

Príručka pre výsadbu drevín v intraviláne miest a obcí s ohľadom na peľové alergény

Janka Zlinská

Termín alergia vyjadruje zmenenú obrannú reakciu na antigén nie iba v zmysle hyperreaktivity, ale často aj s podielom imunitnej nerovnováhy (disregulácie), či dokonca defektu.

Polinóza patrí medzi inhalačné alergie, t. j. choroby, pri ktorých vstupnou bránou alergénu sú dýchacie cesty. Ide o sezónne, celkové alergické ochorenie patogeneticky spôsobené prvým typom precitlivenosti na peľové antigény.

Špecifické proteíny a polysacharidy v peľových zrnách pôsobia ako antigény, preto peľové zrná pri styku so sliznicami dýchacích ciest pôsobia aktívne (Zavázal 1984). Za peľové alergény z hľadiska alergologického považujeme také rastliny, ktoré spĺňajú nasledovné vlastnosti:

- základnou podmienkou je, že peľ musí obsahovať chemické štruktúry schopné senzibilizovať ľudský organizmus,
- rastlina musí byť v danej lokalite hojne rozšírená,
- peľ musí byť ľahký, dostatočne dlhú dobu zotrvávajúci v ovzduší, a teda prenášateľný na veľké vzdialenosti.

Tieto kritériá najlepšie spĺňajú anemofilné (vetroopelivé) rastliny produkujúce peľové zrná s veľkosťou 10 – 55 μm . Oproti tomu rastliny entomofilné (opeľované hmyzom) produkujú menšie množstvo peľu s lepkavými a pomerne veľkými zrnami, takže sa pri vzniku polinózy uplatňujú málokedy.

Metódy

Zoznam fytoalergénov zahŕňa voľne rastúce autochtónne i alochtónne druhy, a tiež okrasné introdukované dreviny a byliny, a úžitkové rastliny. Súpis druhov je aktuálny pre strednú Európu. Pri okrasných druhoch, ktoré majú veľký počet kultivarov uvádzame iba základné druhy.

Pri hodnotení alergizujúcich účinkov drevín (krov a stromov) sme vychádzali z práce Charpina et al. (1974). Zoznam fytoalergénov bol doplnený podľa Muchu et al. (1977), Jurka (1990), Zlinskej (1995 ms.) a Hrubíška (1996).

Z našej flóry je vyše 260 voľne rastúcich bylín a drevín polinózných (vyvolávajúcej alergickú reakciu na peľ), nerátajúc do toho kultúrne plodiny (obilniny, proso, kukurica, slnečnica, tabak, cibuľa, paprika, fazuľa a i.) a veľa pestovaných ozdobných bylín a drevín. Rastliny spôsobujúce polinózu kvitnú celý rok, najviac však koncom jari a začiatkom leta (32 %), potom v plnom lete (23 %) , v plnej jari (19 %) a hlavne niektoré dreviny už v predjarí a skorej jari (11 %). Nechýbajú ani druhy kvitnúce na rozhraní leta a jesene (12 %), ba niektoré aj v jeseni (3 %). Jedna štvrtina z nich kvitne štyri mesiace aj viac, čím predlžujú obdobie

senzibilizácie. Mnohé druhy sú bohaté až veľmi bohaté peľové zdroje, predovšetkým vetroopelivé dreviny i niektoré trávy sú známe masovou produkciou peľu (Jurko 1990).

V prehľadnom zozname inhalačných alergénov drevín je uvedené fenologické obdobie roka s nasledovným číselným a znakovým označením podľa Jurka (1990):

- 1 - predjarie (3. dek. februára až 1. dek. apríla)
- 2 - skorá jar (3. dek. marca až 1. dek. mája)
- 3 - plná jar (3. dek. apríla až 1. dek. júna)
- 4 - koniec jari - skoré leto (3. dek. mája až 2. dek. júla)
- 5 - plné leto (3. dek. júna až 2. dek. augusta)
- 6 - neskoré leto - skorá jeseň (3. dek. júla až 2. dek. septembra)
- 7 - jeseň (od 3. dek. augusta)
- * - dlhokvitnúce

Alergénne druhy sa vyznačujú rôznym stupňom alergizujúcej agresivity. Táto vlastnosť sa však u tých istých druhov mení v závislosti od geografickej polohy, klímy, znečistenia ovzdušia a iných faktorov. V medicínskej praxi sa rozlišujú silné alergény, stredne silné a slabé alergény.

Tab. 1. Zoznam alergénnych drevín s uvedením fenologického obdobia roka a agresivity peľu.

Fenologické obdobie roka	Taxóny	Životná forma	Agresivita alergénu
1	<i>Alnus glutinosa</i>	strom	silná
1	<i>Alnus incana</i>	strom	silná
1	<i>Corylus avellana</i>	ker	silná
1	<i>Corylus colurna</i>	strom	silná
1	<i>Forsythia suspensa</i>	ker	stredne silná
1	<i>Forsythia x intermedia</i>	ker	stredne silná
1	<i>Populus alba</i>	strom	slabá
1	<i>Populus nigra</i>	strom	slabá
1	<i>Populus x canescens</i>	strom	slabá
1	<i>Salix caprea</i>	ker-(strom)	slabá
1	<i>Ulmus minor</i>	(ker)-strom	slabá
1	<i>Ulmus glabra</i>	strom	slabá
1	<i>Ulmus effusa</i>	strom	slabá
1	<i>Cryptomeria japonica</i>	strom	silná
2	<i>Acer negundo</i>	strom	stredne silná

2	<i>Acer saccharinum</i>	strom	slabá
2	<i>Celtis occidentalis</i>	strom	slabá
2	<i>Fraxinus angustifolia</i>	strom	stredne silná
2	<i>Fraxinus excelsior</i>	strom	stredne silná
2	<i>Populus tremula</i>	strom	slabá
2	<i>Populus x canadensis</i>	strom	slabá
2	<i>Populus deltoides</i>	strom	slabá
2	<i>Populus gileadensis</i>	strom	slabá
2	<i>Populus simonii</i>	strom	slabý
2	<i>Salix alba</i>	strom	stredne silná
2	<i>Salix fragilis</i>	strom	slabá
2	<i>Salix viminalis</i>	ker	slabá
2	<i>Salix cinerea</i>	ker	slabá
2	<i>Salix purpurea</i>	ker	slabá
2	<i>Salix triandra</i>	ker	slabá
2	<i>Salix x blanda</i>	strom	slabá
2	<i>Salix x sepulcralis</i>	strom	slabá
2*	<i>Taxus baccata</i>	ker-(strom)	slabá
3	<i>Abies alba</i>	strom	slabá
3	<i>Abies cephalonica</i>	strom	slabá
3	<i>Abies concolor</i>	strom	slabá
3	<i>Acer campestre</i>	strom	slabá
3	<i>Acer platanoides</i>	strom	stredne silná
3	<i>Acer pseudoplatanus</i>	strom	stredne silná
3	<i>Aesculus hippocastanum</i>	strom	stredne silná
3	<i>Acer palmatum</i>	(ker)-strom	slabá
3	<i>Betula pendula</i>	strom	silná
3	<i>Betula pubescens</i>	strom	silná
3	<i>Carpinus betulus</i>	strom	silná
3	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	ker	slabá
3	<i>Fagus sylvatica</i>	strom	silná
3	<i>Fraxinus americana</i>	strom	stredne silná
3	<i>Fraxinus ornus</i>	strom	stredne silná
3	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	strom	stredne silná
3	<i>Juglans nigra</i>	strom	slabá

3	Juglans regia	strom	slabá
3	Juniperus communis	ker	slabá
3	Juniperus chinensis	ker	slabá
3	Juniperus sabina	ker	slabá
3	Juniperus x media	ker	slabá
3	Fraxinus ornus	strom	stredne silná
3	Hippophaë rhamnoides	ker	slabá
3	Larix decidua	strom	slabý
3	Morus alba	strom	stredne silná
3	Morus nigra	strom	stredne silná
3	Philadelphus coronarius	ker	stredne silná
3	Picea abies	strom	slabá
3	Picea glauca	strom	slabá
3	Picea omorica	strom	slabá
3	Picea pungens	strom	slabá
3	Pinus nigra	strom	slabá
3	Pinus ponderosa	strom	slabá
3	Pinus strobus	strom	slabá
3	Pinus sylvestris	strom	slabá
3	Platanus acerifolia	strom	stredne silná
3	Platanus occidentalis	strom	stredne silná
3	Quercus robur	strom	silná
3	Quercus petraea agg.	strom	silná
3	Quercus pubescens	strom	silná
3	Quercus rubra	strom	silná
3	Salix elaeagnos ssp. angustifolia	ker	slabá
3	Syringa vulgaris	ker	slabá
4	Ailanthus altissima	strom	stredne silná
4	Castanea sativa	strom	silná
4	Pinus mugo	ker	slabá
4	Robinia pseudoacacia	strom	stredne silná
4	Spiraea x bumalda	ker	slabá
5	Spiraea media	ker	slabá
5	Spiraea salicifolia	ker	slabá
5	Spiraea x vanhouttei	ker	slabá

5	<i>Spiraea japonica</i>	ker	slabá
5	<i>Tilia cordata</i>	strom	slabá
5	<i>Tilia platyphyllos</i>	strom	slabá
5	<i>Tilia tomentosa</i>	strom	slabá
5	<i>Tilia x vulgaris</i>	strom	slabá
5	<i>Tilia x euchlora</i>	strom	slabá
5	<i>Tilia rubra</i>	strom	slabá
5	<i>Ligustrum vulgare</i>	ker	slabá
5	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	ker	slabá
5	<i>Sambucus nigra</i>	ker	stredne silná
6	<i>Humulus lupulus</i>	liana	stredne silná
7	<i>Hedera helix</i>	liana	slabá

Hodnotené alergénne druhy v tabuľke 1, 68 stromov, 27 krov a 2 liany, botanicky patria k rôznym - 24 čeľadiam.

Tab. 2. Zaradenie alergénnych drevín do čeľadi

Pinaceae (*Abies alba*, *A. cephalonica*, *A. concolor*, *Larix decidua*, *Picea abies*, *P. glauca*, *P. pungens*, *P. omorica*, *Pinus mugo*, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *P. strobus*, *P. ponderosa*),

Hippocastanaceae (*Aesculus hippocastanum*),

Simaroubaceae (*Ailanthus altissima*),

Betulaceae (*Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Betula pendula*, *B. pubescens*),

Corylaceae (*Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Corylus colurna*),

Aceraceae (*Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. negundo*, *A. saccharinum*, *A. palmatum*),

Oleaceae (*Forsythia suspensa*, *F. x intermedia*, *Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*, *F. ornus*, *F. americana*, *F. pennsylvanica*, *Ligustrum vulgare*, *L. ovalifolium*, *Syringa vulgaris*),

Araliaceae (*Hedera helix*),

Cannabaceae (*Humulus lupulus*),

Cupressaceae (*Juniperus communis*, *J. chinensis*, *J. sabina*, *Juniperus x media*),

Moraceae (*Morus alba*, *M. nigra*),

Juglandaceae (*Juglans nigra*, *J. regia*),

Hydrangeaceae (*Philadelphus coronarius*),

Fabaceae (*Robinia pseudoacacia*),

Fagaceae (*Castanea sativa*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Q. petraea* agg., *Q. pubescens*, *Q. rubra*),

Ulmaceae (*Celtis occidentalis*, *Ulmus minor*, *U. glabra*, *U. effusa*),

Elaeagnaceae (*Elaeagnus angustifolia*, *Hippophaë rhamnoides*),

Rosaceae (*Spiraea japonica*, *S. x bumalda*, *S. x vanhouttei*, *S. media*, *S. salicifolia*),

Taxaceae (*Taxus baccata*),

Taxodiaceae (*Cryptomeria japonica*),

Tiliaceae (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *T. x vulgaris*, *T. tomentosa*, *T. x euchlora*, *T. rubra*),

Platanaceae (*Platanus acerifolia*, *P. occidentalis*),

Loniceraceae (*Sambucus nigra*),

Salicaceae (*Populus alba*, *P. nigra*, *P. x canescens*, *P. tremula*, *P. x canadensis*, *P. simonii*, *P. deltoides*, *P. gileadensis*, *Salix alba*, *S. caprea*, *S. fragilis*, *S. viminalis*, *S. cinerea*, *S. triandra*, *S. purpurea*, *S. elaeagnos* ssp. *angustifolia*, *S. x sepulcralis*, *S. x blanda*, *S. babylonica*).

Návrhy opatrení na zníženie alergénneho potenciálu v intraviláne miest a obcí

Na základe výsledkov analýzy fytoalergénov v II. bratislavskom obvode (Zlinská 1995, 1996) a kožných testov uskutočnených v alergologickej ambulancii v Ružinove (Hrubiško 1996) navrhujeme niekoľko zásad ošetrovania mestskej zelene.

Prevažnú časť rastlinných alergénov tvoria trávy a buriny. Podľa charakteru stanovišťa synantropné trávy, buriny a ich spoločenstvá spontánne zarastajú ľudskou činnosťou pozmenené biotopy. Na stanovištiach sa striedajú rôzne sukcesné štádiá. Prirodzenú sukcesiu môže človek ovplyvniť len nepatrne kosením a zošľapovaním alebo drastickejšie aplikáciou herbicídov. Pôsobením uvedených ekologických činiteľov dochádza k selekcii rastlín na stanovištiach, ale nie k takej, ktorá by z porastov vylúčila peľové alergény. Iba systematickým ošetrovaním verejných priestranstiev sa alergizujúce účinky uvedených skupín rastlín negujú tým, že nikdy nedosiahnu generatívnu fázu. Preto je potrebné pravidelné kosenie bylinného podrastu v mestách, a to aspoň 2-krát ročne. Ak sa skosí iba raz, trávy a buriny rýchlo regenerujú a dorastajú do generatívnej fázy, kedy dochádza k reflorescencii a opakovanej produkcii alergénneho peľu.

Stromy a kry na rozdiel od bylín sú dlhoveké, dlhšie obdobie majú vplyv na klímu sídlisk. Preto ich výberu je potrebné venovať náležitú pozornosť a pri nových výsadbách je potrebné predchádzať patogénnemu vplyvu niektorých drevín. Ak sú na sídliskách stromy a kry, ktoré majú silný alergénny potenciál, ale inak sú zdravé, neodporúčame ich výrub, lebo plnia mnoho ďalších užitočných funkcií. Každý druh má svoju dobu životnosti a po jej uplynutí máme možnosť staré dreviny nahradiť novými, a to už zo sortimentu nealergénnych druhov.

Z krov a stromov neodporúčame na miestach a v okolí predškolských zariadení, škôl, nemocníc a iných verejných zhromaždišťať vysádzať najmä brezy (*Betula*), jelše (*Alnus*), liesku (*Corylus*), hrab (*Carpinus*), buk (*Fagus*), duby (*Quercus*), gaštan jedlý (*Castanea sativa*), pajaseň žľaznatý (*Ailanthus altissima*), bazu čiernu (*Sambucus nigra*), pre ich silne alergénny peľ, príp. vône. Z uvedených fytoalergénov má v Bratislave značné rozšírenie iba breza.

Ostatné druhy sa vyskytujú najmä v pásme prímestských lesov. Kvôli množstvu lietajúceho páperia zo samičích jedincov rodov topoľ (*Populus*) a vŕba (*Salix*) je výhodnejšie vysádzať len samčie jedince. Tie sa dajú namnožiť klonovaním. Samčie jedince produkujú potom iba peľ, ktorý má slabé alergizujúce účinky. Keď kvitnú topole v marci ani si to mnohokrát neuvedomujeme. Na druhej strane treba uviesť, že negatívne pôsobenie peľu briez, jelše, liesky a ostatných druhov kvitnúcich v jarných mesiacoch je kompenzované jarnými dažďami. Oveľa agresívnejšie pôsobí alergénny peľ v suchom období.

Pelenie alergénnych druhov na určitej lokalite trvá približne mesiac. Mimo toto obdobie plnia stromy a kry svojimi fyziologickými pochodmi užitočné funkcie, z ktorých si najviac ceníme produkciu veľkého množstva kyslíka a inaktiváciu škodlivín aktívnym povrchom listov.

Ostatné stromy a kry uvedené v zozname alergénov, považujeme za menej agresívne druhy. Nie je ich však vhodné vysádzať vo veľkých skupinách a v okolí predškolských zariadení, škôl a nemocníc by sa nemali vysádzať vôbec. Napr. v Bratislave sa to týka rodov jaseň (*Fraxinus*), javor (*Acer*), lipa (*Tilia*), borievka (*Juniperus*), tis (*Taxus*), pagaštan (*Aesculus*), platan (*Platanus*), hlošina úzkolistá (*Elaeagnus angustifolia*), zob vtáčí (*Ligustrum vulgare*). Pravidelným jarným strihaním obmedzíme pri zobe vtáčom tvorbu súkvetí. Prihliadame na fenologické obdobie a dreviny vhodne kombinujeme, aby kvitli v odlišných fenologických obdobiach roka a koncentrácia jedného alergénu nebola vysoká. Alergizujúcemu pôsobeniu niektorých drevín sa dá predchádzať výberom plnokvetých alebo málo kvitnúcich kultivarov. Druhy s intenzívnymi vôňami je vhodné vysádzať solitérne alebo v menších skupinách. Vyvolávajú tiež alergie. Patrí k nim rod *Tilia*, *Jasminum*, *Ailanthus altissima*, *Philadelphus coronarius*, *Robinia pseudoacacia*, *Sambucus nigra*, *Elaeagnus angustifolia* a i.

Ďalšie hľadisko výberu vhodných drevín pre mesto je ich tolerancia voči znečisteniu – exhalátom a spádu. Exhaláty dobre znášajú *Celtis occidentalis*, *Taxus baccata*, *Paulownia tomentosa*, rod *Populus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Platanus*, *Aesculus*, *Ulmus* a ďalšie.

Voči zasoleniu pôd je tolerantná hlošina úzkolistá (*Elaeagnus angustifolia*) a intolerantný hrab (*Carpinus betulus*).

Zo stromov a krov odporúčame vysádzať nealergénne druhy *Amorpha fruticosa*, *Berberis*, *Buddleia davidii*, *Buxus sempervirens*, *Caragana arborescens*, *Catalpa bignonioides*, rod *Clematis*, *Cornus*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Euonymus*, *Hibiscus syriacus*, *Hydrangea paniculata*, *Chaenomeles japonica*, *Chamaecyparis*, *Ilex aquifolium*, *Kerria japonica*, *Laburnum anagyroides*, *Laurocerasus officinalis*, *Lonicera*, *Mahonia aquifolium*, *Mespilus germanica*, rod *Malus*, *Physocarpus opulifolius*, *Prunus*, *Pseudotsuga menziesii*, *Pyracantha coccinea*, *Pyrus*, *Rhodotypos scandens*, *Rhus typhina*, *Sophora japonica*, rod *Sorbus*, *Symphoricarpos*, *Thuja*, *Viburnum*, *Weigelia*.

Ihličnany (*Picea*, *Pinus*, *Abies*) sú veľmi slabé alergény a alergické reakcie spôsobujú u nepatrného počtu jedincov. Preto neobmedzujeme ich výsadbu.

Pri plánovaných výsadbách stromoradií a parkových drevín je dôležité, aby boli dreviny dendrologicky vhodné, t.j. aby mali drevo dostatočne tvrdé a pružné, aby pri búrkach a vetroch sa nelámali a neohrozovali občanov. Napr. druh *Paulownia tomentosa* neprodukuje alergénny peľ, ale má mäkké drevo a pri prudkých klimatických výkyvoch sa často zrúti celý strom.

Mimo intravilán miest a obcí by sa zásadne mali uprednostňovať pôvodné druhy flóry Slovenska, aby sa nezaburiňovala krajina.

Uvážlivý výber drevín a usmernené projektovanie zelene s nízkym alergénnym potenciálom môže preventívne predchádzať senzibilizácii organizmu peľovými alergénmi, ktorá by mohla prípadne končiť vážnymi ochoreniami horných a dolných dýchacích ciest, ako je alergická bronchiálna astma.

Každá plocha v meste by mala niekomu patriť, aby sa mohol o ňu starať. Ošetrovaním opustených miest, skládok, násypov, depónií a včasným a opakovaným kosením trávnikov ako aj včasnou úpravou terénu po ukončení stavebných prác, by sa vylúčil alergénny vplyv bylín miestnych populácií najmä ruderalných spoločenstiev.

Pre závody s veľkými neverejnými priestranstvami, staveniská, železničné stanice, prístavy a pod. by sa administratívne malo uložiť kosenie všetkých neverejných plôch.

Zoznam nealergénnych drevín, vhodných pre výsadbu v strednej Európe

<i>Amelanchier canadensis</i>	- muchovník kanadský
<i>Amorpha fruticosa</i>	- beztvarec krovitý
<i>Berberis viaceré druhy</i>	- dráč
<i>Buddleia davidii</i>	- budleja Davidova
<i>Buxus sempervirens</i>	- krušpán ždyzelený
<i>Caragana arborescens</i>	- karagana stromovitá
<i>Catalpa bignonioides</i>	- katalpa bignóniovitá
<i>Cercis canadensis</i>	- judášovec kanadský
<i>Clematis viaceré druhy</i>	- plamienok
<i>Colutea arborescens</i>	- mechúrník stromovitý
<i>Cotoneaster viaceré druhy</i>	- skalník
<i>Crataegus viaceré druhy</i>	- hloh
<i>Cydonia oblonga</i>	- dula podlhovastá
<i>Euonymus viaceré druhy</i>	- bršlen
<i>Gleditsia triacanthos</i>	- gledíčia trojtŕňová
<i>Ginkgo biloba</i>	- ginko dvojlaločné
<i>Hibiscus syriacus</i>	- ibištek sýrsky
<i>Hydrangea macrophylla</i>	- hortenzia kalinolistá
<i>Chaenomeles japonica</i>	- dulovec japonský
<i>Chamaecyparis viaceré druhy</i>	- cyprušteľ
<i>Ilex aquifolium</i>	- cezmína ostrolistá
<i>Kerria japonica</i>	- kéria japonská
<i>Koelreuteria paniculata</i>	- jaseňovec metlinatý
<i>Laburnum anagyroides</i>	- štedrec ovisnutý
<i>Laurocerasus officinalis</i>	- vavrínovec lekársky
<i>Liriodendron tulipifera</i>	- ľaliovník tulipánokvetý
<i>Lonicera viaceré druhy</i>	- zemolez
<i>Magnolia všetky druhy</i>	- magnólia
<i>Mahonia aquifolium</i>	- mahónia cezmínolistá

<i>Malus</i> viaceré druhy	- jabloň
<i>Mespilus germanica</i>	- mišpuľa obyčajná
<i>Paulownia tomentosa</i>	- paulovnia plstnatá
<i>Physocarpus opulifolius</i>	- tavoľa kalinolistá
<i>Prunus padus</i>	- čremcha obyčajná
<i>Prunus serrulata</i>	- čerešňa pílkatá (sakura)
<i>Prunus</i> viaceré druhy	- slivka
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	- duglaska tisolistá
<i>Ptelea trifoliata</i>	- krídlatec trojlístý
<i>Pyracantha coccinea</i>	- hlohyňa šarlátová
<i>Pyrus</i> viaceré druhy	- hruška
<i>Rhodotypos scandens</i>	- šípkovec kériovitý
<i>Rhus typhina</i>	- sumach pálkový
<i>Sophora japonica</i>	- sofora japonská
<i>Sorbus aria</i>	- jarabina mukyňa
<i>Sorbus aucuparia</i>	- jarabina vtáčia
<i>Sorbus torminalis</i>	- jarabina brekyňa
<i>Symphoricarpos alba</i>	- imelovník biely
<i>Swida alba</i>	- svíb biely
<i>Swida sanguinea</i>	- svíb krvavý
<i>Swida stolonifera</i>	- svíb výbežkatý
<i>Thuja</i> viaceré druhy	- tuja
<i>Viburnum</i> viaceré druhy	- kalina
<i>Weigelia florida</i>	- vajgela ružová
<i>Wisteria sinensis</i>	- vistéria čínska

Literatúra

- CHARPIN, J. et al., 1974: Atlas Européen des pollens allergisants. Éditions SANDOZ, Paris, 229 pp.
- JURKO, A., 1990: Ekologické a socioekonomické hodnotenie vegetácie. - Príroda, Bratislava, 195 pp.
- HRUBIŠKO, M., 1996: Precitlivosť na peľ stromov, tráv a burín v Bratislave. Kand. Diz. Práca, LF UK, Bratislava, 118 pp.
- MUCHA, V., 1977: Alergény. Informační služba SEVAC. Ústav sér a očkovacích látok, Praha, 39 pp.
- RIEGER, M., DOSTÁLEK, J., 1996: Dřeviny vhodné k výsadbám v intravilánu i okrajových částech sídelních aglomerací s hlavním zřetelem na riziko pylových alergií. Vydal Čes. Ekol. Ústav, Praha, p. 29-39.
- SPIEKSMAN, F.T.M., NOLARD, N., FRENQUELLI, G., VAN MOERBEKE, D., 1993: Pollens de l'air en Europe. UCB, Brussel, 69 pp.
- ZAVÁZAL, V., 1984: Atopie a imunita. Univ. Karlova, Praha.
- ZLINSKÁ, J., 1995: Zoznam peľových alergénov. Ms. Depon in Botanický ústav SAV, Bratislava, 26 pp.
- ZLINSKÁ, J., 1995: Zastúpenie fytoalergénov a ich množstvo vo vegetácii Bratislavy na príklade mestskej štvrť Bratislava-Nivy. Zborník referátov zo seminára "Ozeleňovanie miest a obcí v návaznosti na peľové alergény", Okresný úrad životného prostredia, Trnava, p. 16-32.
- ZLINSKÁ, J., 1996: Zeleň obytných súborov z hľadiska peľových alergií. Zborník referátov zo sympózia "Revitalizácia obytných súborov", Nitra 1996, p. 59-66.