

A parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) pollen mennyiségének és minőségének szezonális és napszakos változása Nyíregyháza légkörében

Krasznai Brigitta, D. Tóth Márta

Nyíregyházi Egyetem, Környezettudományi Intézet, 4400 Nyíregyháza, Sóstói u. 31/B.

INFO

Márta D. Tóth
toth.marta@nye.hu

Keywords

ragweed,
pollen,
morphology,
organic contamination

ABSTRACT

Seasonal and periodic changes of the quantity and quality the pollen of ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) in the atmosphere of Nyíregyháza. The ragweed has a fast regeneration and settling ability, an invasive, aggressive weed. The ragweed's life cycle runs from mid-July to mid-October, releasing billions of pollens into the atmosphere. Since it is a relatively small amount of pollen, it can stay in the air for a long time, which may prolong the allergic season. The pollen can accumulate a lot of organic contamination due to its airy, densely populated surface, which can modify allergic symptoms. The morphology of *Ambrosia* pollen also changes, which also provides a more elaborate surface for the absorption of organic pollutants. Our investigations focus on how the pollen's seasonal and day-to-day volumes are formed, and what impurities and what proportion of the pollen surface occur. In our investigations the samples were derived from the HIRS type pollen trap placed on top of Nyíregyháza ÁNTSZ. After pollen painting, pollens were studied using a Leica BZ01 binocular microscope. The pollen morphology was analyzed using the Hitachi SU 1510 electron microscope following the gold coagulation of the samples.

Results: The highest amount of pollen was measured in August and September. In August, the amount of pollen in the air is much higher than in September. The highest amount of pollen was measured in August, every day, mainly for 8-10 hours. After 10 hours, a steady pollen decrease was observed for up to 20 hours followed by a weak but steady rise up to 6 hours. Similar results were obtained in September.

On the surface of the pollen, organic and inorganic contaminations were observed in August and September. The amount of contaminants was higher in September. The

inorganic contamination was higher than the organic in both months. Organic contaminants were mainly fungal spores.

Differences were observed in the morphology of pollen. In September, we observed an average of several deformed pollen reminders of raspberry production compared to August. In August we first measured intact form of spherical pollen. Our results were also confirmed by studying electron microscopy.

Pollen's seasonal and daily volumes differed, mainly in August, the highest average quantities, while organic pollutants were typically observed in September.

Kulcsszavak

parlagfű,
pollen,
pollen morfológia,
szerves szennyeződés

Absztrakt: A parlagfű gyors regenerációs és megtelepedési képességgel rendelkezik, invazív, agresszív gyomnövény. A parlagfű életciklusa alapján július közepétől október közepéig virágzik, több milliárd pollent bocsájt ki a légkörbe. Mivel relatív kis tömegű pollentről van szó, ezért hosszú ideig képes a levegőben tartózkodni, amely az allergiás szezonot meghosszabbíthatja. A pollen a levegőben, tagolt felszínéből adódóan sok szerves szennyeződést tud összegyűjteni, amely módosíthatja az allergiás tüneteket. Az Ambrosia pollen morfológiája is változik, amely még tagoltabb felületet biztosít a szerves szennyezőanyagok megtapadásához. Vizsgálataink arra fókuszálnak, hogy a pollen évszakos és napszakonkénti mennyisége hogyan alakul, továbbá a pollen felszínén milyen szennyeződések és milyen arányban fordulnak elő. Vizsgálataink során a minták Nyíregyházi ÁNTSZ tetejére kihelyezett HIRS típusú pollencsapdából származtak. A pollenfestést követően a virágporokat Leica BZ01 típusú binokuláris mikroszkóppal tanulmányoztuk. A pollen morfológiát a minták aranygőzölését követően Hitachi SU 1510 típusú elektronmikroszkóp segítségével elemeztük.

Eredményeink: Legnagyobb pollen mennyiséget augusztus és szeptember hónapokban mértünk. Augusztusban jóval nagyobb a pollen mennyisége a légtérben szeptemberhez képest. A pollen legnagyobb mennyiségét augusztusban, minden nap elsősorban 8-10 óráig mértük. 10 óra után egy egyenletes pollencsökkenést figyeltünk meg egészen 20 óráig, majd egy gyenge, de egyenletes emelkedés volt mérhető egészen 6 óráig. Hasonló eredményeket kaptunk szeptember hónapban is.

A pollen felületén szerves és szervetlen szennyeződéseket figyeltünk meg elsősorban augusztus és szeptember hónapokban. A szennyeződések mennyisége szeptemberben nagyobb volt. A szervetlen szennyeződés nagyobb arányú volt a szerveshez képest mindkét hónapban. A szerves szennyeződések elsősorban gomba spórák voltak.

A pollen alakjában is megfigyeltünk eltéréseket. Szeptember hónapban átlagosan több deformált, málna termésére emlékeztető pollent figyeltünk meg augusztushoz képest. Au-

gusztusban elsősorban ép formájú, gömb alakú pollent mér-tünk. Eredményeinket az elektronmikroszkópos felvételek tanulmányozása is megerősítette.

A pollen évszakos és napszakos mennyisége is eltérő, el-sősorban augusztusban mértük a legnagyobb átlagmennyisé-geket ugyanakkor a szerves szennyeződések jellemzően szeptember hónapban voltak megfigyelhetőek.

Ez a tanulmány a XI. Nyíregyházi Doktorandusz Konferencián (2017. 12. 01., Nyíregyházi Egyetem) elhangzott előadás alapján készült.

Bevezetés

Az allergia, világunk egyik legkomolyabb betegségévé vált az elmúlt pár évtized alatt. Magyarországon népbetegségnek számít. Az allergiás szénanáthában szenvedők száma a kilencszerezésre nőtt az elmúlt 12 év alatt (Páldy et al. 2006) és a környező országokban is egyre több olyan ember akad, aki allergiás a parlagfű pollen-jére. (Verini et al. 2001). A pollenszemek felületén vagy falában akár 10-15 féle allergén természetű fehérje és előfordulhat (Juhász 2012). A parlagfű fő allergénja, az Amb a1 a pektát-liáz család tagja, amely környezetszennyezés hatására növekedhet a pollenben. Ezt az allergénhatást fokozhatja a pollenmorfológiai változása, amely segíti a gomba spórák megtapadását az egyébként is tagolt pollenen.

Anyag és módszer

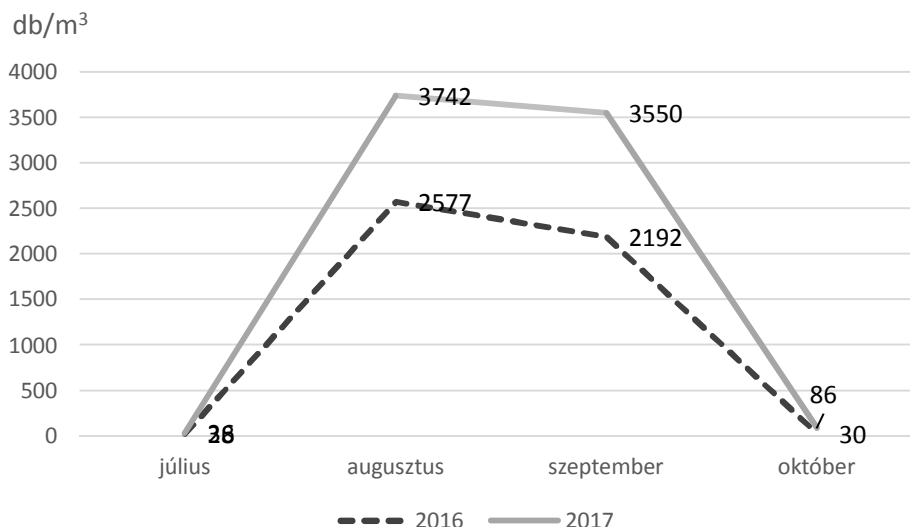
Vizsgálataink során a minták Nyíregyházi ÁNTSZ tetejére kihelyezett HIRS típusú pollencsapdából származtak. A pollenfestést követően a virágporokat Leica BZ01 típusú binokuláris mikroszkóppal tanulmányoztuk. A pollen morfológiát és felszínét a minták aranygőzölését követően Hitachi SU 1510 típusú elektronmikroszkóp segítségével elemeztük.

Eredmények

A parlagfű pollen mennyiségi megoszlása júliustól októberig 2016-ban és 2017-ben

A parlagfű pollen mennyisége 2016-ban július elejétől egyenletesen és gyorsan nő, majd augusztusban a légtér pollen tartalma eléri a 2500db/m³ mennyiséget. Szeptemberben augusztushoz képest csökken a pollen mennyiség, de jelentősen több mint

2000db/m³. Majd októberre fokozatosan csökken a mennyisége és a virágzás megszűnésével a pollenkibocsájtás is megszűnik (1. ábra).



1. ábra. A parlagfű pollen mennyiségi megoszlása júliustól októberig 2016-ban és 2017-ben.

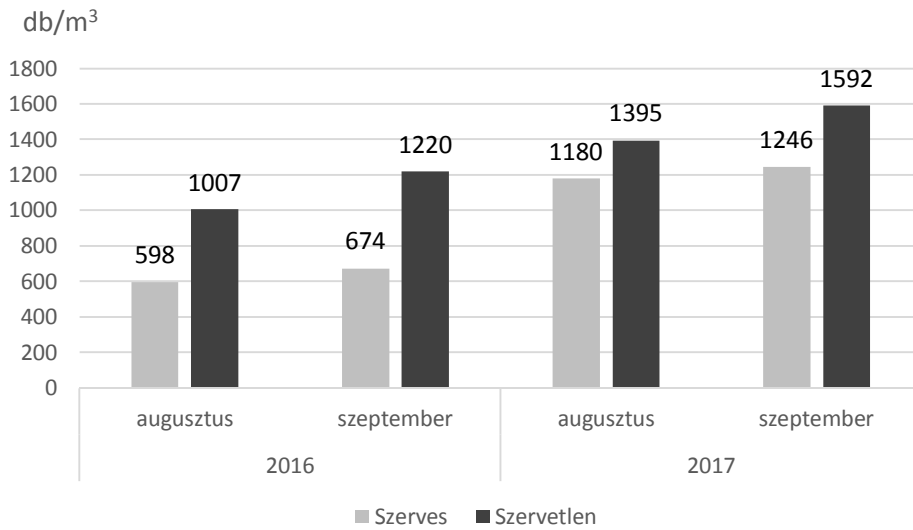
A parlagfű pollen mennyiségének változása 2017-ben hasonló a 2016-os évhez. A légtér pollen tartalma augusztusban majdnem eléri a 4000db/m³ mennyiséget, ez a mennyiség meghaladja az egy évvel korábban mért pollenkoncentrációt

A parlagfű szerves és szervesetlen szennyeződései 2016-ban és 2017-ben

Mivel a parlagfű pollen felülete erősen tagolt, ezért a növényről vagy a levegőből származó szennyező anyagok könnyen megtapadhatnak rajta. A gömb alaktól eltérő, málna termésére hasonlító, deformált pollenszemek többségében szeptemberben voltak megfigyelhetőek mindkét vizsgált évben (2. ábra).

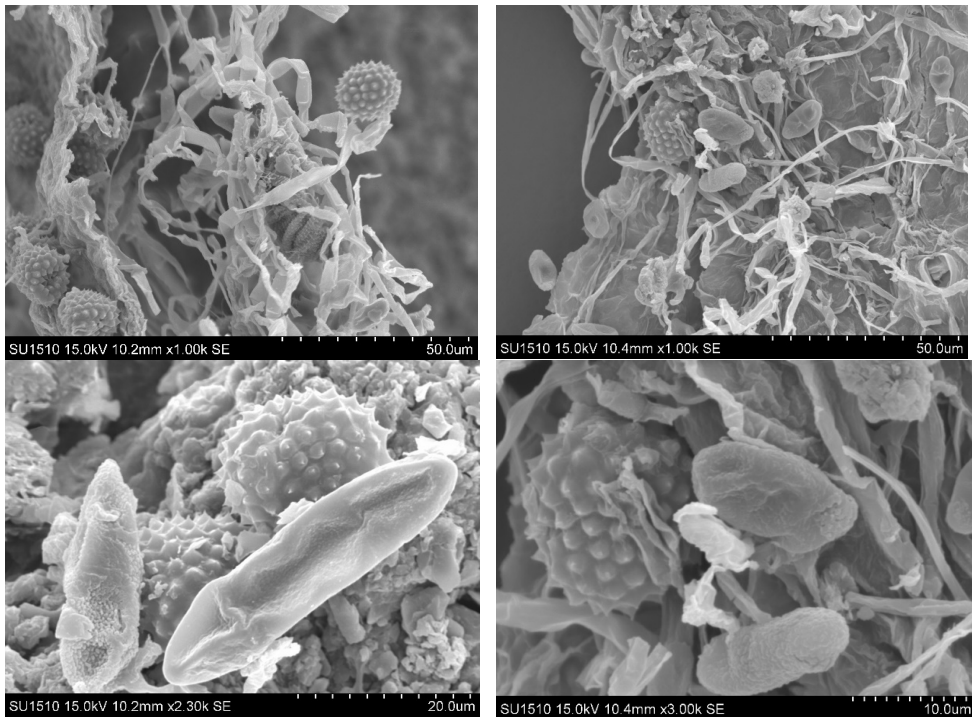
Mind a szerves, mind a szervesetlen szennyezőanyagokkal borított virágpór hasonlóan a 2016-os évhez 2017-ben is szeptemberben volt nagyobb mennyiségben. Ezek a szennyezőanyagok jellemzően gomba spórák voltak.

A 2016-os adatokhoz hasonlóan 2017-ben is a szervesetlen szennyeződés volt nagyobb mennyiségben, mind augusztusban mind szeptemberben, ahol elérte az 1600db/m³ mennyiséget. Azonban a szerves szennyeződés kétszerese 2017-ben a 2016-os évben mért mennyiséghez képest.



2. ábra. A parlagfű pollen szerves és szervetlen szennyeződései 2016-ban és 2017-ben

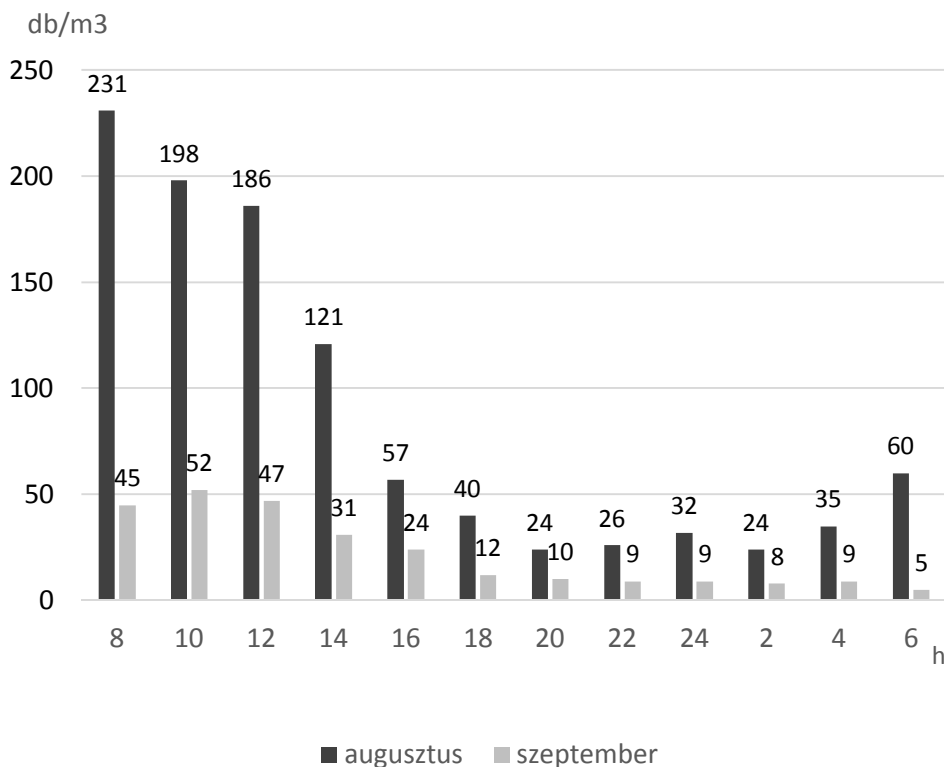
Az elektronmikroszkóppal készített felvételeken is jól látszik, hogy a szerves szennyeződések, pl. gomba spórák és hifák elsősorban szeptemberben voltak megfigyelhetőek (3. ábra).



3. ábra. A pollenminták szerves szennyeződései (szeptemberi minták)

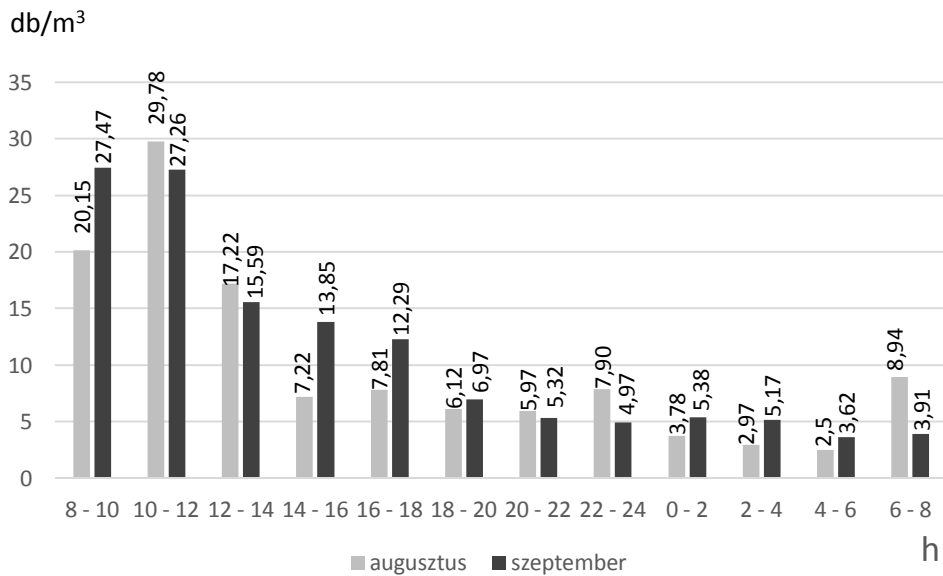
Az *Ambrosia artemisiifolia* pollen napszakos eloszlása augusztusban és szeptemberben 2016-ban és 2017-ben

A parlagfű pollen kibocsátása napszakonként eltérő, nem egyenletes. Augusztusban, legnagyobb mennyiségben 8 és 10 óra között tapasztalható, majd mennyisége egyenletesen csökken 8 óráig, majd ismét kis mértékben nő. Szeptemberben 8 és 12 óra között a legnagyobb a pollenkoncentráció, majd egyenletesen csökken 22 óráig, és ezt követő órákban ismét nő a mennyisége (4. ábra).



4. ábra. Az *Ambrosia artemisiifolia* pollen napszakos eloszlása augusztusban és szeptemberben (2016).

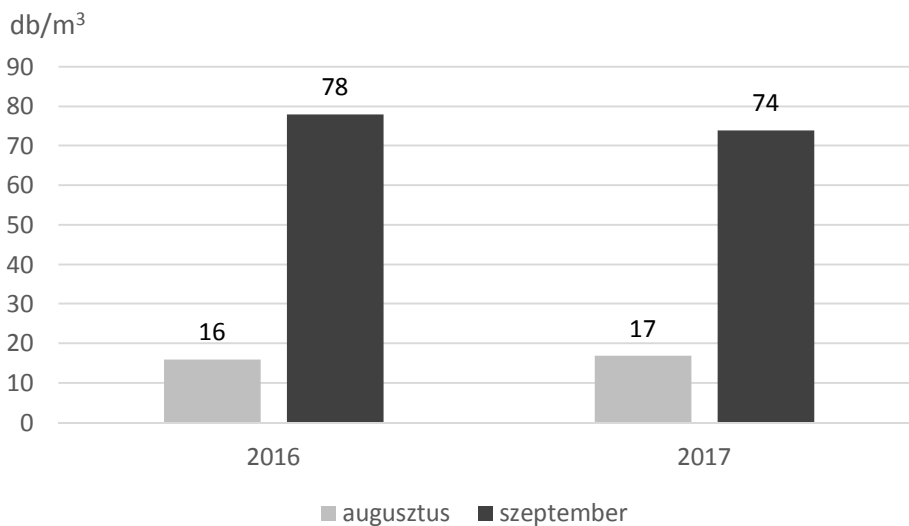
2017-ben a 2016-os adatokhoz hasonlóan 8-12 óra magasságában volt a legnagyobb pollenkoncentráció a légtérben (5. ábra).



5. ábra. Az *Ambrosia artemisiifolia* pollen napszakos eloszlása augusztusban és szeptemberben (2017).

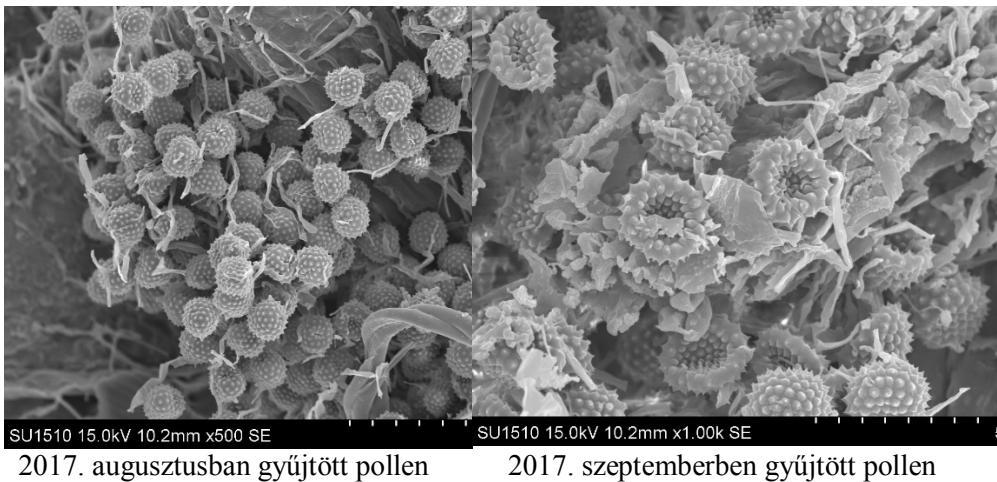
Az *Ambrosia artemisiifolia* deformált pollen eloszlása

A deformált, a málna termésére emlékeztető pollenformák nagyobb számú megjelenése elsősorban szeptemberben volt megfigyelhető (6. ábra).



6. ábra Az *Ambrosia artemisiifolia* deformált pollen eloszlása.

Az elektronmikroszkópos felvételeken is elsősorban a szeptemberi mintákban figyeltünk meg több deformált pollent (7. ábra).



2017. augusztusban gyűjtött pollen

2017. szeptemberben gyűjtött pollen

7. ábra. A pollen morfológia eltérései (2017).

Összefoglalás

Az utóbbi évtizedben az allergiában szenvedők száma nagymértékben megnövekedett. Ezt a pollenek mennyiségi növekedése a légtérben és a pollenekre tapadt egyéb szennyeződések, mint például a gomba spórák is okozhatják. Vizsgálatunk során arra a kérdésre kerestem választ, hogy az *Ambrosia artemisiifolia* L. pollen mennyisége hogyan változik a légtérben főként azokban a hónapokban, amelyek jelentősen befolyásolják az egészségügyet az allergia szempontjából. Eredményeink azt mutatják, hogy a parlagfűpollen igen nagy mennyiségben van jelen a légkörben. Az vizsgálatok alapján augusztus hónap a legkritikusabb, 8-12 óra között a legnagyobb a pollenkoncentráció mindkét vizsgált évben. A szerves szennyeződésű pollen száma (elsősorban gombaspórával) és a deformált pollen koncentrációja is szeptemberben a legnagyobb. Eredményeinket az elektronmikroszkópos felvételek elemzése is megerősítette.

Irodalomjegyzék

1. Juhász M. 2012: Mitől allergénebb egyik pollen, mint a másik? Elméleti allergológia, 19. 5: 17-19
2. Páldy A., Apatini D., Collinsné Horváth Z., 2006: Magyarország parlagfűszennyezettsége 2000-2005. Egészségtudomány 50: 39-60.
3. Verini, M., Rossi, N., Verrotti, A. 2001: Sensitization to environmental antigens in asthmatic children from a central Italian area. Sci Total Environ. 270: 63-69.