.php5.cz/priroda\_soubory/geomorfologie/hostynske\_vrchy... [online]. [cit. 2015-04-03]) [online].)
29. Http://www.solen.cz/pdfs/int/2006/04/03.pdf [online]. [cit. 2015-04-03].
30. Http://www.vseprozdravi.cz/nemoci/svedeni-oci-signalizuje-zanet-spojivek.html [online]. [cit. 2015-04-03].
31. Http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/k-cemu-slouzi-pylova-informacni-sluzba-162232) [online]. [cit. 2015-04-03].

## **7 Seznam tabulek, grafů, schémat, obrázků**

Tabulka č. 1 Významné alergenní dřeviny dle PIS roku 2014

Tabulka č. 2 Významné alergenní byliny dle PIS roku 2014

Tabulka č. 3 Významné alergenní trávy dle PIS roku 2014

Tabulka č. 4 Délka doby květu dle PIS roku 2014

Tabulka č. 5 Pylový kalendář dřevin a bylin dle PIS roku 2014

Tabulka č. 6 Nalezené dřeviny ve sledované lokalitě doplněné stručnou charakteristikou výskytu a intenzitou doby květu dle PIS roku 2014

Tabulka č. 7 Nalezené byliny ve sledované lokalitě doplněné stručnou charakteristikou výskytu a intenzitou doby květu dle PIS roku 2014

Tabulka č. 8 Nalezené alergeny

Tabulka č. 9 Nalezené alergenní dřeviny ve sledované oblasti v roce 2014

Tabulka č. 10 Nalezené alergenní byliny ve sledované oblasti v roce 2014

Tabulka č. 11 Pylový kalendář trav dle PIS z roku 2014

Graf č. 1 Četnost výskytu daných rostlin v regionu

Graf č. 2 Četnost výskytu alergenů na danou skupinu rostlin

Schéma č.1 Schéma vzniku astmatu

Obrázek č. 1 Mapa Podhostýnského regionu

Obrázek č. 2 Letecká mapa obce Rusavy

Obrázek č. 3 Mapa studované oblasti

Obrázek č. 4 Mapa výsledků nalezených alergenů

## **8 Samostatné přílohy**