

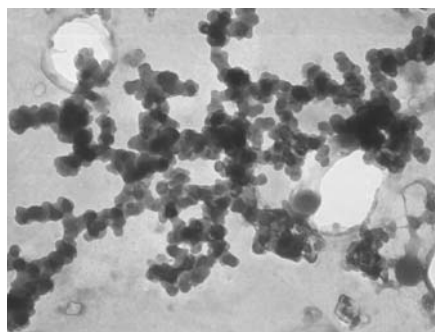
A LÉGKÖRI NUKLEÁCIÓ JELENTŐSÉGE ÉS TULAJDONSÁGAI BUDAPESTEN

Salma Imre

ELTE Kémiai Intézet, www.salma.elte.hu

AZ ULTRAFINOM AEROSZOL RÉSZECSKÉK KELETKEZÉSE

- közvetlen emisszió magashőmérsékletű folyamatokból: gépjármű emisszió, fűtés és égetés, ipari tevékenység
- légköri nukleáció
- nanotechnológia és termékei



A LÉGKÖRI NUKLEÁCIÓ

- elsőrendű fázisátalakulás,
itt: gázhalmazállapotból → folyadék vagy szilárd fázis (ÚJ aeroszol részecskék)
- tútelített gőzök és elővegyületeik: H_2O , SO_2 , NH_3 , NHR_1R_2 , VOC
- mechanizmus: levegőkémiai reakció (fotokémia) \Rightarrow termékek kevésbé illékonyak \Rightarrow együttes gócképződés \Rightarrow növekedés (\Rightarrow felhőkondenzációs magvak, CCN)

LEVEGŐKÖRNYEZETI JELENTŐSÉG

- éghajlati hatások:
 - több CCN, adott légnedvesség, felhők szerkezete
 - albedó, a víz és kémiai anyagok körforgása
- egészségügyi hatások:
 - a nem oldódó részecskék száma és mérete
 - 100 milliárd belélegzett részecske naponta, tisztulási mechanizmusok
 - nanométer méret sajátosságai, többlet egészségügyi kockázat
- a keletkezés és a receptor koincidenciája városokban

VÁROSI KÖRNYEZETEK



városközeli-háttér
2 hónap, nyár



belváros
1 év



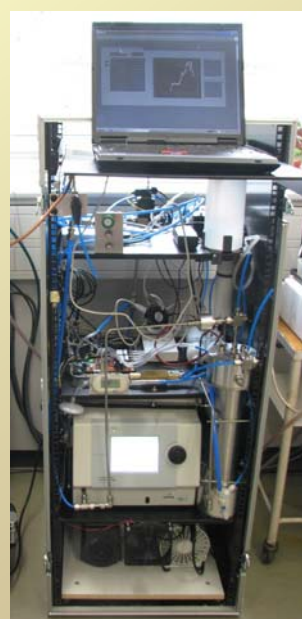
utcakanyon
2 hónap, tavasz



alagút
2 hét, nyár

AZ ULTRAFINOM RÉSZECSKÉK MÉRÉSI MÓDSZERE

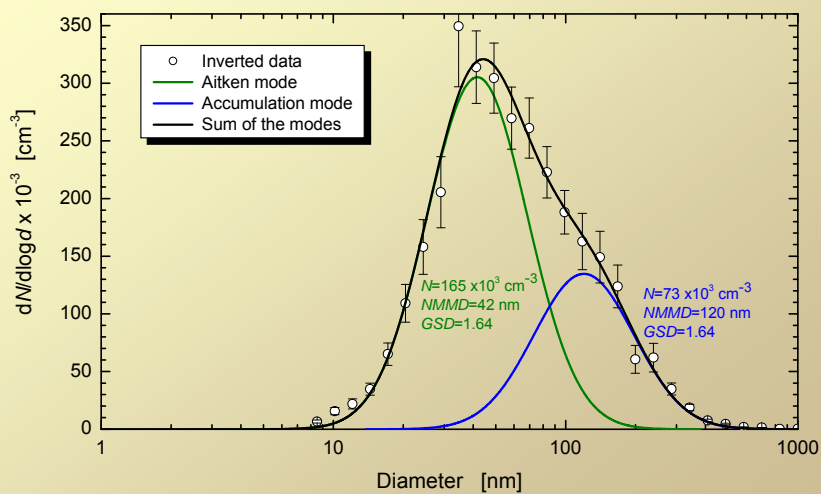
- differenciális mobilitás részecske szeparátor (DMPS):
 - neutralizáló (^{241}Am)
 - mobilitás analizátor (DMA)
 - kondenzációs részecskeszámláló (CPC)
- mérési tartomány: 6–1 000 nm
- átmérőfelbontás: 30 csatorna
- időfelbontás: ca. 10 min
(\Rightarrow naponta kb. 139 spektrum)



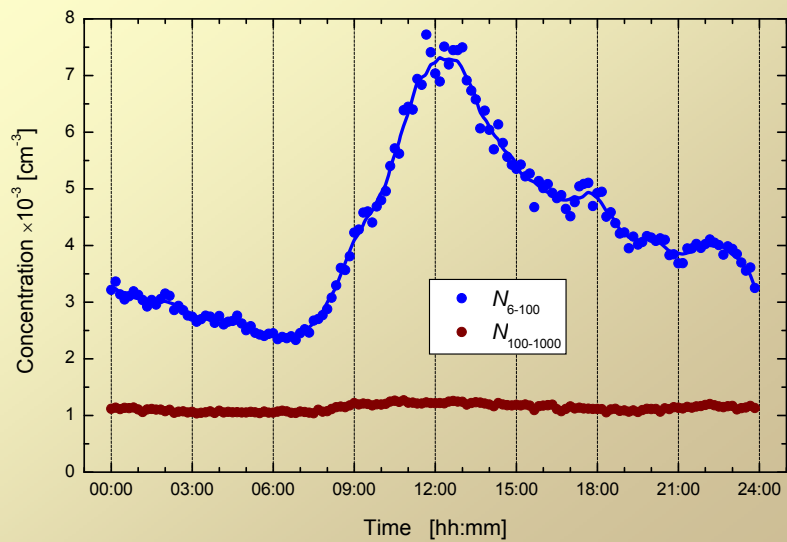
CONCENTRATIONS AND UF PARTICLE CONTRIBUTIONS TO THE TOTAL NUMBER

Urban micro-environment	Back-ground	City centre	Street canyon	Road tunnel
Minimum of daily medians [10^3 cm^{-3}]	1.25	2.7	4.9	3.7
Median [10^3 cm^{-3}]	3.6	10.2	22	134
Maximum of daily medians [10^3 cm^{-3}]	10.1	20	41	392
Largest measured value [10^3 cm^{-3}]	80	244	353	465
Mean UF contribution	76%	79%	86%	85%
St. deviation	9%	6%	3%	2%

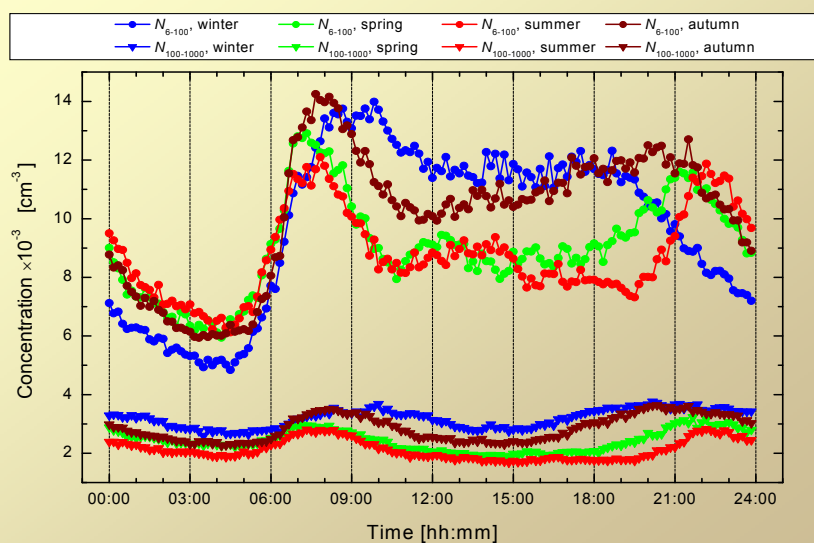
RÉSZECSEK SZÁM MÉRTELOSZLÁS AZ ALAGÚTBAN 2009. JÚLIUS 19., 6:22



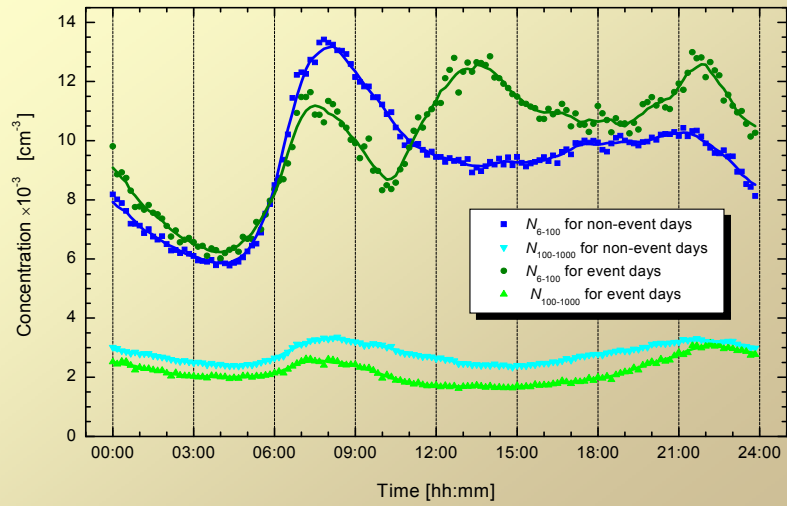
ÁTLAGOS NAPI IDŐVÁLTOZÁS A VÁROSKÖZELI-HÁTTÉRZEN



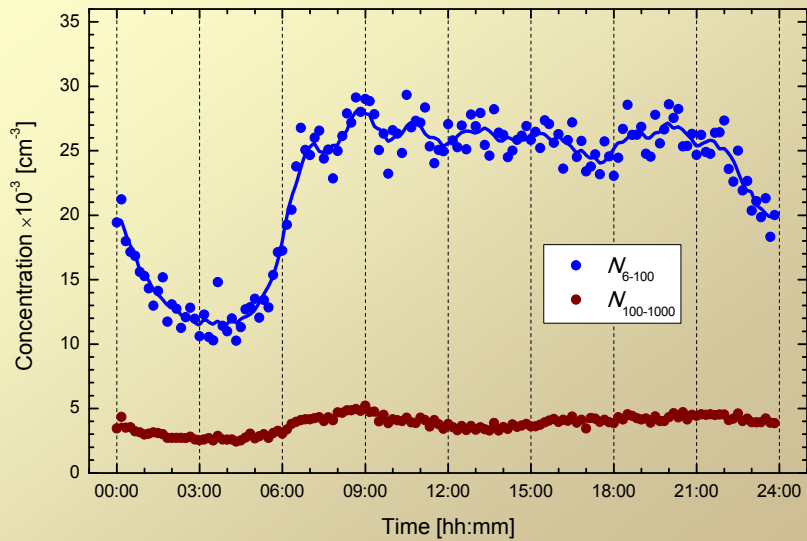
ÁTLAGOS NAPI IDŐVÁLTOZÁS ÉVSZAKONKÉNT A BELVÁROSBAN

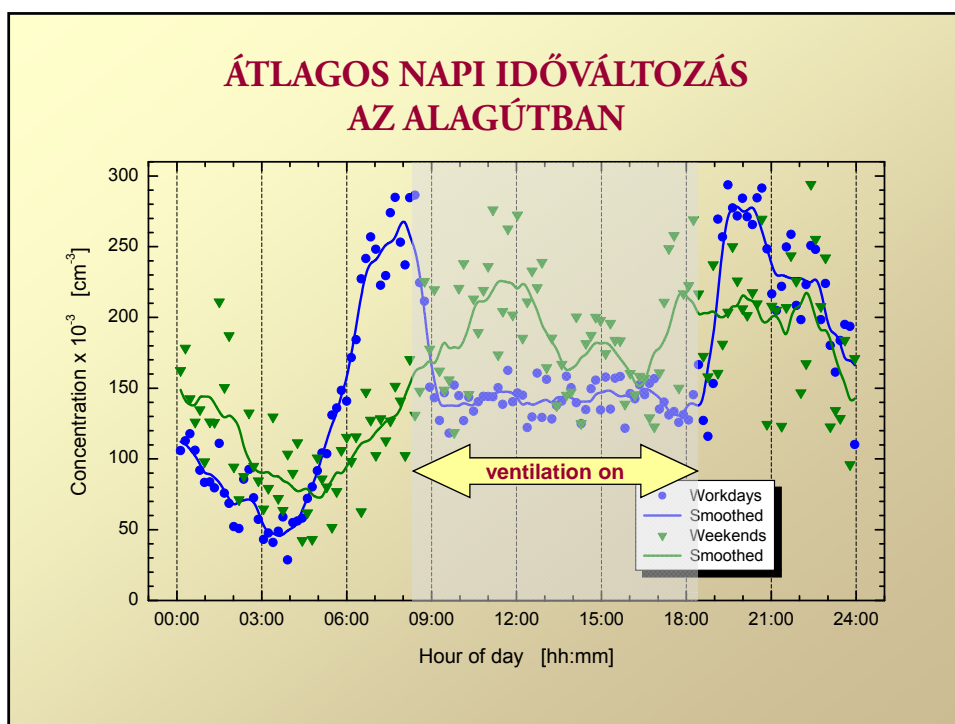


ÁTLAGOS NAPI IDŐVÁLTOZÁS NUKLEÁCIÓS IDŐSZAKONKÉNT A BELVÁROSBAN



ÁTLAGOS NAPI IDŐVÁLTOZÁS AZ UTCAKANYONBAN





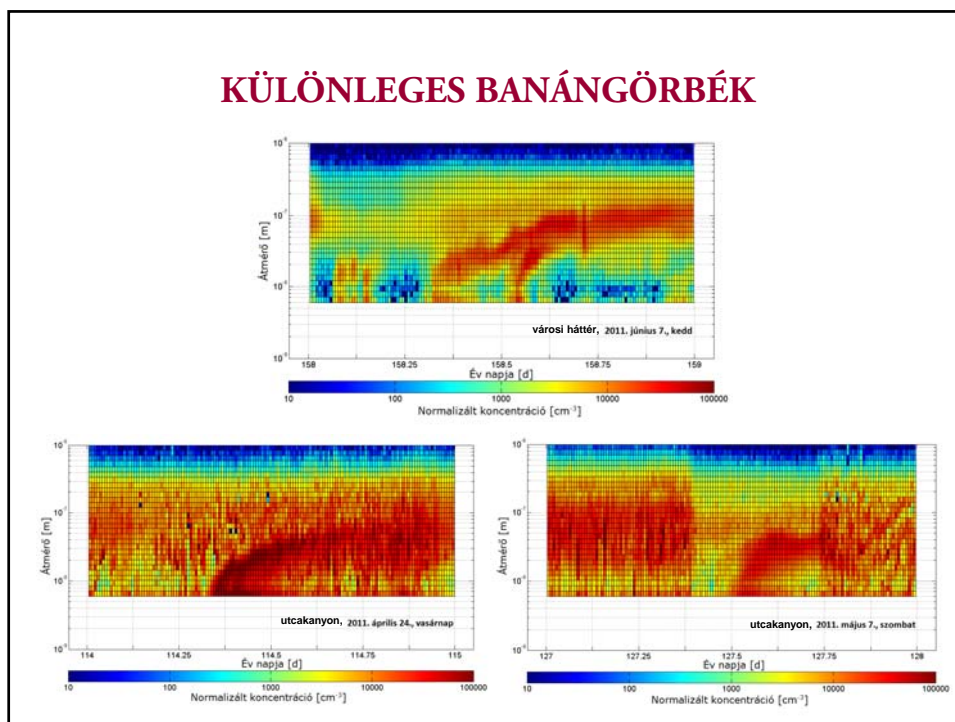
LÉGKÖRI NUKLEÁCIÓ

2012. ÁPRILIS 9.

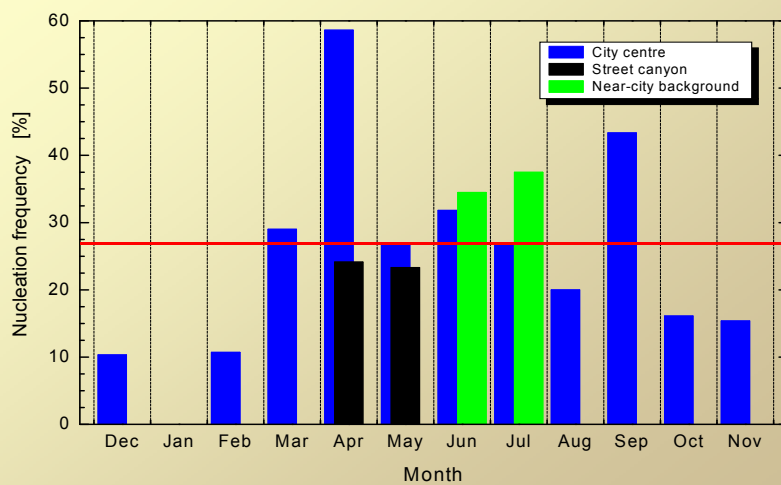
BUDAPEST, VÁROSI HÁTTÉR

(Ez a lap egy animáció.)

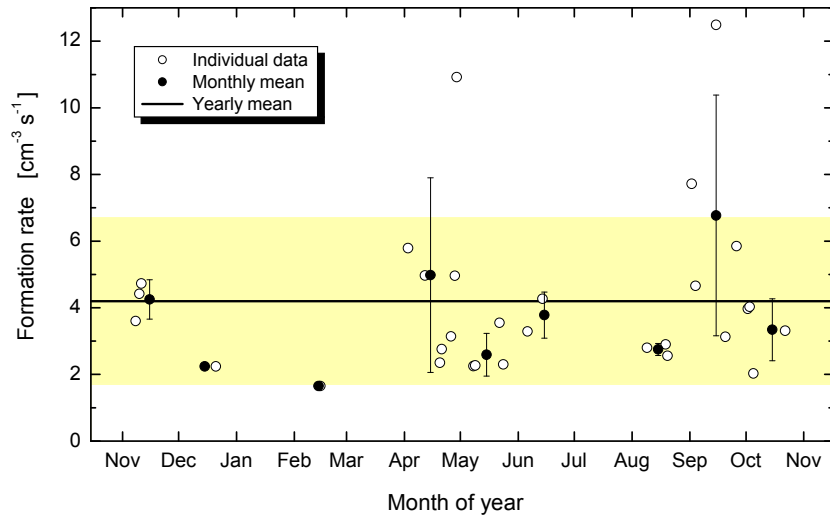
KÜLÖNLEGES BANÁNGÖRBÉK



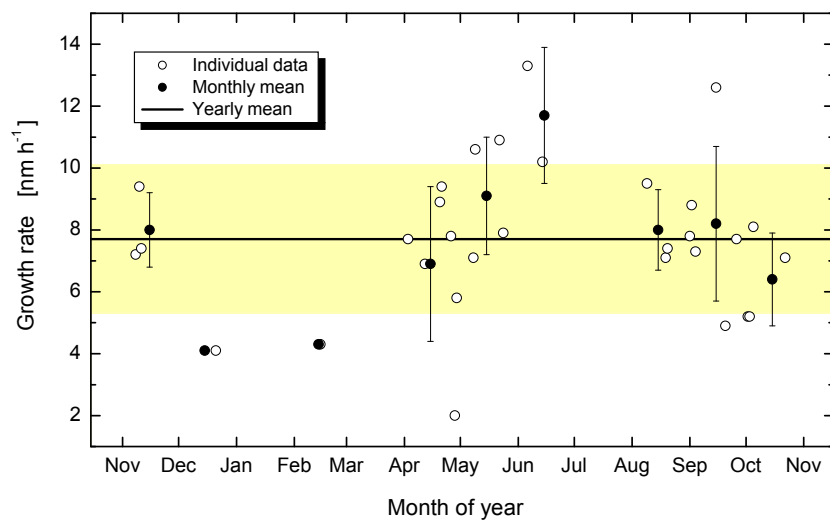
A NUKLEÁCIÓ GYAKORISÁGA BUDAPESTEN



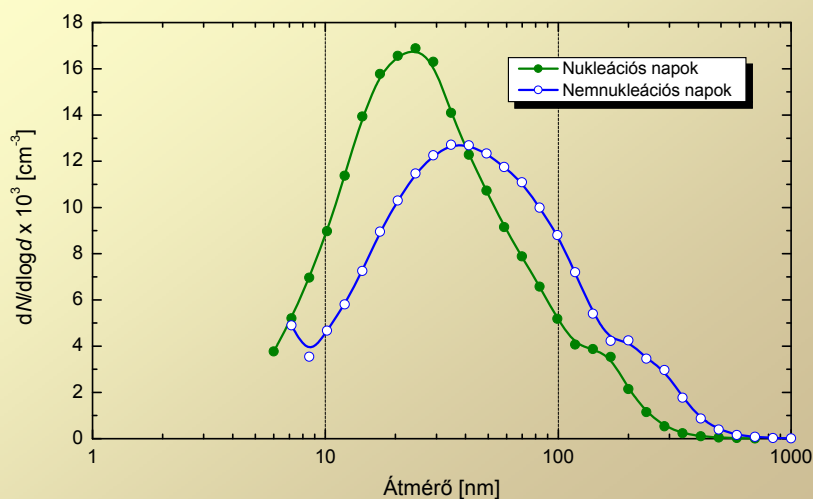
ÚJ RÉSZECSKÉK KELETKEZÉSI SEBESSÉGE



6 nm ÁTMÉRŐJŰ RÉSZECSKÉK NÖVEKEDÉSI SEBESSÉGE



ÁTLAGOS RÉSZECSKESZÁM MÉRTELOSZLÁSOK AZ UTCAKANYONBAN



ÖSSZEFOGLALÁS

A légköri nukleáció Budapesten

- gyakoriság:
 - 27%, éves skálán
 - változékonyság: tél 7% vs. tavasz 44%
- előfordulás:
 - H₂SO₄ képződése: napsugárzás, kondenzációs nyelő
 - SO₂ koncentrációra kevésbé érzékeny (6.7 μg m⁻³)
 - biogén emisszió (VOC, NHR₁R₂)
 - mikrometeorológia és a városi hősziget
- alternáló jelleg a közvetlen emisszióval, következmények a városi levegőminőségre

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET

