

*Parlament České republiky*  
**POSLANECKÁ SNĚMOVNA**  
2005

*4. volební období*

---

1205

**INTERPELACE**

**poslance Miroslava Opálky**

**na předsedu vlády České republiky Jiřího Paroubka ve věci poškozování výroby  
v zahradnickém závodě na Brantické ulici v Krnově v letech 2001 - 2005**

**a odpověď předsedy vlády České republiky Jiřího Paroubka na interpelaci**

Ve smyslu § 112 odst. 4 zákona č. 90/1995 Sb., o jednacím řádu Poslanecké sněmovny, předkládám poslancům následující interpelaci poslance Miroslava Opálky na předsedu vlády České republiky Jiřího Paroubka a odpověď předsedy vlády České republiky na tuto interpelaci. Poslanec Miroslav Opálka požádal o zařazení uvedené odpovědi na pořad schůze Poslanecké sněmovny. Interpelace a odpověď jsou přílohami sněmovního tisku.

Lubomír Zaorálek v.r.  
V Praze dne 29. listopadu 2005

Příloha

Parlament České republiky kancelář předsedy Poslanecké sněmovny	
Datum: - 6 -10- 2005	
Č.j.: 10211/05	Přílohy: 1 příloha

Evidenční číslo interpelace:

787

## Interpelace

poslance Miroslava Opálky

ve věci:

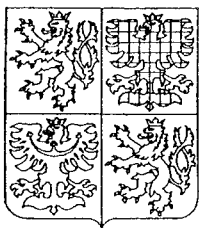
*poškození výroby v zahradnickém závodě na Brantické ulici v Krnově  
v letech 2001 - 2005*

na

*Ing. Jiřího Paroubka, předsedu vlády ČR*

Datum : 6. října 2005

00/ 2021 105



# PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY

Poslanecká sněmovna

**Poslanec RSDr. Miroslav Opálka**

Sněmovní ul. č. 4, 118 26 Praha 1,

Tel.: 257 172 063 , 257 173 732 ; fax.: 257 173 733 ; mobil: 602 348 475

e-mail: [opalkam@psp.cz](mailto:opalkam@psp.cz) ; <http://www.psp.cz/> .

V Praze dne 6. 10. 2005

Vážený pane předsedo vlády,

v souladu s §§ 110 a 112 zákona č. 90/1995 Sb., o jednacím řádu Poslanecké sněmovny, v platném znění, podávám na Vás následující písemnou interpelaci.

Obrátil se na mne podnikatel pan Ing. Ing. Jaroslav Prášek, CSc., který se dlouhodobě snaží řešit soustavné poškození pěstovaných rostlin v zahradnickém areálu v Krnově. Závod je v majetku státu a je spravován Pozemkovým fondem ČR.

Postupně se obracel na různé státní orgány i ministry, avšak nikdo se neodhodlal zjistit příčinu a původce. Proto začal sám provádět různé testy a měření a obrátil se rovněž na odbornou firmu Bioenergy group, a. s. Výsledky prokázaly v dané lokalitě nadlimitní hodnoty troposférického ozónu.

Protože škody jsou značné, stále se opakují a firma (i ve spojitosti se záplavami v roce 1997) je na pokraji likvidace, snaží se pan Prášek domoci práva poškozeného. Celý problém je podrobně popsán v příložené dokumentaci (37 stran). Do podnikání byly vloženy značné prostředky a živý materiál nelze jen tak "vyhodit" a přeorientovat se na jinou činnost. I já mám za to, že původce znečištění by měl být vypátrán a škoda uhrazena.

Vzhledem k tomu, že tento problém již byl prezentován jak na ministerstvu zemědělství, tak na ministerstvu životního prostředí, a nebylo dosaženo uspokojivých odpovědí, natož výsledků, obracím se s tímto problémem přímo na Vás, předsedu vlády. Jsem si vědom, že jde o problematiku mezirezortní (zemědělství, životní prostředí, vnitro...) a možná v podmínkách ČR dosud nepoznanou, respektive neřešenou. Přesto upozorňuji na to, že v zahraničí není tento problém neznámý.

## Vznáším tyto dotazy:

1. Jak bude ve státní správě s tímto problémem naloženo?
2. Jak bude jednotlivě státní správa posuzovat pět bodů v příloženém materiálu viz str. 8, respektive část Ekonomické dopady na činnost firmy ..., str. 3 – závěr?

S pozdravem

Vážený pan

Ing. Jiří Paroubek


Předseda vlády ČR

1

Poškozování výroby v zahradnickém závodě  
na Brantické ulici v Krnově v letech  
2001 - 2005.

v Opavě 26.9.2005

Zpracoval:

  
Ing. Jaroslav Prášek CSc.

Ing. David Kuňák

Zpráva ke stavu a problémům výroby  
v zahradnickém závodě v Krnově v  
v letech 2001 - 2005

---

Zahradnický závod na Brantické ulici v Krnově je situován do K.ú. Krnov - Horní předměstí. Je v majetku České republiky, ve správě Poemkového fondu, územní pracoviště Bruntál. Na ploše cca 5 ha je 1,5 ha zasklené plochy / 48 skleníkových lodí / a budovy představující sociální a technologickou vybavenost. Závod byl vybudován v šedesátých letech minulého století. Skleníky jsou staršího typu, vyžadující stálou údržbu, což však nevylučuje při normálních podmínkách jejich ekonomický provoz.

V plné produkci a v sezóně zaměstnával tento provoz cca 25 zaměstnanců. Zaměřuje se na výrobu květinové a zeleninové sadby, řezané a hrnkové květiny, řezanou zeleň, která znamená krytí potřeby tohoto sortimentu pro obyvatelstvo regionu. Část produkce je realizována ve vlastních květinových síních v Opavě, Ostravě a v Havířově, část je pak dodávána velkoobchodům v celé republice. V letošním roce jsme výrobu z velké části přebudovali na léčivé a aromatické rostliny a lahůdkovou zeleninu, kde při skleníkové produkci se jeví poměrně dobré a perspektivní možnosti odbytu s minimálními dopady na dále popsany stav.

Po téměř totálním zničení závodu povodní v roce 1997, byla s pomocí tzv. popovodňových úvěrů výroba zcela obnovena v roce 2001. V letních měsících t.r. se projeví první problémy spěstovanými kulturami, které se projeví zpomalením růstu, oddalováním doby kvetení, poškozením listové plochy a kořenového systému. Např. v roce 2001 nevykvetlo k památce zesnulých 30.000 chryzantém. V roce 2002 odumřelo bez zjevné příčiny 30.000 z 50.000 rozpěstovaných rostlin myrty, kterou jsme zavedli jako nosnou kulturu pro náš a zahraniční trh s předpokládaným obratem 1.2 mil. Kč. První poškození se projevilo u kultury karafiátů / dokumentováno ve výzkumném ústavu Sylva Taroucy v Průhonicích / a dalších kultur / *Exacum affine* /. V roce 2003, počínaje v letních měsících, postupně odumíraly karafiáty / 20.000 rostlin/ chryzantémy / 30.000 rostlin/

růže pro květ v letních měsících retardovaly růst a až do podzimu nedaly žádný výnos. Do této doby jsme hledali standartně příčinu poškození ve spolupráci se Státní rostlinolékařskou správou např. v identifikaci běžných chorob a škůdců, ve vysokých teplotách v letních měsících a pod., tedy tam, kde je to obvyklé v zemědělské výrobě.

V důsledku negativních ekonomických dopadů minulých let jsme pro rok 2004 připravili pečlivě a důsledně náročný program obnovy výroby s využitím všech, nám známých intenzifikačních a zajišťovacích postupů / ochrana, výživa, substráty a pod. / a pěstebních technologií, s cílem dosáhnout výsledků, které umožní postupné plnění našich závazků. Až do pátého měsíce roku se situace vyvíjela podle předpokladů, i když se opět projevila retardace nakvétání zejména u balkonových rostlin / *Pelargonium grandiflorum* 10.000 rostlin a 35.- Kč VOC/. Semeno myrty sklizené z vlastních matečních rostlin nevyklíčilo a některé druhy s opožděným nakvétáním vykvetly až po přenesení do venkovního prostoru.

Od počátku června, se zvýšením teplot, postupně odumíraly doprovodné rostliny, mechy, játrovky, drobné a později i úrporné plevely. Poškození se začalo objevovat i u pěstovaných kultur. Kritický stav nastal v červenci. Do konce měsíce byly zničeny nebo vážně poškozeny téměř všechny pěstované kultury. U růží se poškození projevilo během několika hodin. Např. karafiáty vykazovaly světlé vrcholy výhonů, listy zešedly a později odumřely. Fuchsie totéž až po opad listů, asparagus měl vybělená fylokladia a byl neschpný expedice, *Exacum* vybělené skvrny, nekrózy, *Hedera* - mateční rostliny i tržní zboží a *Chrophytum* černé nekrózy během dvou dnů, rozmarým, myrta, *Cuphea* a ostatní hrnkové rostliny - okrajové nekrózy a později opad listů atd.

K identifikaci poškození jsme ihned pozvali pracovníky Státní rostlinolékařské správy v Bruntále. Odebrané vzorky rostlin byly s jedinou výjimkou negativní na karanténní virové organismy. Vzhledem k závažnosti problému se do závodu dostavili právníci Výzkumného ústavu z Průhonice. Opakovaně odebrané vzorky vykazovaly stejný výsledek. Přítomnost některých chorob a škůdců byla sice prokázána, ale ne v takové míře, aby mohla

zapříčinit tento katastrofální stav. Pracovníci ústavu poprvé vyslovili domněnku, že se jedná o negativní působení abiotických faktorů. Následně provedené vegetační testy vyloučily problémy půdě, pěstebním substrátu a v zálivkové vodě.

Na základě rozboru předaných vzorků se symptomy poškození a po porovnání údajů z literatury vyplývá ze stanoviska Státní rostlinolékařské správy v Opavě, že se zřejmě jedná o poškození vlivem imisí látek znečišťujících ovzduší / oxidy dusíku, síry ev. ozónu/, které zejména při vyšší vzdušné vlhkosti a vysokých teplotách mohou působit značné škody na vegetaci. Emise těchto látek jsou způsobovány antropogenní činností zejména dopravou a jako důsledek některých technologií výroby v průmyslu, či spalováním fosilních paliv.

Na doporučení SRS v Opavě jsme zastavili veškeré expedice a stav se stal jednoznačně likvidační. Celým problémem jsme se však dále intenzivně zabývali a zjistili jsme identická poškození v areálu závodu na venkovních rostlinách / byliny, listnáče a jehličiny /. Dále byly poškozeny rostliny v nedalekém Chářovském parku, některá pro ně nevysvětlitelná poškození na rostlinách uvedli zahrádkáři v okolí a posléze jsme zjistili, že značné škody vykazuje i nedaleká lesní školka Baroza v Branticích.

Na základě těchto indicií jsem okamžitě informoval starostu města Krnova Ing. Herziga a místní odbor životního prostředí. Vědom si závažnosti situace nejen pro mne, ale i pro životní prostředí oblasti, jsem jako občan postupně od nejnižších až po nejvyšší orgány této země informoval osobně a dopisy o vzniklé situaci. Zároveň jsem je požádal o pomoc a o vyšetření vzniklého stavu.

Postupně jsem takto kontaktoval orgány města /viz výše/ Pozemkový fond v Bruntále, ředitele regionálního odboru ministerstva zemědělství v Bruntále, odbor životního prostředí Moravskoslezského kraje, Krajskou inspekci životního prostředí, ministra životního prostředí, ministra zemědělství, obrátil jsem se cestou sekretariátu ČSSD na předsedu a předsedu vlády. O pomoc jsem požádal poslance parlamentu Čr. Ing. Macháčka.

Jako občan jsem předpokládal, že dotčené orgány odpovědné

přímo či nepřímo za životní prostředí zahájí standartní vyšetření celého problému, t.j. vejdou se mnou v kontakt, provedou tzv. místní šetření, seznámí se s dokumentací, prověří pravdivost úváděných škod, v případě potřeby provedou příslušná měření emisí s cílem určení emitenta. Nestalo se tak, proto jsem se v lednu t.r. obrátil na policii ČR s trestním oznámením na neznámého pachatele. Odpověď jsem dostal až po urgenci v srpnu t.r. a to 2.9. ve kterém mi policie sděluje, že z mého oznámení nevyplývá podstata trestního činu ohrožování a poškozování životního prostředí podle ustanovení § 181a a 181b trestního zákona.

Veden pudem sebezáchovy vlastní i firmy jsem po studiu celé problematiky došel k názoru / po konzultaci s řadou odborníků /, že výše zmíněné problémy způsobuje tzv. přízemní neboli troposférický ozón, který se tvoří v atmosféře za přítomnosti tzv. prekurzorů /  $\text{NO}_x$  a těkavých aromatických látek / které vznikají jako splodiny v dopravě či v průmyslové činnosti. Tato skutečnost koresponduje s dříve citovanými názory odborníků.

Zahradnický závod je umístěn v údolí řeky Opavy, ze tří stran obklopený vzrostlou vegetací. Zároveň je uprostřed několika průmyslových závodů, které mohou být emitenty prekurzorů ozónu. V tomto stadiu poznání však není možné a ani seriózní kohokoliv podezřívát. Abych povrdil svoje domněnky, spojil jsem se s Ing. Davidem Kuňákem, spolupracovníkem firmy Bioenergy group a.s., který se touto problematikou dlouhodobě zabývá. Společně jsme do skleníků a na venkovní plochy instalovali testovací rostliny tabáku speciálně vyšlechtěné pro bioindikaci troposférického ozónu / kultivar Bel-W-3 /, které jsou mezinárodně uznávanými standarty. Pozitivní reakce na tuto látku byla prokázána již 14 denní expozicí a trvala celé vegetační období. V červenci byl závodě instalován měřicí přístroj, jehož naměřené hodnoty nadlimitní přítomnost ozónu potvrzují. Ing. Kuňákem zpracovaná studie doplněná o vyhodnocení získaných údajů včetně dokumentace je přiložena k tomuto materiálu. Předpokládám, že zjištěné výsledky budou dostatečným podkladem k tomu, aby příslušné orgány uznaly závažnost problému a začaly se s ním odpovědně zabývat.



Ekonomické dopady na činnost firmy  
v důsledku poškození výroby tre-  
posferickým ozonem v letech 01-05.

---

Firma byla koncipována jako celek s hlavním výrobním programem, kterým byla zahradnická výroba v Krnově. Závod měl za úkol zvládnout výrobu širokého sortimentu zahradnických výpěstků jako servis pro květinové síně v Krnově, Opavě, Ostravě a v Havířově. Do těchto obchodů byla dodávána většina produkce / až 50 % /. Přebytky byly a jsou uplatňovány v květinářských velkoobchodech. Malou část produkce pak tvoří malolitřížní chemická výroba. Tyto aktivity však nemohou nahradit výše popsané ztráty. V důsledku této situace ztrácíme externí zákazníky neboť nejsme schopni garantovat nasmlouvané zakázky. Nedostatek vlastních výpěstků pak musíme nahrazovat nákupy, které značně zvyšují náklady při stejné režii.

V současné době jsme v prodlení s placením u všech povinných plateb u finančního úřadu, v sociálním a zdravotním pojištění za zaměstnance, kde zároveň nabíhají značná penále. Přesné částky si nedovoluji vyčíslit.

Závažným problémem je neschopnost splácet splátky tzv. povodňových úvěrů z let 1997 a 1998. Jedná se o úvěr, který poskytl Podpůrný a garanční lesnický a rolnický fond pod č. 3085/97-3115 ve výši 9.950.000 Kč na obnovu stacionárních technologií a č. 2320/98-3115 ve výši 5.052.550 Kč. Tyto úvěry byly usnesením vlády č. 200 ze dne 24. února 2003 a změně č. 1269 z 17. prosince prominuty. Z výše popsaných důvodů jsem však nesplnil podmínky pro prominutí.

Zahradnický závod v Krnově byl nejhůře postiženým závodem tohoto typu v republice. Je ve vlastnictví České republiky. Je spravován pozemkovým fondem ČR. Jestliže jsem chtěl po povodních provoz zachránit, neviděl jsem jiné východisko, než půjčit si jako soukromý zemědělec - fyzická osoba prostředky od státu, které jsem opětně do státního majetku vložil. Tím jsem zachránil státu značné hodnoty. Nepočítal jsem a ještě v roce 2004 jsem nevěděl, že celá oblast bude pod značným imisním zatížením, které mne bude fakticky likvidovat.

Dovolují si tímto požádat o zvážení možnosti prominutí úvěru dodatečně a to i přesto, že v tomto konkrétním případě nesplňuji a zřejmě nesplním podmínky stanovené vládou České republiky. Chci jenom ještě jednou zdůraznit, že všechny prostředky PGRLF a tedy státu byly opět vloženy do majetku státu a tento byl nejenom zachráněn, ale i značně zhodnocen. Za posouzení mého návrhu a jeho případné kladné vyřízení děkuji. K výše uvedenému ještě sděluji, že PGRLF prostřednictvím zastupující advokátní kanceláře dosud splatné částky žaluje u Krajského soudu v Ostravě.

V letošním roce jsme na vlastní náklady provedli zjištění přítomnosti nadlimitních koncentrací ozonu prostřednictvím testovacích rostlin a měření okamžité úrovně jeho hladiny. Jak vyplývá z přiložené zprávy Ing. Kuňáka. Zároveň jsme opět se značnými náklady reorganizovali zahradnickou výrobu. Soustředili jsme se na produkci léčivých a aromatických rostlin a na některé vybrané druhy lahůdkové zeleniny. Tyto druhy mají krátkou vegetační dobu a rychlou regeneraci, takže nebezpečí zasažení ozonem by nemělo v budoucnosti způsobit takové škody.

Při řadě jednání, které jsem absolvoval v této věci mi bylo několikrát naznačeno, že při stávajících problémech by bylo zřejmě lepší ukončit podnikání v této lokalitě. Tento názor zásadně nesdílím. Troposferický ozon nevzniká sám o sobě. Musí k tomu být vytvořeny podmínky přinejmenším emise tzv. prekurzorů ozonu, tedy  $\text{NO}_x$  těkavé aromatické látky a pod. Tyto musí někde v okolí produkovat a tím škodí nejenom mně, ale i okolí. Pokud bychom postupovali takto, mohla by se situace stát v krátké době zcela neudržitelnou a nebezpečnou nejen pro vegetaci, ale i pro živočichy a lidi.

Sám žiji a pracuji dlouhodobě pod značným tlakem. Pod stejným tlakem jsou i moji zaměstnanci. V dnešní době stabilizovaná výroba není schopna pokrýt schodky z minulých let. Neustále čelím různým blokačním účtům, výkonům exekucí atd., což nejsem již dále schopen bez pomoci zvládat.

## Z Á V Ě R

V přiloženém materiálu prokazují přítomnost troposferického ozonu, který dlouhodobě poškozuje moji výrobu se značným negativním ekonomickým dopadem.

Prokazují zároveň neadekvátní reakce státních orgánů pro řešení problematiky včetně policie České republiky.

Upozorňuji na skutečnost, že problém je širší minimálně pro danou lokalitu a pro jiné hospodářské subjekty a občany.

Doveluji si navrhnout způsob řešení problému v následujících bodech:

1. Provést řádné vyšetření celého problému ve smyslu porušování zákona o životním prostředí č. 17/1992 Sb. a následujících předpisů včetně verifikace škod.
2. Zpracovat odbornou studii týkající se vyhodnocení vlivu troposferického ozonu na kulturní rostliny se zřetelem na citlivost jednotlivých druhů včetně využití bioindikačních rostlin, která by měla širší platnost.
3. Celou záležitost posuzovat z pohledu pozitivní snahy o ochranu životního prostředí v naší zemi s cílem odstranit příčiny a využít získaných poznatků pro řešení celé problematiky v jiných lokalitách.
4. Posoudit možnost úhrady ekonomické újmy z centrálních zdrojů či zdrojů EU. Zachovat tak existenci firmy a pracovních míst, která se do problémů dostala neoprávněně v důsledku vnějšího zavinění.
5. Posoudit možnost prominutí popovedňových úvěrů pro tento konkrétní případ vládou České republiky.

9

Komentář ke zprávě o poškozování výroby  
v zahradnickém závodě na Brantické uli-  
ci v Krnově v letech 2001 - 2005 a k  
závěrům vyplývajícím z tohoto materiálu.

---

Ve světle tragedie, která mne v posledních letech postihla a po zjištění, že původcem poškozování rostlin je přízemní troposférický ozon, se touto problematikou intenzivně zabývám. Tento fenomén nebyl ještě před několika roky v naší republice znám, resp. nebyli jsme si ho ochotni připustit.

Problematika jeho působení na ekosystémy a obyvatelstvo je dobře propracovaná zejména v USA a již i v západní Evropě. Zde se sleduje a pravidelně vyhodnocuje včetně náhrad způsobených škod, především s cílem určení a eliminace původců tzv. prekursorů ozonu.

Jako člověk s více než čtyřicetiletou praxí v zahradnictví a s mnoha lety také v aplikovaném výzkumu se domnívám, že troposférický ozon se podobně jako skleníkové plyny, emise těžkých kovů a pod. může během krátké doby stát faktorem s významným negativním působením na životní prostředí.

Lokalita v Kostelci u Krnova, kde je závod umístěn, je více méně uzavřené údolí obklopené vzrostlou vegetací a řadou různorodých průmyslových závodů. Jsem přesvědčen, že žádný z nich, pokud tzv. prekursory produkuje, nedělá toto vědomě. Tato lokalita by však mohla posloužit v pozitivním smyslu jako prostor, kde by bylo možno účinky přízemního ozonu studovat a případně poměrně snadno nalézt emitenta, jakož i ověřit v praxi působení na jednotlivé druhy skleníkových i venkovních rostlin. Vzhledem k tomu, že mám signály o podobném poškození rostlin v okrasných školkách v jiných místech republiky, domnívám se, že opravdu seriózní přístup a příslušný širší výzkum je zcela na místě.

Pokud se mi podaří toto pro mne nepříznivé období "přežít" nabízím vybrané plochy v závodě, které by sloužily k výzkumu v této oblasti a mohly sloužit jako model pro naše další poznání a pro případnou eliminaci tohoto škodlivého faktoru.

Věda zná tisíce případů, kdy řešila a řeší různorodou problematiku na základě krizových situací. Jsem přesvědčen, že i toto je jeden z případů jak se s celou problematikou vyrovnat pro budoucnost.

1.10.05



## Účinky přízemního ozonu na vegetaci v České republice

Problematika účinků přízemního ozonu na ekosystémy a vegetaci není v České republice příliš probádána, jsou známy obecné mechanismy vlivu na fyziologii rostlin, škodlivý účinek na buněčné struktury. V rámci mezinárodního monitorovacího programu ICP Forests, provozovaného na území České republiky Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti, jsou dokumentovány symptomy poškození přízemním ozonem na asimilačním aparátu lesních dřevin. Dílčí výsledky jsou publikovány ve výročních zprávách tohoto ústavu. Pro každou zemi začleněnou do výše uvedeného programu byl vypracován seznam symptomatických druhů, u nichž lze na základě charakteristických znaků určit zdali je poškození způsobeno přízemním ozonem. Citlivost jednotlivých druhů je však nutno posuzovat pro každou zemi samostatně.

Výzkum se v této oblasti teprve rozbíhá, problematique je stanovit vztah poškození ke konkrétními imisnímu zatížení různých lokalit či regionů. Problematicke vlivu přízemního ozonu na vegetaci jsou věnovány rovněž některé etapy VaV (věda a výzkum) projektů MŽP, avšak vztahu poškození rostlin k imisnímu zatížení včetně negativního ovlivnění jejich fyziologie, které často probíhá skrytě, ještě před rozpoznáním iniciačních stadií na asimilačním aparátu, je věnováno relativně málo pozornosti. Samostatnou částí je moderní přístup k hodnocení účinků přízemního ozonu na vegetaci, vycházející z depozičního toku přízemního ozonu do ekosystémů, resp. asimilačního aparátu rostlin, používaného v ČR Doc. Zaplatalem.

Všechny výše uvedené aktivity jsou směřovány spíše k lesním ekosystémům, problematika zemědělských plodin není téměř vůbec řešena, přitom ztráty na výnosech mohou být značné, dle výzkumů vedených v 80. letech v USA činila ztráta na pšenici až 51 %. Samostatnou problematiku tvoří oblast květinářství a okrasného zahradnictví, kde je nutno zvažovat kromě fyziologického oslabení rostlin a jejich zvýšené náchylnosti k patogenům a škůdcům, také estetické hledisko. Působení imisních koncentrací přízemního ozonu může rostliny defoliovat, působit jejich barevné změny či retardaci nakvétání a celkového růstu. Všechny tyto negativní průvodní jevy vlivu přízemního ozonu jsou pro pěstitele okrasných rostlin velmi nebezpečné z hlediska sezónnosti poptávky, a tak např. několikátýdenní zpoždění vykvetení muškátů v jarním období způsobí jejich neprodejnost, finanční ztráty mohou být značné.

Ačkoli se v lokalitě Krnov – Kostelec jedná s největší pravděpodobností o územní anomálii, kdy může docházet k synergizmům vlivu více emisních zdrojů emitujících prekurzory ozonu ( $\text{NO}_x$ , VOC – těkavé organické látky) za spolupůsobení orografie terénu, resp. anemoorografických systémů, existuje reálný předpoklad vzniku podobných situací na jiných částech území ČR, kdy dochází k poškozování pěstovaných rostlin. Škody se mohou týkat zahradnických provozů, lesních a okrasných školek, zemědělských podniků. Samostatnou problematiku tvoří škody přízemním ozonem na lesních porostech, resp. ekosystémech, kdy může docházet kromě ztráty na přírůstu také k vymizení citlivých druhů a ztrátě biodiverzity. V širším pohledu se uvedené poznatky týkají také chráněných území tvořených bezlesím (louky, stepi, hole).

K imisní problematice přízemního ozonu existuje evropská a národní legislativa. Evropské limity pro ochranu ekosystémů a vegetace 8 hodinových, 24 hodinových imisních

koncentrací přízemního ozonu a expozičního indexu AOT40 jsou hodnotami doporučenými. V současnosti platné legislativní předpisy České republiky se omezují na stanovení limitní hodnoty pro ochranu ekosystémů a vegetace vycházející z kumulativního expozičního indexu AOT40, uvedený index bude však jako limit platit teprve v roce 2010, resp. 2015. Limitní hodnota AOT40 je v současné době dle měření imisních koncentrací přízemního ozonu, zajišťovaného automatickým imisním monitoringem ČHMÚ, překročena na téměř celém území ČR. Vzhledem k tomu, že existují výrazné difference ve fyziologické odezvě různých rostlin na různě dlouho působící imisní koncentrace ozonu, bylo by zapotřebí stanovit minimální dávku způsobující poškození jednotlivých druhů, či jejich skupin. Východiskem by do budoucna měla být metodika hodnocení škodlivého účinku založená na depozičních tocích, nikoli kumulativních indexech.

Finanční vyčíslení škod způsobené troposferickým  
ozónem v zahradnickém závodě Brantická 20 Krnov.

---

Chronologický popis situace a výčet škod počínaje rokem 2001.  
Ceny jsou kalkulovány ve velkoochodních cenách v průměru za  
dané období.

2 0 0 1

V podzimních měsících nevykvetlo bez zjevné příčiny  
30.000 chryzantém k památce zesnulých, odrůdy Snowden,  
průměrná cena 15 Kč.

Škoda ..... 450.000.-

2 0 0 2

Běžnými metodami neidentifikovatelné příznaky se projevily  
na kultuře karafiátů / 20.000 rostlin /. Několik set rostlin  
odumřelo. Vzorky byly odeslány do UKZUZ v Opavě a poté do  
VŠUOZ v Průhonicích, kde byly zadokumentovány / 8.3.02/.  
Další poškození se během roku u této kultury neprojevilo.

Od června dochází k poškozování kultury *Myrtus communis*.  
Z 20.000 ks hotových rostlin 10.000 odumírá. Cena 20 Kč/ks

Škoda ..... 200.000.-

Z 50.000 mladých rostlin stejného druhu určených pro pěstování  
s prodejem v následujícím roce, 40.000 odumřelo přes  
zesílenou ochranu proti houbovým chorobám. Škoda na rozpra-  
covaném materiálu 10.- / ks

..... 400.000.-

U balkonových rostlin, kterých produkujeme cca 100.000 ks  
se projevuje retardace nakvétání, takže produkce přichází na  
trh s měsíčním zpožděním, v jehož důsledku zůstává minimálně  
30 % neprodejné.

Škoda při Ø ceně 20.- ..... 600.000.-

U hrnkové rostliny *Exacum affine*, pěstované jako hrnková  
kvetoucí rostlina pro trh v letních měsících se projevují  
nekrózy na okrajích listů v měsících červenci a srpnu.

Rostliny jsou neprodejné. V této době předpokládáme poškození  
nesprávnou zálivkou. V následujících letech je stav stejný,  
ale předpokládaná příčina je vyloučena.

Škoda 4.000 ks a 20.- ..... 80.000.-

- 2 -

Kultura Pointsetia pro vánoční trh vykazuje poškození listové plochy, neprovidelné žluté skvrny, nekrózy, nekvete. Veškerá ošetření pesticidy jsou neúčinná.

Škoda 2.000 ks, cena 40.- ..... 80.000.-

### 2 0 0 3

Retardace nakvétání u balkonových a záhonových rostlin se projevuje opět. Škoda při stejné produkci jako v loňském roce při stejné realizační ceně ..... 600.000.-

Počátkem července s nástupem vyšších teplot dochází k postupnému odumírání kultury karafiátů, kterou musíme v srpnu likvidovat, ačkoliv je tato kultura v produkci běžně 1,5 - 2 roky. Výsadba 20.000 rostlin, produkce 20 a více květů z rostliny je snížena na 20 %.

Škoda při 320.000 květů a 8.- ..... 2.560.000.-

Kultura růží k řezu v letním období neroste, nekvete. Po seřezání a po poklesu teplot v podzimních měsících se produkce v nižší kvalitě a nižší míře obnovuje. Ztrátu odhaduji na 10 květů zkeře, 8.000 keřů, 80.000 květů, cena 12.-

Škoda .... ..... 960.000.-

Kultura gerber nekvete, květní stvolý mají poškozené krčky, příznaky podobné napadení Botrytis cinerea, vegetativní růst se neobnovuje, i chladnějších měsících nulová produkce. předpokládaný výnos 15 květů z rostliny, počet rostlin 800, cena 12.-.

Škoda ..... ..... 144.000.-

Hrnková kultura Exacum affine vykazuje stejné příznaky jako v loňském roce, listy mají nepravidelné žluté skvrny, nekrózy na okrajích listů. 2.000 rostlin a 20.-

Škoda ..... ..... 40.000.-

Kultura pointsetia pro vánoční trh vykazuje podobná poškození jako v minulém roce. Z 2.550 rostlin je možno na trhu uplatnit 1.000 ks. Ztráta při průměrné ceně 40.- .. 60.000.-



2 0 0 4

Jelikož škody v posledních dvou, resp. třech letech nebyly identifikovány, domnívali jsme se, že docházelo k problémům technologického rázu nebo v důsledku obecně nepříznivých klimatických podmínek / vysoké teploty, intenzivní sluneční svít a pod./. Proto jsme s mimořádnou pečlivostí připravili výrobní program pro rok 2004, rozšířili jsme obchodní aktivity o nové odběratele a rozšířili výrobní sortiment, s cílem vyrovnat ztráty z minulých let. přibližně do poloviny června probíhala výrobní i obchodní stránka podle předpokladů.

1.-5. měsíc byl dosažen hrubý zisk cca 900.000 Kč a to ještě před produkcí střežních kultur - karafiátů, gerber a růží.

projevilo se opět opožděné nakvétání balkonových rostlin, jejichž ztráta nebyla tak vysoká jako v minulých letech, v důsledku opožděného nástupu jara a tím i celé sezóny.

Výrazně se tato skutečnost projevila u kultury *Pelargonium grandiflorum*, 10.000 ks, která v důsledku retardace nakvétání se neprodala, neboť rostliny vykvetly po prodejní sezóně.

Škoda 10.000 ks a 35 Kč ..... 350.000.-

V polovině června začaly v celém závodě odumírat mechy, játrovky, později drobné i razantnější plevele. U níže organizovaných rostlin jako mechy a játrovky lze usuzovat na zhoršující se kvalitu životního prostředí

Kultura karafiátů z jarní výsadby vykazovala značné zpoždění při nakvétání, rostliny posléze zešedly a přes řadu opatření v ochraně a výživě pomalu odumřely. Bylo vysazeno 12.000 rostlin. Při předpokládaném výnosu ve dvouleté kultuře 30 květů z rostliny, cena 8.-vzniká ztráta .....2.880.000.-

Mezi 10. - 15. červencem se projevilo razantní poškození prakticky všech pěstovaných kultur.

Gerbery přestaly kvést, byly poškozeny květní stvoly, objevily se nekrózy na listech a rostliny postupně odumřely. 800 rostlin, výnos 15 květů a 12 Kč ..... 144.000.-

Růže vykazovaly po první sklizni retardaci růstu a po 15. červenci se během několika hodin projevilo tzv. spálení listů. Bylo poškozeno i dřevo keřů. Po sestřihání se produkce do podzimu neobnovila. Ve sklenících 21 a 22 musely být zlikvidovány / 3.000 keřů /.

Předpoklad sklizně u 6.000 keřů 15 květů a 12.-

Škoda ..... 1.080.000.-

V důsledku nucené likvidace 3.000 keřů růží ve stáří

3 - 4 roky vznikla škoda / 50 Kč/ ..... 150.000.-

Hrnkové rostliny pro prodej v létě v hotovém stavu / fuchsia, Myrta, rozmarým, Cuphea, bylinky, chryzantémum frutescens, Hebe, Senecio a pod, / v počtu 30.000 kspři ceně 18 .- jsou pro poškození listové plochy nebo po opadu listů neprodejné.

Škoda ..... 540.000.-

Hrnková rostlina Exacum affine při důsledné technologicke péči má stejné příznaky jako v minulých letech.

Škoda 2.000 rostlin a 20.- ..... 40.000.-

Hrnkové karafiáty typu "Sunflor" v letních měsících nekveta a z 50 % odumírají. Příznaky jsou totožné s dokumentovaným stavem stejné kultury k řezu z roku 2002.

Škoda 3.000 rostlin a 15Kč ..... 45.000.-

Evonymus ve volné půdě a Aucuba japonice má černé nekrotické skvrny. Je určena pro řez větví a listů jako dekorativní zeleň. Sklizeň žádná. Ø cena za 1 ks 15 .-

Škoda odhadem ..... 50.000.-

Eucalyptus ve volné půdě určený pro řez větvíček jako dekorativní zeleň na podzim a začátek zimy má zakrslý růst, nekrotické skvrny na okrajích listů, sklizeň vyloučena.

Škoda - 1 větvíčka 15 .- 50 keřů, odhad ..... 50.000.-

Schefflera ve volné půdě určená pro řez listů jako dekorativní zeleň má zakrslý růst a poškozené vegetační vrcholy. 1 list 5 - 6 Kč.

Škoda odhadem ..... 50.000.-

Aspidistra ve volné půdě určená pro řez listů jako dekorativní zeleň má nulový nárůst. Vysazeno 500 rostlin. předpoklad 10 listů a 15 Kč z rostliny.

Škoda 1.500 listů ..... 22.500.-

Alstroemeria v důsledku poškození a zakrslého růstu nekveta a zeslabené rostliny musejí být následně likvidovány. Předpoklad 300 M<sup>2</sup> skleníkové plochy 2.000 květních stvolů a 12 Kč.

Škoda ..... 24.000.-

- 5 -

Gypsophyla pro řez květů ve volné půdě po prvním květu neobrůstá, rostliny krnící, nekvetou.

Škoda z 300m<sup>2</sup> skleníkové plochy ..... 30.000.-

Dianthus barbatus ve volné půdě určený pro řez květů, krnící, rostliny nepravidelně nakvétají a nemají standardní kvalitu, plocha 300 m<sup>2</sup>.

Škoda odhadem ..... 30.000.-

Hrnkové chryzantémy pro prodej k památce zesnulých vykazují nekrotické skvrny na listech a později hynou  
Celkem v kultuře 2.000 ks a 45 Kč.

Škoda činí ..... 90.000.-

Asparagus sprengeri k řezu má vybělená fyllocladia, kulturu na ploše 900 m<sup>2</sup> je nutno několikrát vyčistit, pravidelná sklizeň 2 x týdně odpadá až do října, kdy se produkce obnovila s nižším výnosem a kvalitou.

Ztrátu odhaduji na / cena 3 - 8 Kč/ks/ ..... 100.000.-

Nephrolepis cordifolia k řezu listů má nekrotické skvrny na listech, které vylučují expedici. Kultura se musela vyčistit a do zimy nebyla v produkci. Cena za list 2.20 - 6 Kč.

Škodu odhaduji ..... 100.000.-

Mladé rostliny z pozdního jarního množení určené pro depěstování v dalším roce hynou ještě v multiplatech /Fuchsia, Verbena, Pelargonium a pod./ Množství 50.000 ks, průměrná cena 6 Kč.

Škoda činí ..... 300.000.-

Chryzantémy pro řez květů k památce zesnulých a pro podzimní prodej nevykazují po celé léto žádné přírůstky, růst se obnovuje až v září. Z předpokládaných 20.000 produktivních výhonů je realizována pouze cca 6.000 ks  
Škoda u 14.000 rostlin a 16 Kč ..... 224.000.-

U 10.000 řízků chryzantém pro výsadbu taktéž k památce zesnulých se zpomaluje kořenění a po výsadbě hynou.

Škoda po depěstování hotových rostlin ..... 160.000.-

Veškeré množené rostliny a výsevy po 1.7 nekořenění a hynou. Zpracováno takto 20.000 řízků a 6 Kč.

Škoda na ceně materiálu ..... 120.000.-

Výsevy myrty, celkem 50 truhlíků s předpokládanou výtěžností minimálně 20.000 rostlin neklíčí.

Škoda na mladém materiálu v tomto roce a 10 Kč ..... 200.000.-

Hrnková kultura hедера helix v dopěstovaném stavu ve skleníku č. 12 v počtu 3.000 ks zcela odumírá.

Škoda při průměrné ceně 16 Kč/ks ..... 48.000.-

Chlorophytum ve skl. č. 12 včetně matečních rostlin vykazuje černání pletiv a nekrotická skvrny. V kultuře je 2.500 rostlin a 12 Kč.

Škoda činí ..... 30.000.-

Kultura pointsetie pro vánoční trh vykazuje poškození listové plochy, nepravidelné chlorotické skvrny a sníženou kvalitu bractev / květů/z 2200 pěstovaných rostlin nebylo možno vyexpedovat 1.000 a 40.-

Škoda činí ..... 40.000.-

Celý sortiment pokojových rostlin pěstovaných v květináčích 5 - 6 cm jako tzv. miniatury, který byl od roku 2003 zaváděn jako nosný program odumírá nebo je poškozen tak, že rostliny nejsou trvale schopny expedice a musí se likvidovat. Jedná se o 10.000 ks v ceně 12.-.

Škoda činí ..... 120.000.-

Matečnice pokojových rostlin ve sklenících č. 8, 9, 11 a 12, zejména sortiment Hedera helix v odrůdách je během několika dní zcela zničen. Chybí tak dlouho sestavovaný genetický fond pro další množení.

Škodu odhadují ..... 100.000.-

## 2 0 0 5

Pěstitelský rok dosud není uzavřen. Škody obdobného charakteru jako v minulých letech / Pelargonium grandiflorum, Lantana, Fuchsia, Verbena, Cuphea a pod. odhadují zatím na cca 2.000.000 Kč. Většina rostlin byla po expozici ozonem ošetřena a ponechána v pěstování především proto, že stále předpokládám, že pokud se bude někdo tímto stavem zabývat, může moje závěry a propočty potvrdit přímo na živých rostlinách. Škody jsou nižší než v minulém roce především proto, že i na úkor výnosů jsme vyřadili rizikové rostliny / karefiáty, gerbery a pod. a soustředili jsme se na léčivé a aromatické rostliny a lehůdkovou zeleninu, kde jsou menší rizika.

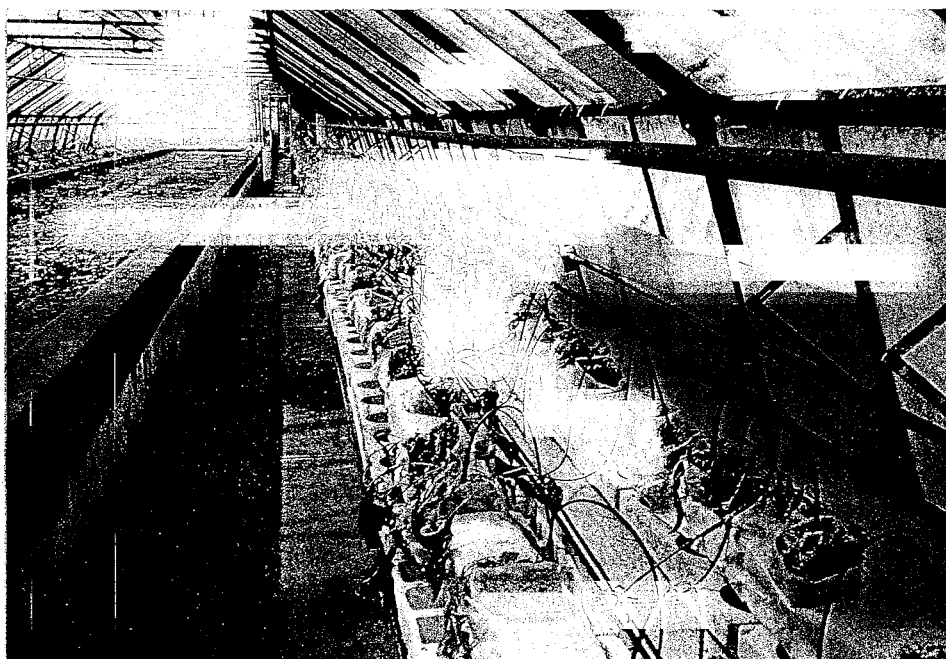
- 7 -

Celkové vyčíslení škod v jednotlivých letech je následující:

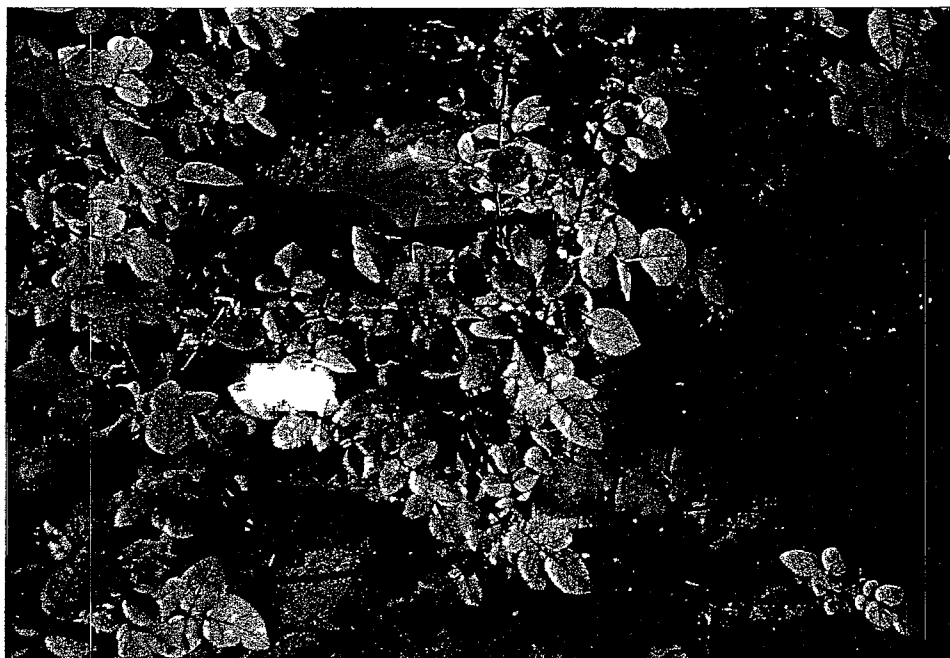
2 0 0 1	450.000.-
2 0 0 2	1.360.000.-
2 0 0 3	4.364.000.-
2 0 0 4	7.117.500.-
2 0 0 5 / neukončeno/	2.000.000.-
Celkem	15.291.500.-



Zničená kultura karefiátů / stav září 2004/  
12.000 rostlin



Zničená kultura gerber / stav září 2004 /  
800 rostlin



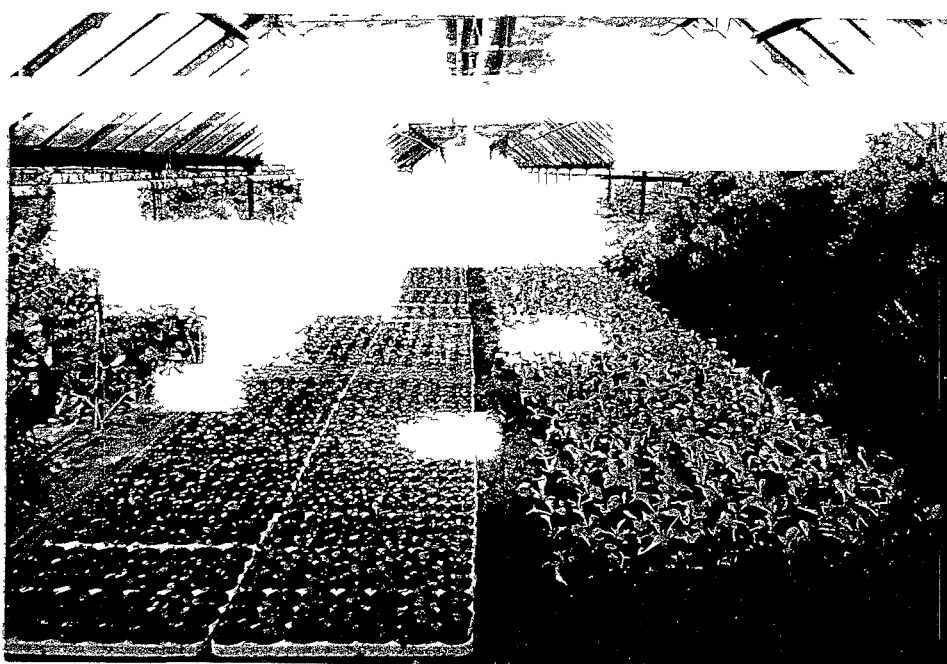
Detail poškození růží / stav září 2004/



Senecio - detail poškození kultury / stav září 2004/



Zničená hrnková rostlina *Exacum affine*  
/ stav září 2004/



Skleník s druhem *primula acaulis* / září 2004/  
výsadba po silné expozici, téměř normální  
stav. Pohled do jednoho ze 48 skleníků.





Bioenergy group a. s.  
Veleslavínova 1, 746 01 Opava  
Česká republika

## POŠKOZENÍ KULTUR OKRASNÝCH ROSTLIN V ZAHRADNICTVÍ ING. JAROSLAVA PRÁŠKA, CSc., LOKALITA KRNOV - KOSTELEČ, UL. BRANTICKÁ 20

zpracoval Ing. David Kuňák, 26. 9. 2005 - Bioenergy group a.s. - research & development

### Probematika

Dne 17.3.2005 byla provedena dokumentace symptomů poškození okrasných rostlin v zahradnictví Ing. Jaroslava Práška, CSc. Při pochůzce bylo zjištěno poškození nadzemních částí rostlin, zejména listů, které má charakter drobných skvrn, chloróz až masivních nekrotických přecházejících v odumření listu či celé rostliny. Takto poškozeny jsou zejména karafiáty a růže, ale také jiné rostliny, např. muškáty. Dle informací, které hodnotiteli poskytl pěstitel, došlo k pozorovanému poškození začátkem vegetačního období loňského roku, které se v jeho průběhu dále stupňovalo. Tento průběh poškození pozoroval pěstitel již třetí sezónu, první poškození tedy bylo identifikováno v roce 2001. Ztráta pěstitele se v současné době pohybuje v řádu milionů korun. Poškození výpěstků udává dle informací pěstitele rovněž provozovatel školky lesních dřevin a drobní zahrádkáři z blízké zahrádkářské kolonie.

### Stav rostlin

Byly hodnoceny rostliny ve sklenících, a také ve venkovním prostředí v okolí skleníků. Symptomy poškození rostlin ve sklenících mají společný znak, kterým je v téměř naprosté většině případů, výskyt symptomu na svrchní straně listu, a plošné poškození v prostoru mezi hlavní žilnatinou listů. Objevují se chlorotické skvrny, které se slévají do větších ploch, na některých rostlinách přecházející do nekrotických. U růží došlo na rozsáhlých plochách výsadeb k odumření dřevnaté víceleté části, čímž je znemožněna produkce prýtlů nesoucích květy. Kromě viditelných symptomů poškození pěstitel popisuje posun fenofází rostlin, především opožděné kvetení a předčasnou senescenci.

Na jehličnatých dřevinách ve venkovním prostředí bylo nalezeno poškození jehlic 1. ročníků zejména na smrku ztepilém (*Picea abies*), borovici lesní (*Pinus sylvestris*), ale také borovici Jeffreyově (*Pinus jeffreyi*), borovici vejmutovce (*Pinus strobus*) a smrku omorice (*Picea omorica*). Symptomy poškození na smrcích mají charakter teček, slévajících se zejména na jehlicích smrku ztepilého do větších skvrnek, na borovicích jsou symptomy poškození ve formě drobných proužků. U borovice vejmutovky jsou poškozeny především

konce jehlic. Exotické borovice byly kromě výskytů symptomů poškození rovněž silně defoliovány.

### Hodnocení poškození rostlin

Dle současných poznatků z literatury (Innes, 2001), (ICP Forest, 2002), (Gulke, 2003) a zkušeností hodnotitele (Kuňák, 2003) je možno dle pozorovaných symptomů poškození předběžně usuzovat na poškození imisními koncentracemi přízemního (troposférického) ozonu. Tuto hypotézu podporuje vyjádření pracovníků SRS (Státní rostlinolékařské správy), že lze vyloučit působení biotických faktorů, jejichž symptomy působení lze někdy zaměnit s faktory abiotickými včetně antropogenních, mezi které patří i přízemní ozon. Dále lze vyloučit nesprávné hnojení, kontaminaci zálivkovou vodou či použitým substrátem, jelikož analýzy hnojiv, vody i substrátu na přítomnost cizorodých látek v množstvích způsobujících poškození byly negativní. Symptomy poškození na listech rostlin pěstovaných ve sklenících i na jehlicích dřevin ve venkovním prostředí se shodují se symptomy uváděnými v literatuře, které jsou popisovány jako poškození imisními koncentracemi přízemního ozonu.

Dle metodiky mezinárodního monitorovacího programu ICP Forest je obdobím pro hodnocení vlivu přízemního ozonu na listnaté dřeviny a byliny pozdní léto, přelom srpna a září, pro hodnocení jehličnatých dřevin je to říjen až konec února, tedy v období po vegetačním období. Hodnocení jehličnatých dřevin v okolí zahradnictví bylo provedeno dne 17.3.2005, lze jej tedy hodnotit jako objektivní z pohledu hodnotícího období. Jiná je situace u rostlin ve sklenících, zde bylo hodnocení provedeno s několikaměsíčním zpožděním. Pěstitel poskytl hodnotiteli fotodokumentaci stavu asimilačního aparátu jedinců buku lesního, kteří se nacházejí v nedalekém Chářovském parku. Ze snímků bylo patrné bronzovité zbarvení listů, které je literaturou popisováno jako symptom poškození ozonem.

Jelikož je ve sklenících zahradnictví používán vzduch z venkovního prostředí, který nepodléhá žádným úpravám, s výjimkou případného zvlhčování, existuje reálný předpoklad, že přízemní ozon způsobující poškození jehlic stromů ve venkovním prostředí, působí stejně negativně rovněž ve sklenících a způsobuje ztráty na výnosech tzn. ekonomické škody.

**Výše uvedený předpoklad, jakož i pozorování a hodnocení symptomů poškození, byl ve vegetačním období roku 2005 dále ověřován pomocí metod současných přístupů hodnocení vlivu ozonu na rostliny, mezi něž patří metody biomonitoringu, měření imisních koncentrací automatickým analyzérem. Z dalších metod, vhodných k posouzení vlivu imisních koncentrací na vegetaci je zjišťování obsahu malonyldialdehydu (MDA), což je charakteristický sekundární metabolit vznikající silnou oxidací v asimilačních orgánech rostlin (Uhlířová a kol., 1992), a mikroskopická pozorování změn buněčných struktur (Pasqualini et al., 2003).**

### Troposférický ozon – látka znečišťující prostředí

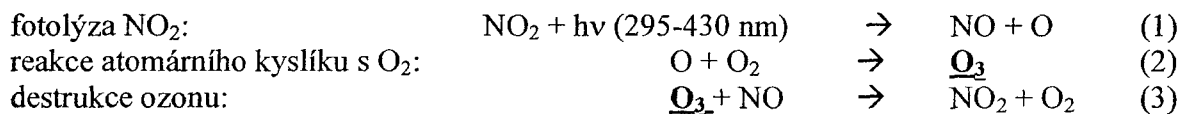
Ozon je vysoce reaktivní plyn ostrého zápachu vznikající přirozeně přírodními procesy, přičemž jeho množství v atmosféře mohou významně ovlivňovat antropogenní vlivy. Růst koncentrace přízemního ozonu ve středních šířkách severní polokoule se v posledních letech stává důležitým problémem, a to především kvůli tomu, že vysoké koncentrace ozonu negativně působí na lesní ekosystémy a zemědělské kultury, dále na materiály, ale také na lidské zdraví. Ozon rovněž patří mezi skleníkové plyny a růst jeho koncentrací v troposféře, tedy přízemní vrstvě atmosféry se podílí na zintenzivňování skleníkového efektu (MZe, 1995).

V zemské atmosféře se ozon vyskytuje ve dvou výškových zónách. Většina atmosférického ozonu se nachází ve stratosféře ve výšce 22-25 km nad úrovní hladiny moře, zvýšený obsah ozonu začíná ve výškách kolem 15 km, někdy i níže, a zasahuje do výšek 30 km (Bednář, 1985). Stratosférický ozon hraje klíčovou roli při absorpci nebezpečného UV záření a úbytek ozonu ve stratosféře patří k závažným globálním problémům. Koncentrace troposférického ozonu naopak rostou, ale protože se vyskytuje v přízemních vrstvách atmosféry, kde s ním přichází do přímého kontaktu živé organismy (pro které je díky své reaktivitě nebezpečný) je zde jeho výskyt ve vyšších koncentracích nežádoucí. (Kuňák, 2003)

Do troposféry se ozon dostává působením dvou základních mechanismů. Jednak ze stratosféry v důsledku pohybu vzdušných mas (tento mechanismus převládá v troposférickém cyklu ozonu v preindustriálním období), nebo vzniká fotochemickými procesy přímo v přízemní vrstvě atmosféry (in situ) (Kondratyev, 2000). Ozon nemá vlastní významný zdroj emisí, ale vzniká v ovzduší celou řadou chemických reakcí z tzv. prekurzorů. Je proto označován za sekundární znečišťující látku v ovzduší.

Ozon se v troposféře tvoří nepřímo účinkem slunečního záření na oxidy dusíku, reaktivní těkavé organické látky (VOC) a binární kyslík  $O_2$ . Vyšší teploty a intenzivnější sluneční svit posouvají rovnováhu ve prospěch  $O_3$ . Tyto reakce probíhají i v neznečištěné troposféře, kde reagují přírodní VOC biogenního původu (terpeny) s  $NO_x$  a atmosférickým kyslíkem za neustálého vzniku  $O_3$ . Zjednodušeně lze říci, že  $O_3$  vznikne reakcí atomu kyslíku  $O$  s molekulou  $O_2$  (rovnice 2). Atom kyslíku ( $O$ ) vzniká společně s oxidem dusnatým ( $NO$ ) fotolýzou oxidu dusičitého ( $NO_2$ ) (rovnice 1). Vzniklý  $NO$  pak zpětně reaguje s  $O_3$  za vzniku  $NO_2$  a  $O_2$ . Popsané reakce vedou k rovnovážnému stavu mezi jednotlivými složkami ( $NO$ ,  $NO_2$ ,  $O_2$  a  $O_3$ ) (McKee, 1994).

Zjednodušené reakce tvorby a zániku ozonu:



Destrukce ozonu (rovnice 3) probíhá velmi rychle, proto se za předpokladu, že přítomný  $NO$  reaguje s  $O_3$  na  $NO_2$  neprojeví významný nárůst koncentrace  $O_3$ .

Do tohoto schématu vstupují ještě další reakce, které rovnováhu posouvají. K oxidaci  $NO$  může dojít i reakcí s jinými látkami přítomnými v atmosféře (např. volnými radikály, které vznikají oxidací fotochemicky reaktivních VOC). Kromě ozonu jsou fotochemickými reakcemi tvořeny také další oxidanty, např. peroxyacetylnitráty, kyselina dusičná, peroxid vodíku, sekundární aldehydy, kyselina mravenčí a celé spektrum radikálů s krátkou dobou existence. (Kuňák, 2003)

### Metoda bioindikace

Metoda bioindikace využívá fyziologických a dalších odchylek od normálu u organismů citlivě reagujících, tj. indikátorů biologických jako ukazatelů (symptomů) pro diagnostiku vlivu některého činitele prostředí nebo jejich souborů v krajinném systému a hygieně životního prostředí. (MZE ČR, 1994) Takto mohou být využity rozličné organismy, ve vztahu k imisní problematice je známo využití lišejníků k bioindikaci zatížení imisními koncentracemi  $SO_2$ . Účinky přízemního ozonu byly v mnoha zemích Evropy prokázány prostřednictvím bioindikátoru, kterým je tabák Bel W3 (MŽP, 1996). Dále je možno

k bioindikaci využít citlivých druhů rostlin, jejichž seznam byl vypracován pro jednotlivé státy Evropy v rámci mezinárodního monitorovacího programu lesních ekosystémů ICP Forests (ICP Forests, 2002). U těchto citlivých bylin a dřevin je známa dávka přízemního ozonu způsobujících symptomy poškození, základní výzkumy byly prováděny ve Švýcarsku a Itálii, pro jednotlivé státy Evropy je třeba metodiku ověřovat na jejich území (Innes et al., 2001), v České republice se touto problematikou zabývá Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti.

### **Hodnocení negativního vlivu imisních koncentrací troposférického ozonu na rostliny v areálu zahradnictví pomocí metody bioindikace tabákem – kultivar BEL W3**

Ke zjišťování přítomnosti relativně vysokých imisních koncentrací troposférického ozonu v zahradnictví Ing. Jaroslava Práška, CSc. lokalita Krnov, Brantická 20, bylo použito speciálního, vůči působení ozonu citlivého kultivaru tabáku *Nicotiana tabacum* L. cv **Bel W3**. Testování metody rozvíjel a v roce 1991 publikoval Heggstad (1991). Rostliny byly umístěny do pěti skleníků a na volné prostranství dne 26. 5. 2005, jako kontrola byl použit vůči ozonu rezistentní kultivar *Nicotiana tabacum* L. cv **Bel W 22A**, který byl pěstován ve shodných podmínkách (výživa, zálivka, světelný požitek) jako citlivý kultivar, tato kontrola vylučuje vytvoření symptomů poškození jiným faktorem než troposférickým ozonem. V laboratorních podmínkách v Itálii byly pokusné rostliny vystaveny po dobu 5 hodin imisní koncentraci  $300 \mu\text{g.m}^{-3}$ , viditelné poškození se dostavilo po 48 až 72 hodinách (Pasqualini et al., 2003), autorka se dále podrobně zabývá fyziologickou odezvou rostlin, dokumentuje poškození buněčných membrán a organel.

Fotodokumentace v příloze této zprávy zachycuje rostliny exponované 14 dní v prostředí skleníků, a také na otevřeném prostranství. Je možno sledovat vytvoření viditelných symptomů poškození ve formě nekrotických skvrn po prvním 14-ti denním expozičním období. Dále jsou uvedeny snímky stavu rostlin ke dni 19. 8. 2005, kdy byly rostliny exponovány 12 týdnů. Po této době expozice bylo možno konstatovat u kultivaru Bel W3 rozsáhlé poškození asimilační plochy listů, retardaci růstu, a také nakvétání. Celkově je vitalita rostlin citlivého kultivaru zřetelně oslabena. Retardaci nakvétání bylo možno pozorovat v letošním roce např. u muškátů, kdy se vytvořená poupata nerozvinula, rostliny byly z tohoto důvodu neprodejné.

V průběhu vegetačního období byly rovněž sledovány symptomy poškození přízemním ozonem v areálu zahradnictví a v Chářovském parku, snímky jsou opět součástí přílohy, zajímavý je vývoj poškození u liliovníku tulipánokvětého, jehož míra v čase viditelně narůstá. V předjaří jsou dokumentovány symptomy poškození ozonem na jehličnanech v areálu zahradnictví.

### **Dílčí závěr**

Ozon je silně oxidačně působící látka znečišťující ovzduší, reagující s různými povrchy a materiály, rostlinná pletiva a sliznice živočichů nevyjímaje, jeho přítomnost v ovzduší a negativní působení na rostliny v zahradnictví Ing. Jaroslava Práška, CSc. bylo doloženo pomocí metody bioindikace citlivým kultivarem tabáku Bel W3. Na listech celé řady okrasných hrnkových květin, a také květin k řezu byly pozorovány typické symptomy poškození troposférickým ozonem, kromě nekrotických skvrn na listech, popř. květech, byla pozorována rovněž retardace nakvétání a růstu. Špatný zdravotní stav rostlin, jejich poškození a úhyny jsou s největší pravděpodobností zapříčiněny vysokými imisními koncentracemi troposférického ozonu v ovzduší. Ten vzniká složitými fotochemickými reakcemi v atmosféře za vhodných klimatických podmínek z tzv. prekurzorů tvorby ozonu,

jimiž jsou především oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ ) a těkavé organické látky (VOC), vznikající antropogenní činností (průmysl, doprava).

Provozovatel zahradnictví nemá prakticky žádnou možnost své kultury ochránit před působením tohoto škodlivého abiotického faktoru. Celá problematika si zasluhuje podrobnější výzkum formou odborné studie a další ověřování dosud získaných poznatků.

### Imisní koncentrace – limity

Přehled limitních úrovní a mezí tolerance přízemního ozonu pro ochranu ekosystémů a vegetace (NV, 2002, UN-ECE 1992 (92/72/EEC), UN-ECE 1996).

Limitní hodnoty přízemního ozonu pro ochranu ekosystémů				
Látka znečišťující ovzduší	Časový interval	Limitní hodnota a mez tolerance <sup>1)</sup>		Poznámka
$\text{O}_3$	AOT 40 <sup>2)</sup> , průměr za 5 let	18 000 $\mu\text{g m}^{-3}$ bez meze tolerance <sup>3)</sup>		Nařízení vlády 350/2002 Sb. [1].
$\text{O}_3$	AOT 40, denní hodiny, duben - září	10 000 ppm h	Ochrana lesních dřevin	Doporučení (UN-ECE 1992 (92/72/EEC), UN- ECE 1996)
$\text{O}_3$	1-hod průměr	200 $\mu\text{g m}^{-3}$	Kritická úroveň pro ochranu vegetace	Doporučení (UN-ECE 1992 (92/72/EEC), UN- ECE 1996)
$\text{O}_3$	24-hod průměr	65 $\mu\text{g m}^{-3}$	Kritická úroveň pro ochranu vegetace	Doporučení (UN-ECE 1992 (92/72/EEC), UN- ECE 1996)

1) Mez tolerance je procento imisního limitu, nebo část jeho absolutní hodnoty, o které může být imisní limit překročen, tato hodnota se pravidelně v po sobě následujících rocích snižuje až k nulové hodnotě

2) AOT40 pro ozon vypočten z 1 hod. hodnot v období květen-červenec jako součet rozdílů mezi hodinovými koncentracemi vyššími než prahová koncentrace 80  $\mu\text{g.m}^{-3}$  (40 ppb) a hodnotou 80  $\mu\text{g.m}^{-3}$ , v období 8-20 hod. SEČ.

3) Nulový maximální tolerovaný počet překročení za kalendářní rok.

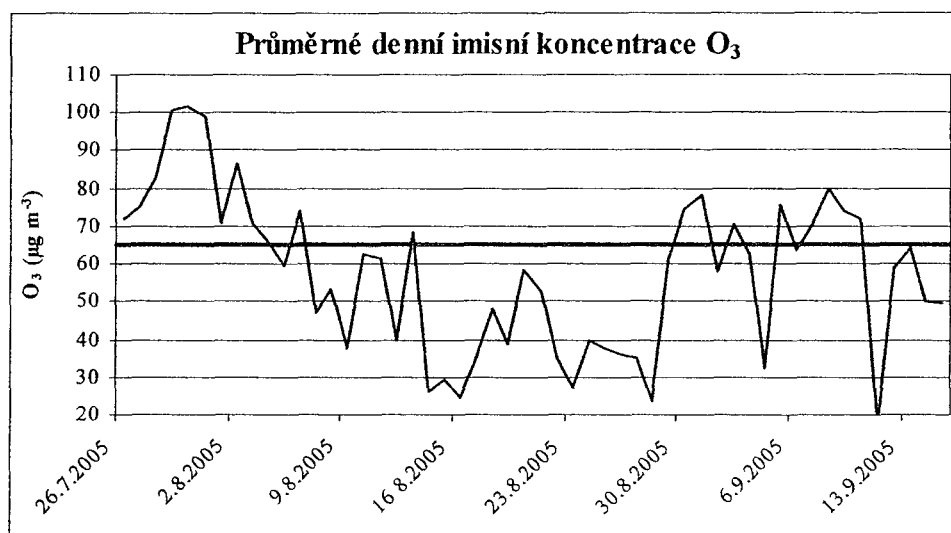
Výsledky měření imisních koncentrací přízemního ozonu různými organizacemi na území České republiky (ČHMÚ, VÚLHM) a dalších států Evropy poukazují na silnou závislost množství troposférického ozonu na klimatických parametrech (teplota, globální záření a další). Vegetační období různých let se mohou ve stejných lokalitách vzájemně silně odlišovat úrovní imisního zatížení troposférickým ozonem. Výroční zpráva mezinárodního monitorovacího programu ICP Forests uvádí zřetelně vyšší imisní koncentrace přízemního ozonu v roce 2003 nežli v roce 2002 (ICP Forests, 2005). Oba roky se rovněž liší průběhem klimatických parametrů, zejména teploty, sumy globálního záření a srážkovým úhrnem, vegetační období roku 2002 bylo relativně chladné a srážkově nadprůměrné, na řadě míst střední Evropy doprovázené povodněmi, včetně České republiky. Naopak rok 2003 byl horký a suchý, s výskytem relativně dlouhých bezsrážkových období. Tato situace však neznamená, že by v roce 2003 muselo nutně docházet k většímu poškozování vegetace přízemním ozonem. Nebyla prokázána závislost mezi horkým létem a větším rozsahem poškození. Důvodem je fyziologická odezva rostlin na nedostatek vláhy. Pokles množství pro rostliny dostupné vláhy v půdě snižuje výměnu plynů mezi prostředím a listy, jehlicemi (ICP Forests, 2005), a také snižuje adsorpci ozonu (depoziční tok do stomat).

Uvedený poznatek lze obecně vztáhnout na vegetaci či kultury, u kterých není vodní režim kontrolován člověkem a případný nedostatek vláhy není saturován závlahou či zavlažováním. V zavlažovaných kulturách, sklenících může být situace odlišná. Vztah vodního režimu rostlin, ale také jiných parametrů (např. obsahu živin) k jejich poškozování přízemním ozonem byl kromě výše uvedeného materiálu ICP Forests popsán řadou autorů (Grulke 2003, Tingley and Taylor 1982). Rostliny nacházející se v optimu nasycení substrátu vodou mohou být vnímavější k imisním koncentracím přízemního ozonu díky otevřeným stomatům, které představují relativně menší odpor depozičnímu toku ozonu do listů. Uvnitř listů, zejména v palisádovém parenchymu působí silná oxidace ozonem poškozování buněčných struktur včetně rozpadu molekul chlorofylu a poškození buněčného jádra (Pasquillini et al., 2003).

Lefohn (2005) diskutuje výsledky vlastních pozorování a výsledky prací autorů zabývajících se významem vysokých průměrných hodinových imisních koncentrací ozonu pro ovlivnění fyziologie rostlin a jejich poškození. Výsledky studií jsou rozdílné, rostliny jsou dle Gruenhageho a Jaggera (1994 in Lefohn, 2005) spíše ovlivňovány středními dávkami imisních koncentrací mezi 100 až 180  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , nežli vysokými imisními koncentracemi nad 180  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Vnímavost rostlin vůči ozonu se mění také během dne, Gruenhage et al. (1994 in Lefohn, 2005) uvádí maximální depoziční rychlost pro ozon kolem 11 hodiny dopoledne, nejvyšší průměrné hodinové imisní koncentrace přízemního ozonu však byla zjištěna kolem 16 hodiny odpoledne, pozorování byla prováděna v Německu. Na základě těchto pozorování autor odvodil, že vysoké imisní koncentrace přízemního ozonu nejsou důležité pro ovlivnění či poškození vegetace. Některé rostliny jsou však vůči ozonu citlivé během části dne, kdy se vyskytují vysoké imisní koncentrace ozonu (Gruenhage and Jagger, 1994 in Lefohn, 2005). Stomata mohou být otevřena i v noci (Musselman and Minnick, 2000), existuje tedy možnost poškození a ohrožení rostlin i v noci, pokud jsou současně přítomny imisní koncentrace ozonu. Výsledky výzkumů U.S. EPA (1996) ukazují, že vyšší průměrné hodinové imisní koncentrace přízemního ozonu mají větší potenciál způsobit účinek na vegetaci nežli imisní koncentrace středních hodnot. To však neznamená, že by střední a nižší koncentrace nebyly důležité pro ovlivnění rostlin důležité. Zejména proto, že účinky expozic přízemním ozonem se načítají (MŽP, 1996).

Metoda bioindikace působení troposférického ozonu na citlivý kultivar tabáku Bel W3 byla koncem července 2005 doplněna měřením imisních koncentrací pomocí automatického analyzáru ozonu Environnement O<sub>3</sub> 41M. Výsledkem měření jsou okamžité imisní

koncentrace přízemního ozonu, zapisované v hodinovém intervalu, od ranních do odpoledních hodin. K měření imisních koncentrací je nutno poznamenat, že přístroj nebyl v letošním roce před začátkem vegetačního období kalibrován, zejména pak je překročena doba po kterou spolehlivě fungují filtry jimiž prochází venkovní vzduch a přístroj jej používá ke stanovení nulové hodnoty imisní koncentrace ozonu. Tato skutečnost se však může projevit pouze podhodnocením skutečných imisních koncentrací troposférického ozonu, při kalibraci přístroje bude stanovena hodnota odchylky a data budou verifikována (Pěnkava, 2005). Měření jsou orientační, poskytují však dostatečnou informaci k tomu, aby byl vysloven předpoklad, že byly překročeny některé imisní limity pro ochranu vegetace, doporučené EHK OSN (UN-ECE 1992 - 92/72/EEC, UN-ECE 1996). Jedná se o 24 hodinový průměr, limit činí  $65 \mu\text{g.m}^{-3}$ , a dále 100 denní průměr, jehož limitní hodnota činí  $60 \mu\text{g.m}^{-3}$ , data je třeba verifikovat.



Průměrné denní imisní koncentrace přízemního ozonu v  $\mu\text{g.m}^{-3}$ , vyznačena je doporučená 24 hodinová limitní hodnota UN-ECE pro ochranu vegetace  $65 \mu\text{g.m}^{-3}$ .

### Ztráty na výnosech

Ztrátami na výnosech zemědělských plodin způsobovaných imisními koncentracemi přízemního ozonu se ve Spojených státech dlouhodobě zabývá National Crop Loss Assessment Network (NCLAN). Většina výzkumů týkajících se účinků imisních koncentrací přízemního ozonu na vegetaci byla vedena od roku 1980 v USA, dopady na vegetaci byly sledovány také v Evropě, Japonsku, Izraeli, Indii a Mexiku (McKee et al., 1994). Od roku 1990 jsou prováděny výzkumy ztrát na výnosech také v Evropě, výsledky jsou použity ke stanovení kritických úrovní pro troposférický ozon na základě hodnocení kumulativních expozic, které akceptují pouze úrovně způsobující poškození (Mauzerall and Wang, 2001)

Ozon samotný nebo v kombinaci s ostatními látkami znečišťujícími ovzduší způsobuje dle analýz NCLAN až 90% ztrát na výnosech zemědělských plodin, připadajících na všechny sledované látky znečišťující ovzduší. Byly zjištěny prokazatelné ztráty na výnosech zemědělských plodin, aniž by byly pozorovány symptomy poškození ozonem na listech, anebo byly tyto symptomy slabě rozvinuté. Naproti tomu ztráty na výnosech mohou být také ale menší, nežli by nasvědčovalo poškození listů. Vztah mezi poškozením listů a snížením výnosu je závislý na vystavení vlivu ozonu. Například u kukuřice bylo pozorováno poškození

listů při nižších koncentracích než způsobuje snížení výnosu, ale při vzrůstající koncentraci ozonu nabývalo snížení výnosu většího rozsahu než vzrůst poškození listů. (McKee et al., 1994)

Údaje o ztrátách na různých plodinách byly v roce 1987 v USA predikovány v závislosti na 7 hodinových průměrných denních imisních koncentracích ozonu ve vegetačním období, a to pro hodnotu  $80 \mu\text{g.m}^{-3}$  a  $120 \mu\text{g.m}^{-3}$ . Například při hodnotě imisní koncentrace  $120 \mu\text{g.m}^{-3}$  pro pšenici (Vona) činila predikovaná ztráta na výnosu až 51,2%, pro fazole 25,8%, bavlník 35,1 a řepu 29,7%. (McKee et al., 1994)

## Závěr

Metodou bioindikace byl potvrzen předpoklad poškozování kulturních rostlin ve sklenicích a volných prostorách areálu zahradnictví Ing. Jaroslava Práška, CSc. K bioindikaci škodlivého vlivu přízemního ozonu bylo využito senzitivity kultivaru tabáku Bel W3, a také symptomatických druhů dřevin, které lze rovněž využít jako bioindikátory. Fotodokumentace zachytila vývoj a rozvoj symptomů poškození v čase na tabáku Bel W3 a liliovníku tulipánokvětém, který je v USA používán k bioindikaci přízemního ozonu.

Měření imisních koncentrací přízemního ozonu ve vzorcích ovzduší na volném prostranství areálu zahradnictví potvrzuje přítomnost imisních koncentrací ovlivňujících zdravotní stav rostlin. S největší pravděpodobností byl překročen doporučený 24 hodinový imisní limit UN ECE pro ochranu vegetace a ekosystémů.

Složitá problematika vlivu přízemního ozonu na rostliny v lokalitě Krnov, část Kostelec vyžaduje podrobnější zkoumání formou samostatné studie či výzkumného projektu, zejména z pohledu významné hospodářské újmy provozovatele zahradnictví.

Problematika poškozování okrasných rostlin, ale také vegetace v širším okolí zahradnictví, by měla být řešena z pohledu platné legislativy v oblasti způsobování a náhrad škod.

## Literatura:

Bednář, J. (1985): Vybrané kapitoly z meteorologie. Skripta UK, Praha.

Grunke, N.E. (2003): The physiological basis of  $\text{O}_3$  injury assessment attributes in Sierran conifers. In *Assessment of ozone distribution and its effects on Sierra Nevada ecosystems* (Edited by Bytnerovisz, A., Arbaugh, M and Alonso, R.), Elsevier Publishers, The Hague, Netherlands.

Heggestad (1991): Origin of Bel W3, Bel C and bel B tobacco varieties and their use as bioindicators of ozone. *Environmental Pollution* 74:264-291.

ICP – Forests (2002): Submanual for the Assessment of Ozone Injury on European Forest Ecosystems, Hamburg.

ICP – Forest (2005): The Condition of Forests in Europe, Federal Research Centre for Forestry and Forest Products (BFH), UNECE, Geneva 2005.

Innes, J. L., Skelly J. M., and Schaub, M., (2001): Ozone and broadleaved species – *A guide to the identification of ozone-induced foliar injury*. Haupt, Bern; Stuttgart; Wien



Kondratyev, K., Y., Varotos, C., A. (2000): Atmospheric ozone variability: Implications for climate change, human health and ecosystems. Springer, London.

Kuňák, D. (2003): Přízemní ozón jako spolupůsobící složka znečištěného ovzduší v lesních ekosystémech Hrubého Jeseníku, Diplomová práce, Ústav ochrany lesů a myslivosti LDF MZLU v Brně, Brno 2003.

Lefohn A.S. (2005): Bridging the Gap Between Ozone Exposure and Ozone Dose: The Importance of High Hourly Average Concentrations for Affecting Vegetation, <http://www.asl-associates.com/peaks.htm>

Mauzerall Denise L. and Wang Xiaoping (2001): Protecting Agricultural Crops from the Effects of Tropospheric Ozone Exposure, Reconciling Science and Standard Setting in the United States, Europe, and Asia, <http://arjournals.annualreviews.org/>

McKee, J. (1994): Tropospheric ozone: human health and agricultural impacts. Lewis Publishers.

MŽP (1996): Směrnice pro kvalitu ovzduší v Evropě, české vydání publikace *Air Quality Guidelines for Europe (WHO Regional Publications, European series, No 23)*, vydalo MŽP ČR, Praha 1996.

NV (2002): Nařízení vlády č. 350/2002 Sb., ze dne 3. července 2002, kterým se stanoví imisní limity a podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší.

Pasqualini, S. et al. (2003): Ozone –Induced Cell Death in Tobacco Cultivar Bel W3 Plants. The Role of Programmed Cell Death in Lesion Formation. *Plant Physiology*, November 2003, Vol. 133, pp. 1122-1134. American Society of Plant Biologists.

Penkava, B. (2005): ústní sdělení, Baghirra s.r.o. – monitorovací systémy ovzduší

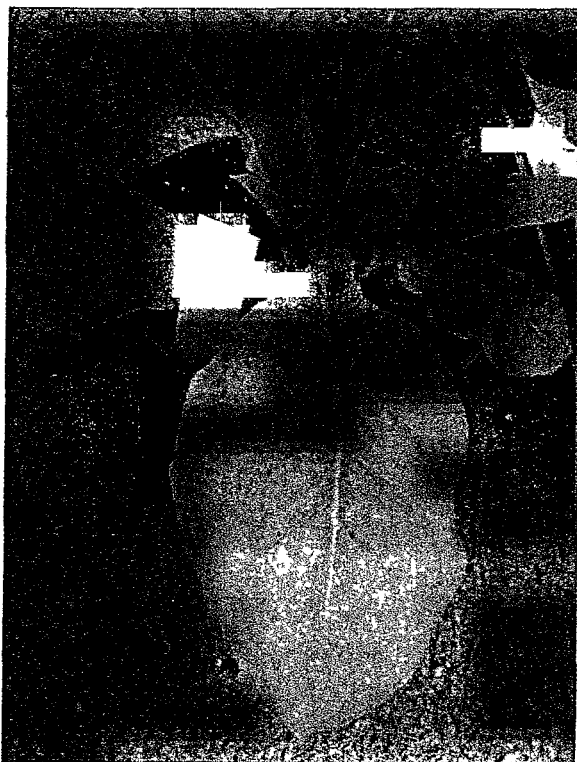
U.S. Environmental Protection Agency (1996): Air quality criteria for ozone and related photochemical oxidants. Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, NC. U.S. EPA report no. EPA/600/P-93/004bF.

Tingey, D. and Taylor, G., (1982): Variation in Plant response to Ozone: A Conceptual Model of Physiological Events. In. *Effects of Gaseous Air Pollution in Agriculture and Horticulture* (edited by M. H. Unsworth, D.P. Ormrod), Butterworth Scientific, London, Boston, Sydney, Wellington, Durban, Toronto.

Uhlířová, H., Pasuthová, J., Brejcha, J. (1992): Charakteristika diagnostických metod vhodných pro testování odolnosti dřevin k různým typům stresu. *Zprávy lesnického výzkumu*, svazek XXXVII. (1992), č.2., s. 13 – 15., VÚLHM Jíloviště - Strnady a LVÚ Zvolen.



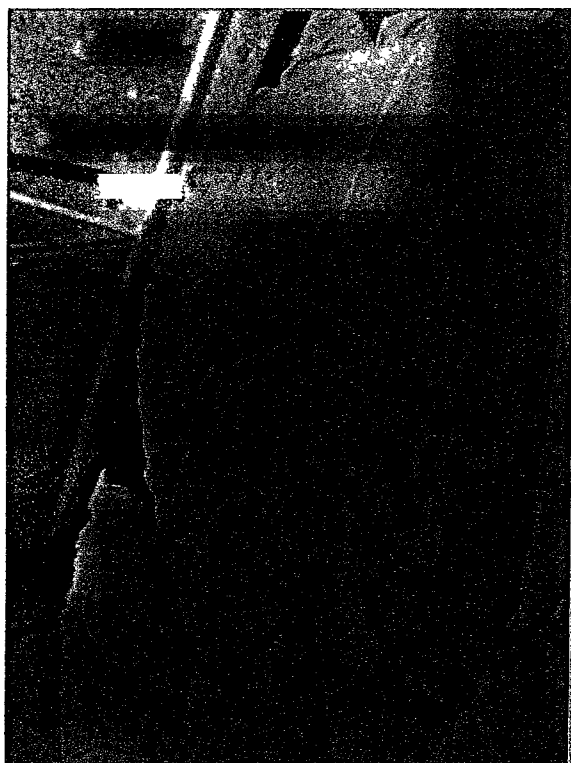
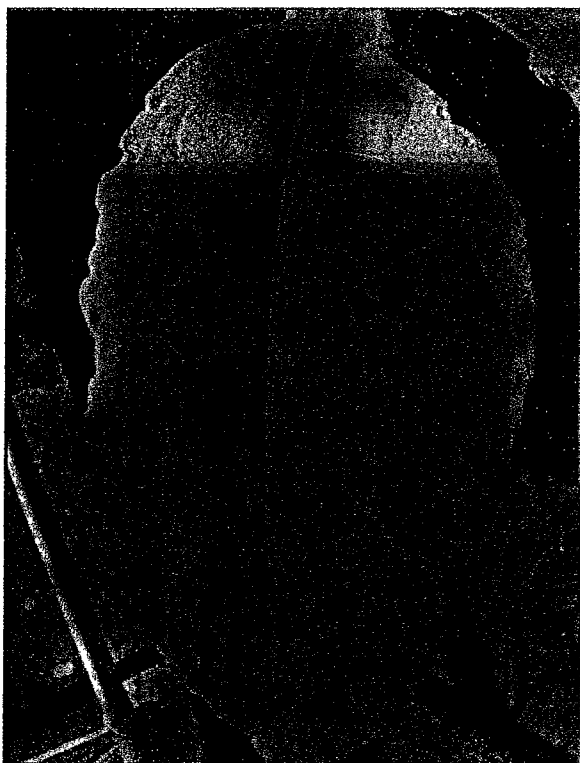
Nekrotické skvrny na listech citlivého kultivaru Bel W3 po 2 týdenní expozici ve skleníku



Nekrotické skvrny na listech citlivého kultivaru Bel W3 po 2 týdenní expozici ve skleníku



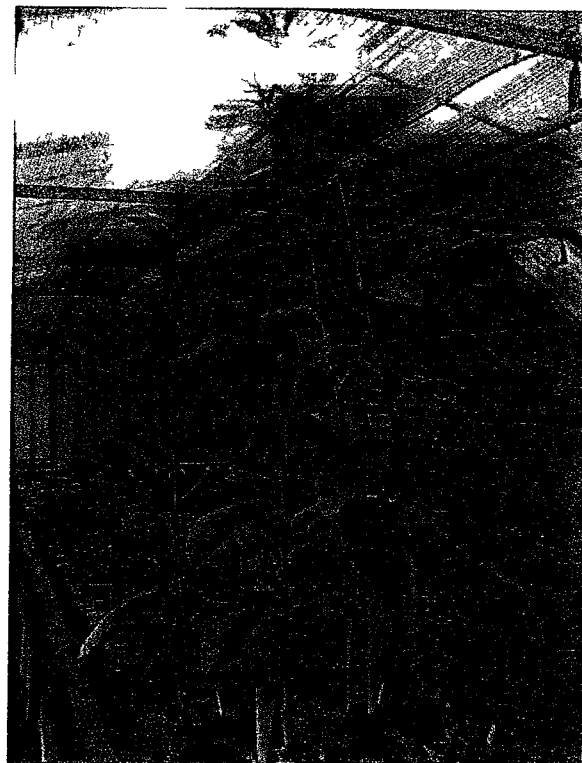
Nepoškozené kontrolní rostliny kultivaru Bel W22 A po 2 týdenní expozici ve skleníku.



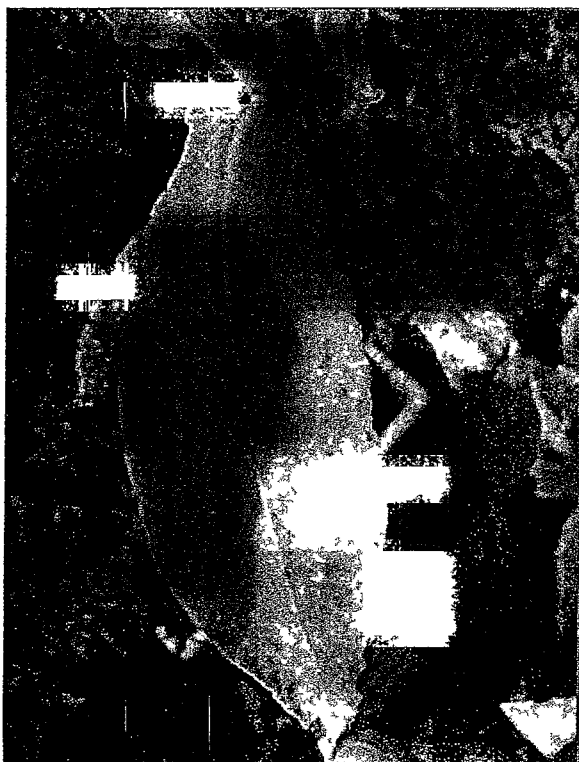
Nekrotické skvrny na listech citlivého kultivaru Bel W3 po 12 týdenní expozici ve skleníku.



Nepoškozené kontrolní rostliny kultivaru Bel W22 A po 12 týdenní expozici ve skleníku.



Retardace nakvétání (oba snímky) a růstu (snímek vpravo) u citlivého kultivaru Bel W3, exponováno ve skleníku



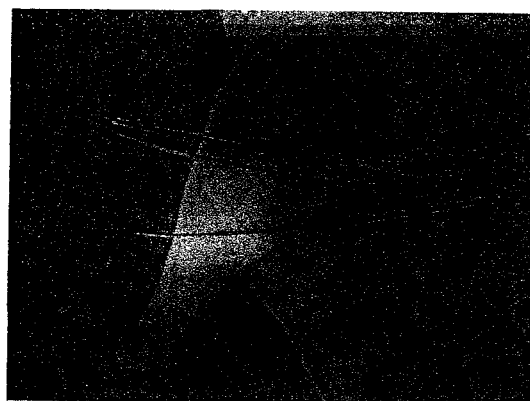
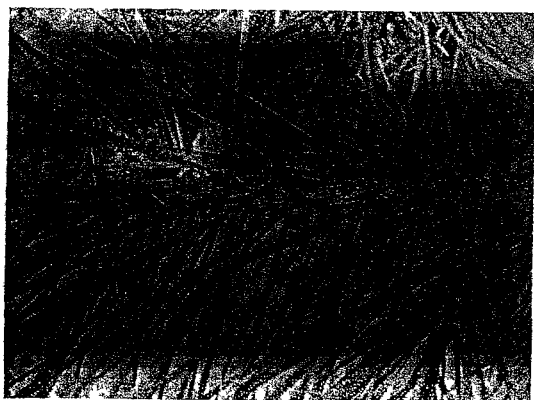
Nekrotické skvrny na listech citlivého kultivaru Bel W3 po 12 týdenní expozici ve venkovním prostředí



Nepoškozené kontrolní rostliny kultivaru Bel W22 A po 12 týdenní expozici ve venkovním prostředí

Fotodokumentace poškození rostlin v areálu zahradnictví a Chářovském parku, Krnov

17. 3. 2005

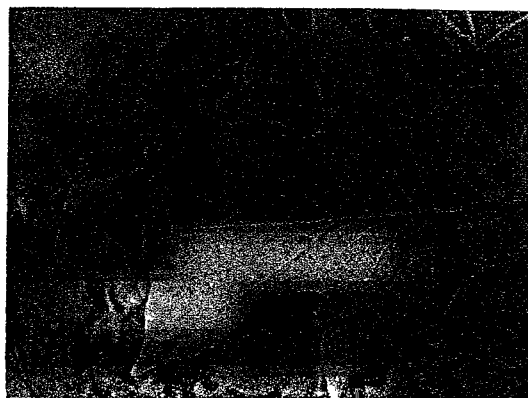




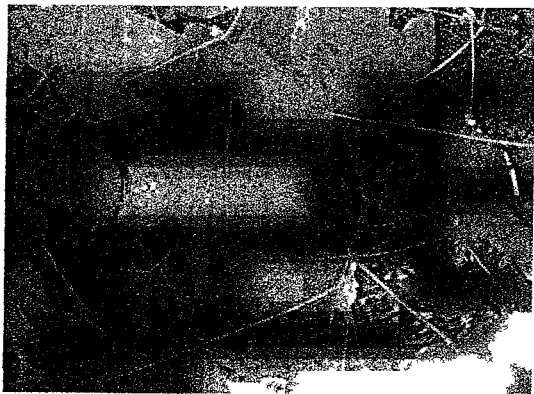
9. 6. 2005



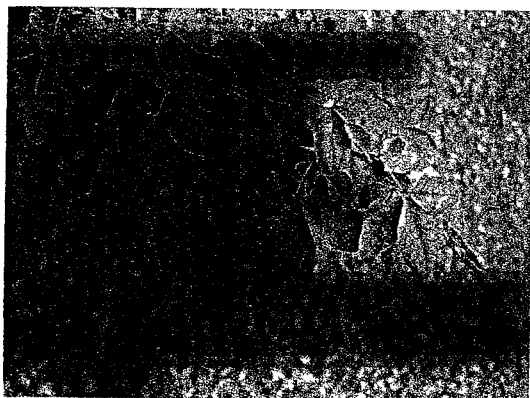
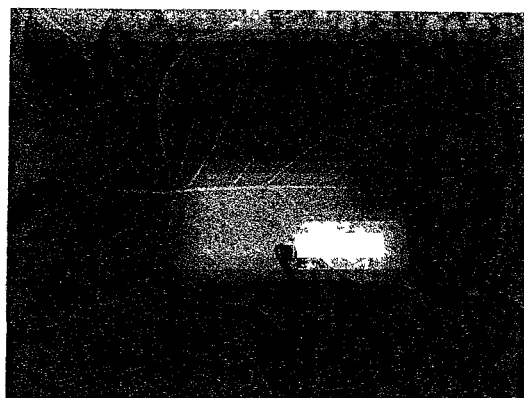
23. 6. 2005



22 7 2005

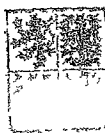


16. 9. 2005





787 A



Předseda vlády České republiky  
Jiří Paroubek

Parlament České republiky kancelář předsedy Poslanecké sněmovny	
Datum: - 7 - 11 - 2005	
Č.j. 11661/05	Přílohy: 1

V Praze dne 3. listopadu 2005  
Čj.: 21215/05 - KPV

Vážený pane poslanče,

přijměte, prosím, následující odpověď na Vaši písemnou interpelaci ve věci „poškození výroby v zahradnickém závodě na Brantické ulici v Krnově v letech 2001 - 2005“ (evidenční číslo 787)

Z materiálů připojených k této Vaší interpelaci, zejména z odborného posudku vypracovaného společností Bioenergy group, a.s. z Opavy vyplývá, že poškození vegetace, popisované v dopise podnikatele Ing. Jaroslava Práška CSc., nájemce předmětného zahradnického závodu, jenž Vás požádal o pomoc, je zapříčiněno vysokými imisními koncentracemi přízemního ozónu v ovzduší. Popisovaná problematika se týká zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů, který jakožto obecný právní předpis při dodržování ochrany životního prostředí odkazuje na postup podle zvláštních zákonů. V případě výskytu přízemního ozónu je nutné postupovat zejména podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů, když nadlimitní výskyt škodlivých látek v ovzduší má být prošetřován kompetentními orgány postupem podle tohoto zákona.

Ústředním orgánem státní správy v oblasti ochrany ovzduší, ozonové vrstvy a klimatického systému Země je Ministerstvo životního prostředí, a z toho důvodu bylo i v této záležitosti požádáno o stanovisko. Z jeho obsahu vyplývá, že příslušné útvary Ministerstva životního prostředí se k danému případu již dříve vyjadřovaly. Protože v předložené interpelaci jsou, pokud jde o Ing. Jaroslava Práška, CSc., zmíněny další, dosud neuváděné skutečnosti, Ministerstvo životního prostředí se k nim vyjadřuje s tím, že výsledky imisního monitoringu, prováděného na celém území ČR,

nevykazují v oblasti Krnova hodnoty koncentrací znečišťujících látek, které by byly vyšší, než na zbytku území ČR. V oblasti Krnova dochází, stejně jako na převážné většině území ČR, k překročení cílového imisního limitu pro troposférický ozón pro ochranu ekosystémů a vegetace s tím, že v roce 2004 byl plošně překračován imisní limit pro troposférický ozón téměř na 96% plochy chráněných území ČR. V té souvislosti se ve stanovisku Ministerstva životního prostředí uvádí, že popsané poškození rostlin vlivem znečišťujících látek v ovzduší nelze vyloučit, ale také nelze, bez provedení rozsáhlejších šetření, určit případný zdroj znečištění.

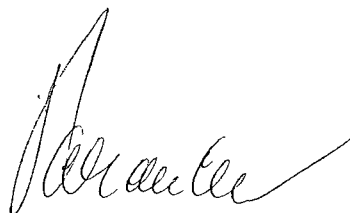
K tomu Ministerstvo životního prostředí uvádí, že na jeho odboru ochrany ovzduší problematika týkající se vyhodnocení vlivu troposférického ozónu na kulturní rostliny se zřetelem na citlivost jednotlivých druhů řešena není, že uvedená problematika by mohla být řešena v rámci projektů vědy a výzkumu, ale že v současné době tento odbor nemá dostatek finančních prostředků na realizaci takových projektů. Pro bližší informaci kopii stanoviska Ministerstva životního prostředí podaného v této věci připojuji.

K otázce týkající se možnosti prominutí popovodňových úvěrů jsem obdržel informaci od Podpůrného a garančního rolnického a lesnického fondu, a.s., kde je podrobně specifikováno, proč není PGRLF, a.s., oprávněn dlužníkovi Ing. J. Práškoví, CSc., tzv. povodňové půjčky prominout. V zásadě tak zmíněný fond učinit nemůže, neboť tento dlužník nesplnil podmínky pro takový postup stanovené usnesením vlády ČR č. 200 ze dne 24.2.2003 a č. 1269 ze dne 17.12.2003. Kopii informace zpracované PGRLF, a.s., také připojuji.

Současně přikládám i vyžádané vyjádření Státní rostlinolékařské správy k danému případu, z něhož je patrné, že Ing. Jaroslav Prášek, CSc., se stal na základě své žádosti registrovanou osobou pro účely rostlinolékařské péče a orgány Státní rostlinolékařské správy prováděly šetření příčin poškození rostlin v jeho zahradnickém závodě se závěrem, že po vyloučení příčin poškození rostlin biotickými faktory je nutno hledat příčinu v působení abiotických faktorů, když nejčastějšími jsou ozón, oxid siřičitý a oxid dusičitý.

Závěrem lze k Vaší interpelaci uvést, že v případě Ing. Jaroslava Práška, CSc., problematiku snižování emise plynů škodlivých pro životní prostředí a zlepšování stavu lokalit postižených ekologickými zátěžemi z minulosti lze obecně i konkrétně pro danou oblast řešit prostřednictvím projektů výzkumu a vývoje v rámci Národního programu výzkumu II, jehož vyhlášovatelem a poskytovatelem finančních prostředků v této oblasti bude pro roky 2006 a 2007 Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Problematiku interakce prostředí a zemědělských technologií s ohledem na ochranné a šetrné postupy hospodaření bude možné výzkumně od roku 2007 řešit v rámci připravovaného Programu výzkumu v agrárním sektoru 2007 – 2012 za podmínek stanovených tímto resortním programem.

S pozdravem



Příloha

Vážený pan

**RSDr. Miroslav O P Á L K A**

poslanec PS PČR

Poslanecká sněmovna PČR

Praha

**MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**  
Sekce ochrany přírody a krajiny

Praha 26. října 2005  
Čj.: 600/2873/2005

**Věc : Stanovisko ministerstva životního prostředí k interpelaci poslance Miroslava Opálky ve věci „Poškození výroby v zahradnickém závodě na Brantické ulici v Krmově v letech 2001 – 2005“ na Ing. Jiřího Paroubka, předsedu vlády ČR**

K výše uvedené kauze se příslušné útvary ministerstva již dříve vyjadřovaly, naposledy dopisem č.j. 670/442/2005 21.června 2005 a dopisem České inspekce životního prostředí č.j. 90/Ř/7087/05/P ze dne 11.7.2005. V předložené interpelaci poškozený Ing. Jaroslav Prášek sděluje další, dosud neuváděné skutečnosti, k nimž se vyjadřujeme v následujícím textu.

Výsledky imisního monitoringu, prováděného na celém území ČR, nevykazují v oblasti Krmova hodnoty koncentrací znečišťujících látek, které by byly vyšší, než na zbytku území ČR. V oblasti Krmova dochází, stejně jako na převážné většině území ČR, k překročení cílového imisního limitu pro troposférický ozón pro ochranu ekosystémů a vegetace. V roce 2004 byl plošně překračován imisní limit pro troposférický ozón téměř na 96 % plochy chráněných území ČR.

Nelze vyloučit popsané poškození rostlin vlivem znečišťujících látek v ovzduší, ale také nelze, bez provedení rozsáhlejšího šetření, určit případný zdroj znečištění.

Troposférický ozón je typickou sekundární znečišťující látkou, která v atmosféře vzniká složitými fyzikálně-chemickými reakcemi za účasti slunečního záření na oxidy dusíku za přítomnosti těkavých organických látek. Více než 50 % prekurzorů ozónu tvoří imise, pocházející z automobilového provozu.

Nemáme informace, že by se poškození vlivem troposférického ozónu, které uvádí pan Ing. Jaroslav Prášek, CSc. v předmětném dokumentu, v takovém rozsahu projevovalo jinde v obdobných typech výroby v zahradnických závodech.

K bodu 2 v závěru zprávy k ekonomickým dopadům na činnost firmy v důsledku poškození výroby troposférickým ozónem v letech 01 – 05 uvádíme následující:

V současné době není na odboru ochrany ovzduší řešena problematika týkající se vyhodnocení vlivu troposférického ozónu na kultury rostliny se zřetelem na citlivost

jednotlivých druhů. Uvedená problematika by mohla být řešena v rámci projektů vědy a výzkumu, ale v současné době odbor ochrany ovzduší nemá dostatek finančních prostředků na realizaci těchto projektů.

Na MŽP byla v rámci problematiky poškozování lesního porostu provedena v roce 2004 studie s názvem „Měření kvality ovzduší v Orlických horách a zhodnocení naměřených koncentrací s ohledem na možné poškozující efekty na lesní ekosystémy v Orlických horách pro jednotlivé sloučeniny a jejich vzájemné působení“, jejíž výsledky jsou zpřístupněny na webových stránkách MŽP (<http://www.env.cz/AIS/web.nsf/pages/ovzdusi>). Výsledky provedené studie uvádějí mimo jiné skutečnost, že nebyl identifikován konkrétní zdroj znečištění ovzduší v dané lokalitě, lze pouze předpokládat, že nadměrné koncentrace troposférického ozónu a znečištěného ovzduší vedou k poškození lesních porostů.

Pokud Ministerstvo zemědělství i v souvislosti s uváděnými zjištěními vyhodnotí riziko poškození fyto biocenózy troposférickým ozónem za významné a bude inicializovat výzkumné práce, jsme samozřejmě připraveni napomoci odborným zázemím Českého hydrometeorologického ústavu v Komořanech i vědeckými kapacitami Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v Průhonicích.



RNDr. František Pojer  
náměstek ministra - ředitel sekce  
ochrany přírody a krajiny

JUDr. Jindřich Urfus  
ředitel odboru legislativního a právního  
Ministerstvo zemědělství  
P r a h a - T ě š n o v

**PGRLF, a.s.**

V Praze dne 26. října 2005  
č.j. 5309/05  
k č.j. 37294/2005-12060

**Informace**  
**pro ministerstvo zemědělství**

**Věc:** Stanovisko Podpůrného a garančního lesnického a rolnického fondu, a.s. k interpelaci pana poslance RSDr. Miroslava Opálky, týkající se poškozování výroby v zahradnickém závodě na Brantické ulici v Krnově v letech 2001-2005 – problematika povodňových půjček

**A.**

Ing. Jaroslav Prášek, CSc., IČ 22959513, má s PGRLF uzavřeny dvě smlouvy o půjčce („povodňové“ půjčky):

- a) č.j. 3085/1997 na 9.950.000,- Kč (první splátka k 30.11.2001, poslední splátka k 30.11.2017),
- b) č.j. 2320/1998 na 5.052.550,- Kč (první splátka k 30.11.2002, poslední splátka k 30.11.2008).

**K č.j. 3085/1997**

První splátka jistiny a úroků (585.294,- Kč + 90.504,- Kč) byla splatná k 30.11.2001, dlužník v termínu splátku neuhradil. Po dlouhém jednání PGRLF s dlužníkem byl na dlužnou splátku k 30.9.2002 uzavřen splátkový kalendář (dílčí splátkový kalendář na částku ve výši roční splátky jistiny, úroků a sankčních úroků, tj. na 746.514,- Kč). Podle tohoto splátkového kalendáře měl dlužník uhradit do 31.12.2003 celkem 746.514,- Kč, ve skutečnosti však uhradil pouze 179.000,- Kč. Obdobně, tj. uzavřením dílčího splátkového kalendáře, byla řešena splátka půjčky k 30.11.2002. Ani tento splátkový kalendář dlužník neplní, dlužník není schopen splácet dlužné částky ani ve zvýhodněném režimu splácení.

**K č.j. 2320/1998**

První splátka jistiny a úroků (721.792,- Kč + 45.957,- Kč) byla splatná k 30.11.2002, dlužník v termínu splátku neuhradil. Obdobně jako u č.j. 3085/1997 byl s dlužníkem uzavřen dílčí splátkový kalendář na celkovou částku 767.749,- Kč, ani tento splátkový kalendář dlužník neplní.

## B.

V případě nemožnosti dlužníka splatit jednotlivé splátky v plné výši, bylo Fondem umožněno splácet jednotlivé části půjčky formou dohody o dílčím splátkovém kalendáři, což byl i případ Ing. J. Práška. Z výše uvedeného je zřejmé, že dlužník není schopen splácet splátky „povodňových“ půjček a to ani ve zvýhodněném splátkovém režimu. Další uzavírání splátkových kalendářů k nezaplaceným ročním splátkám půjček tedy nebylo opodstatněné. Od dosud uzavřených dílčích splátkových kalendářů na jednotlivé roční splátky musel PGRLF odstoupit, dlužné částky byly Fondem zažalovány a soud již vydal příslušné platební rozkazy.

Je evidentní, že dlužník není schopen po delší dobu plnit své splatné závazky a lze se tedy oprávněně domnívat, že je dlužník v úpadku dle znění zákona č. 328/1991 Sb. o konkurzu a vyrovnání.

## C.

K dalšímu Ing. J. Práškem navrhovanému řešení dluhu tj. žádosti dlužníka na převzetí jeho závazku vůči PGRLF Pozemkovým fondem České republiky se dopisem ze dne 4.2.2003 vyjádřil Ing. J. Miškovský, předseda Výkonného výboru Pozemkového fondu České republiky. Ve svém stanovisku sdělil: "Návrh žadatele na převzetí jeho závazku vůči Podpůrnému a garančnímu rolnickému a lesnickému fondu, a.s., nelze ze strany Pozemkového fondu ČR akceptovat."

## D.

Ing. Prášek nesplnil podmínky pro prominutí „povodňových“ půjček dle Usnesení vlády České republiky ze dne 24. února 2003 č. 200 a Usnesení vlády České republiky o změně usnesení vlády ze dne 24. února 2003 č. 200, č. 1269 ze dne 17. prosince 2003. Je tedy i nadále povinen půjčky zcela splatit.

### Závěr :

Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond, a.s. není oprávněn dlužníkovi prominout výše uvedené „povodňové“ půjčky vzhledem k tomu, že dlužník nesplnil podmínky stanovené Usnesením vlády České republiky ze dne 24. února 2003 č. 200 a Usnesením vlády České republiky ze dne 17. prosince 2003 č. 1269 (dlužník měl ke dni 1. února 2003 nevypořádané splatné závazky vůči vyjmenovaným institucím a ani neprokázal, že tyto závazky vypořádal nejpozději do 28. února 2003).

Rozhodnutí o změně usnesení vlády č. 200/2003 není v kompetenci PGRLF a nejsou pro ně ani věcné důvody.

Zpracoval: Ing. Z. Ouředník

Předkládá: RNDr. Lubomír Netolický  
předseda představenstva a ředitel a.s.

## Státní rostlinolékařská správa

útvář ředitele

Těšnov 17, Praha 1, PSČ 117 05

tel: 221812686 fax: 221812804

e-mail: [sekretariat@srs.cz](mailto:sekretariat@srs.cz)

---

Praha 27. října 2005

Č. j.: EC SRS 0011335/2005

Vážený pan  
JUDr. Jindřich Urfus  
ředitel odboru legislativního a právního  
v budově

**Žádost o stanovisko k interpelaci pana poslance RSDr. Miroslava Opálky, týkající se poškozování výroby v zahradnickém závodě na Brantické ulici v Krnově v letech 2001-2005 – Vaše č.j. 37294/2005-12060.**

Státní rostlinolékařská správa sděluje k Vašemu výše uvedenému č.j. ve věci interpelace poslance RSDr. Miroslavem Opálkou následující:

Státní rostlinolékařská správa („SRS“) provádí za účelem zjištění výskytu škodlivých organismů se zaměřením na tzv. karanténní škodlivé organismy prostřednictvím obvodního oddělení SRS v Bruntále u pana ing. Jaroslava Práška, CSc. jako podnikající fyzické osoby provozující zahradnický závod podle zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů (dále jen zákon), dříve zákona č. 147/1997 Sb. Při těchto kontrolách byl v roce 2000 zjištěn v tomto zahradnickém závodě výskyt viru bronzovitosti rajčete (Tomato spotted wilt tospovirus – TSWV) a viru nekrotické skvrnitosti impatiens (Impatiens necrotic spot tospovirus – INSV) a nařízeno mimořádné rostlinolékařské opatření, které trvá doposud.

Od 11. června 2002 se Ing. Jaroslav Prášek, CSc. stal na základě své žádosti registrovanou osobou pro účely rostlinolékařské péče ve smyslu § 12 zákona. Na základě této skutečnosti provádí ODO SRS Bruntál každoročně soustavné rostlinolékařské kontroly ve smyslu § 15 zákona rovněž zaměřené na zjištění výskytu tzv. karanténních škodlivých organismů. Tyto kontroly byly prováděny v roce 2002 3x, v roce 2003 2x, v roce 2004 2x a v roce 2005 1x. Při těchto kontrolách byl na odebraných vzorcích opakovaně laboratorně potvrzen ojedinělý výskyt TSWV.

Ing. Jaroslav Prášek, CSc. se v letech 2003 - 2005 rovněž obracel na pracoviště OBO SRS v Opavě (specialistu OBO Ing. Antonína Köhlera) se vzorky poškozených rostlin k určení příčin tohoto poškození. V roce 2003 tomu tak bylo 2x, v roce 2004 3x a v roce 2005 1x. Ing. Köhler ve svém písemném stanovisku ze dne 1.10.2004



vedl, že po vyloučení příčin poškození rostlin biotickými faktory je nutno hledat příčinu poškození v působení abiotických faktorů a jako možnou příčinu uvedl, že se může jednat o některé xenobiotikum. Jako nejčastěji se vyskytující xenobiotikum jmenoval ozon, oxid siřičitý a oxid dusičitý.

S ohledem na výše uvedené nezbývá než konstatovat, že problematika zjišťování přítomnosti a působení troposferického ozonu a rovněž tak posuzování pěti bodů uvedených v předloženém materiálu (viz str 8) není v kompetenci Státní rostlinolékařské správy

S pozdravem



Ing. Vladimír Kupec  
ředitel SRS