

## **Válasz**

**Dr. Salma Imre (DSc, egyetemi tanár)**

**Tóth Ádám „A légköri kátránygömbök keletkezési mechanizmusa és tulajdonságai” című doktori (PhD) értekezéséről készített opponensi véleményére**

Köszönetemet fejezem ki dr. Salma Imrének a doktori értekezésem alapos áttanulmányozásáért, valamint az első bírálat során megfogalmazott megjegyzéseirért, amelyek hozzájárultak a dolgozat végső formájához. Továbbá köszönöm ennek a bírálatnak a megjegyzéseit, észrevételeit.

**Válaszaim az észrevételekre a következők:**

... „a 2.3.2. fejezet címében szereplő „látható fény” kifejezést, mely redundanciát tartalmaz, vagy több rövidítés kitartható és visszatérő definícióját/feloldását (pl. az OA esetében).”

Igen, valóban a „látható fény” kifejezés redundanciát hordoz, ami helyett jobb lett volna a „látható hullámhossz-tartományú elektromágneses sugárzás” kifejezést alkalmaznom.

A dolgozatban véletlenül bent maradt, többször ismétlődő definíciók és feloldások miatt elnézést kérek.

**Válaszom a kérdésre a következők:**

**1. Kérem, vitassa meg a kátránygömbök további, kutatási célú felhasználásának lehetőségeit, beleértve a biomassza égetés markereként történő felhasználást, illetve ennek feltételeit.**

**Válasz:** Tudományos szempontból fontosnak tartanám ezeknek a részecskéknek az elemi összetételük és az optikai tulajdonságaik közötti összefüggések vizsgálatát. A BrC-kontinuumban található különféle C/O moláris elemarányú (1–10) légköri kátránygömbök optikai tulajdonságainak részletesebb ismerete segíthetne abban, hogy az éghajlati modellezők átlagos BrC optikai értékek helyett, egyedi adatokkal dolgozva, megbízhatóbb eredményeket kapjanak, abban az esetben ha ismerik az általuk vizsgált légtömegben található BrC összetételét.

További kutatásokkal célszerű lenne a kátránygömbök légkörben lezajló kémiai öregedési folyamatait, a felhőfizikai és -kémiai folyamatokban betöltött szerepüket tanulmányozni a laboratóriumi rendszereknél nagyobb léptékű kamrakísérletekben, illetve repülőgépes mintavételekkel gyűjtött környezeti mintákon. Ezek mellett érdemes lenne azt is vizsgálni, hogy ezek a kémiai folyamatok milyen hatással vannak a légköri kátránygömbök optikai tulajdonságaira.

A biomassza égetés markereként történő felhasználását ezeknek a részecskéknek csak transzmissziós elektronmikroszkópiás elemzésekkel egybekötött vizsgálatokkal tartom kivitelezhetőnek. Biomassza égetésből gyűjtött minták esetében a légköri kátránygömbök és a koromrészecskék számarányából az égés jellegére (füstölgő vagy lángoló égés), míg a frissen képződött (légköri kémiai öregedés által nem módosított összetételű) kátránygömbök átlagos C/O moláris elemarányából az égés hőmérsékletére lehet esetlegesen következtetni. Természetesen az előbb említett paraméterek kapcsolatát célszerű lenne különféle égési körülmények mellett (különféle biomasszákból, füstölgő vagy lángoló égés, nyílt illetve kályhas égetések, stb.) TEM gridre és kvarcszűrőre gyűjtött aeroszolmintákon körültekintően tanulmányozni.

Környezeti aeroszolminták elektronmikroszkópiás vizsgálatával is lehetőség nyílna a biomassza égetés PM<sub>10</sub> hozzájárulásának becslésére a légköri kátránygömbök relatív gyakorisága alapján. Ehhez különböző forrásokból származó mintákban is meg kell határozni a kátránygömbök relatív számkoncentráció-arányát. Meg kell azonban jegyeznem, hogy ez a becslési módszer csak egy elvi lehetőség. A gridre történő mintavétel és a TEM vizsgálat bizonytalanságai, valamint a módszer költséghatékonysága miatt a biomassza égetés PM<sub>10</sub> hozzájárulásának becslését pontosabbnak és egyszerűbbnek találom a kvarcszűrőkre gyűjtött *bulk* aeroszolminták levoglükozán koncentrációja alapján.

**Ismételten köszönöm dr. Salma Imre opponensi véleményét. Köszönöm, hogy támogatja a munkám elfogadását és ezúton kérem válaszaim elfogadását is.**

**Köszönettel:**



Tóth Ádám  
doktorjelölt

Veszprém, 2020. október 28.