Parlagfű pollen előrejelzés: módszertan és alkalmazás

Dr. Páldy Anna, Dr. Magyar Donát, Udvardy Orsolya, Csépe Zoltán, Dr. Szigeti Tamás

A PPRR+ előrejelzés eddigi fejlesztései

- Korábban: parlagfű pollenkoncentráció előző heti átlag ábrázolása + riasztási szint megadása az adott hétre (szerdán)
- 2017-ben: 4 napos előrejelzés

  (adott nap + 3 nap)
  - ➢ Hetente kétszer
    - Hétfőn: hétfőtől csütörtökig
    - Csütörtökön: csütörtöktől vasárnapig
    - Az átfedő nap (csüt.) frissült – 2 verzió
- A végső verzió (Neurális Network software) jó lenne, ha annyira automatikus lenne, hogy minden nap frissüljön (hétvégén is)

ORSZÁGOS KÖZEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET
LEVEGŐHIGIÉNÉS ÉS AEROBIOLÓGIAI OSZTÁLY
1097 Budapest, Albert Flórián út 2-6. Levélcím: 1437 Budapest Pf.: 839
Telefon: (06-1) 476-1100 Fax: (06-1) 476-1215 levego@oki.antsz.hu

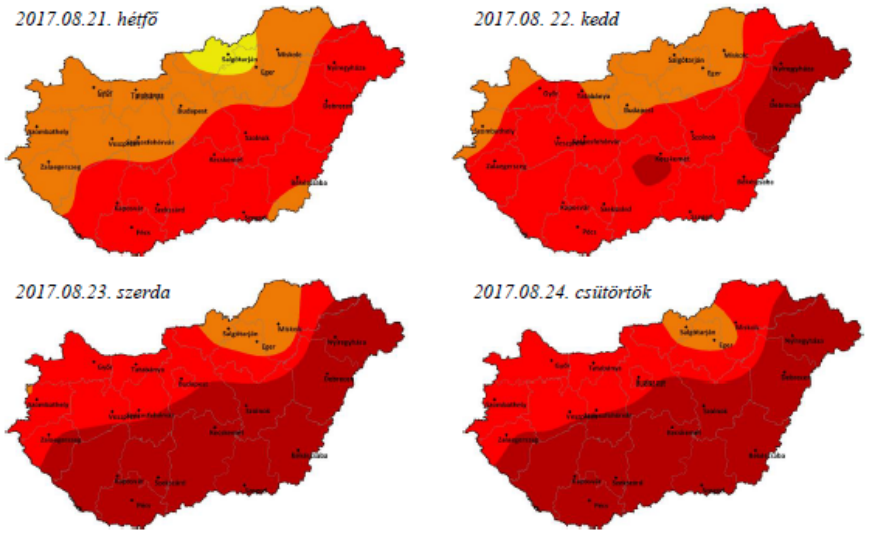
Budapest, 2017.08.21. hétfő

PPRR+ 2017

Parlagfű Pollen Riasztási Rendszer előrejelzés: 33. hét / 1
(augusztus 21. hétfő – 24. csütörtök)

A hétvégén átvonuló hidegfront, illetve az azt kísérő csapadékos idő hatására átmenetileg mérséklődött a parlagfű pollenkoncentráció, a hét első felében azonban várhatóan fokozatosan ismét erősödik a pollenterhelés. Hétfőn még csak az Alföldön és a Dél-Dunántúlon, kedden már a Dunántúl nagy részén is, szerdától pedig az Északi-középhegység középső területeinek kivételével országszerte nagyon magas koncentrációban lehet jelen a parlagfű pollenje.

A következő napok várható parlagfű pollenkoncentrációja a PPRR+ előrejelzés szerint:



Hétfőn az ország északi felének nagy részén I. fokú riasztás, az Alföldön, illetve a Dél-Dunántúlon II. fokú riasztás érvényes. Kedden már a Dunántúl északi részére is kiterjed a II. fokú riasztás, szerdától pedig az Északi-középhegység középső területeinek kivételével országszerte II. fokú riasztás lép életbe.

Azokon a területeken, ahol a parlagfű pollenkoncentrációja eléri a nagyon magas szintet, ott minden allergiás erős, vagy igen erős tünetekre számíthat.

A PPRR^{+} előrejelzés bemenetei

- Meteorológiai adatok, ill. előrejelzés
- Aktuális parlagfű pollenkoncentráció értékek
- Előző évek parlagfű pollenkoncentrációiból számított percentilisek

Meteorológiai adatok, ill. előrejelzés

- Adatforrás: OpenWeatherMap (Leelőssy Ádám)
- Elsősorban a következőket vizsgáltuk:
  - Csapadék: előző napi + adott nap (6 órás) várható csapadék összegei
  - Hőmérséklet változás előző naphoz képest
  - Adott napra várható átlag szélsebesség
- Vizsgálni kell, hogy milyen küszöbértékek okoznak lényeges változást
- További paraméterek?

Aktuális parlagfű pollenkoncentráció értékek

- Bp. előző napi mindig rendelkezésre állt
- Helyi leolvasóktól további adatok – 11h-ig beküldött adatok
- **Minél több friss adatra lenne szükség**
  - Lehetőség, bár többletmunka: először csak a parlagfű pollent olvassák le és küldjék a központba
  - Hétfőn kevesebb a friss adat, mint csütörtökön
  - Csütörtökön is az állomások kb. feléről a legfrissebb adat az előző vasárnapi
- *Fontos lenne a helyi leolvasók ösztönzése*

Előző évek parlagfű pollenkoncentrációiból számított percentilisek

Naptár alapú előrejelzés

- Városok többéves adatsorai (alap: 2000-2016, de sok állomás adatsora rövidebb)
- minden napra kiszámolható az előző évek azonos naptári napjain mért pollenkoncentráció értékek átlaga, ill. megadható a 10.-90. percentilis

Milyen tartományban változott az adott naptári napon a pollenkoncentráció?

- Több napos mozgóátlag számítása (a napi nagy ingadozás miatt túlságosan „tüskések” a görbék) –ideális napi mozgóátlag meghatározása
  - Probléma: minél több napos a mozgóátlag, annál simább a görbe,
  - viszont így a szezon elején és végén túl magas pollenkoncentrációt kapunk,
  - a csúcsidőszakban pedig túl alacsony lesz a koncentáció
- Kapcsolat az időjárással: a parlagfű pollenszórásához ideális körülmények – száraz, meleg (de nem aszály), enyhe szél – mellett 90. percentilishez közeli értéket várunk; erősen csapadékos időben 10. percentilishez közeli értéket várunk
- A köztes értékek becslése sokkal bizonytalanabb

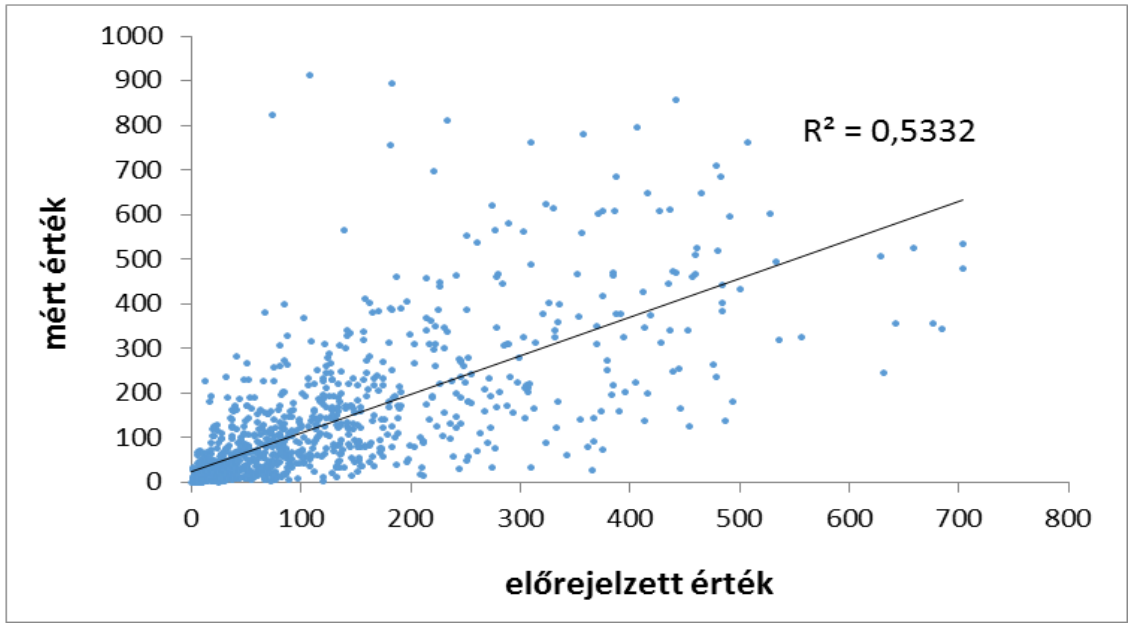
Az előrejelzett parlagfű pollenkoncentráció értékek megadása

- Előző 4 nap parlagfű pollenkoncentráció értékek átlaga mennyi?
- Ezt az előző évek parlagfű pollenkoncentrációiból számított percentilisek közül melyik közelíti legjobban?
- Ezzel a percentilissel megadható egy előrejelzés, ha a meteorológiai helyzet nem változik jelentősen
  - 4 napos mozgóátlagot véve: adott nap -1, ill. +2 nap

- Amelyik városnál hiányzott az előző 4 nap mérési adata, ott a mérési adatokkal rendelkező városokra kapott legjobb percentilisek átlagát vettük
  - Lehetne a legközelebbi városét is venni, de körülményesebb automatizálni
  - Elsősorban nem a távolság számít, hanem, hogy hol volt hasonló körülmény…
- Módosítások az időjárási paraméterek alapján
- Végül: intuíció és korrekció, egyéb ismeretek alapján
  - rövidebb adatsorú városokra rosszabb az előrejelzés
  - csapda szívóerő

A mérési adatok és az előrejelzett értékek korrelációja

	R^2	PEARSON
Kaposvár	0,8344	0,9134
Székesfehérvár	0,8039	0,8966
Szekszárd	0,7896	0,8886
Kecskemét	0,6924	0,8321
Pécs	0,6800	0,8247
Miskolc	0,6718	0,8196
Siófok	0,6645	0,8152
Nyíregyháza	0,6583	0,8113
Győr	0,6575	0,8109
Tatabánya	0,6566	0,8103
Veszprém	0,6118	0,7822
Debrecen	0,5874	0,7664
Szolnok	0,5026	0,7090
Budapest-OKI	0,4872	0,6980
Zalaegerszeg	0,4791	0,6922
Eger	0,4536	0,6735
Szeged	0,3739	0,6115
Salgótarján	0,3695	0,6079
Békéscsaba	0,1909	0,4369
Szombathely	0,0048	-0,0696

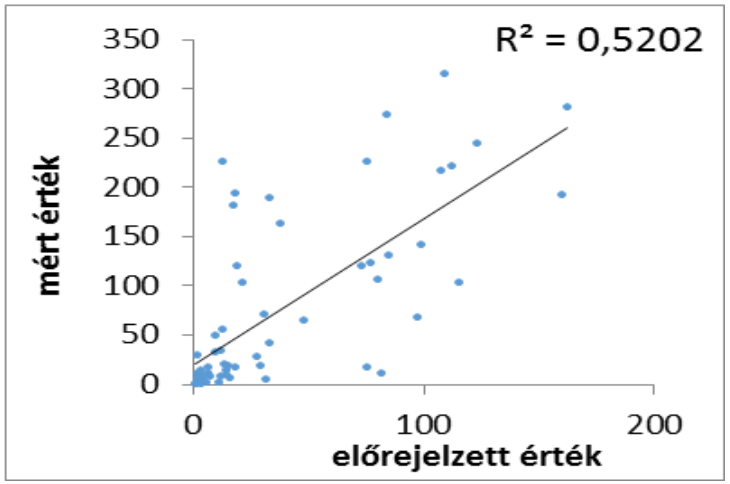


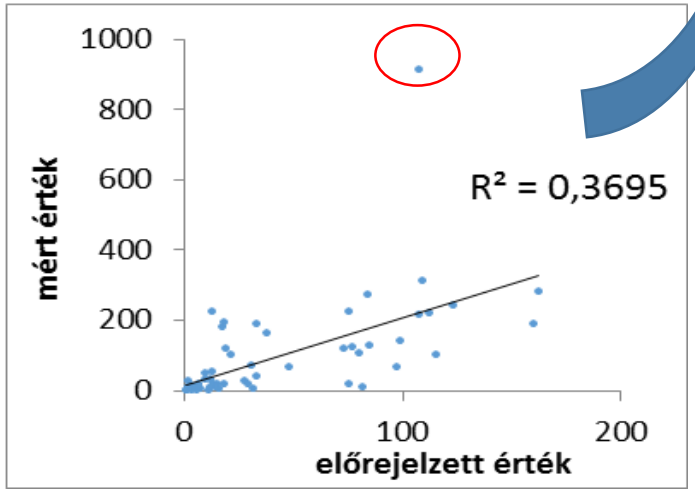
- A legjobb egyezés a Dél-Dunántúli régió esetében adódott, az előrejelzés itt volt a legmegbízhatóbb.

Csak 2 hét mérési adat
(szezon eleje, alacsony értékek)

A mérési adatok és az előrejelzett értékek korrelációja

	R^2	PEARSON
Kaposvár	0,8344	0,9134
Székesfehérvár	0,8039	0,8966
Szekszárd	0,7896	0,8886
Kecskemét	0,6924	0,8321
Pécs	0,6800	0,8247
Miskolc	0,6718	0,8196
Siófok	0,6645	0,8152
Nyíregyháza	0,6583	0,8113
Győr	0,6575	0,8109
Tatabánya	0,6566	0,8103
Veszprém	0,6118	0,7822
Debrecen	0,5874	0,7664
Szolnok	0,5026	0,7090
Budapest-OKI	0,4872	0,6980
Zalaegerszeg	0,4791	0,6922
Eger	0,4536	0,6735
Szeged	0,3739	0,6115
Salgótarján	0,3695	0,6079
Békéscsaba	0,1909	0,4369
Szombathely	0,0048	-0,0696





Salgótarján, szept.2.

- egy kilógó adat!
- Rendkívül szokatlan, 2017-ben ez a legnagyobb napi max. (914db/m^3)

A mérési adatok és az előrejelzett értékek korrelációja

Klímarégiók szerinti felosztás:

	R^2	PEARSON
Dél-Dunántúl	0,7233	0,8505
Észak-Alföld	0,5697	0,7548
Észak-Dunántúl	0,5372	0,7329
Budapest és környéke	0,4872	0,6980
Észak-Magyarország	0,4786	0,6918
Dél-Alföld	0,4741	0,6886

Heti bontás:

	R^2	PEARSON
31. hét (07.31.-08.06.)	0,4264	0,6530
32. hét (08.07.-08.13.)	0,1846	0,4296
33. hét (08.14.-08.20.)	0,2697	0,5193
34. hét (08.21.-08.27.)	0,4089	0,6395
35. hét (08.28.-09.03.)	0,1786	0,4226
36. hét (09.04.-09.10.)	0,1177	0,3430
37. hét (09.11.-09.17.)	0,3402	0,5832
38. hét (09.18.-09.24.)	0,4193	0,6475
39. hét (09.25.-10.01.)	0,0756	0,2750

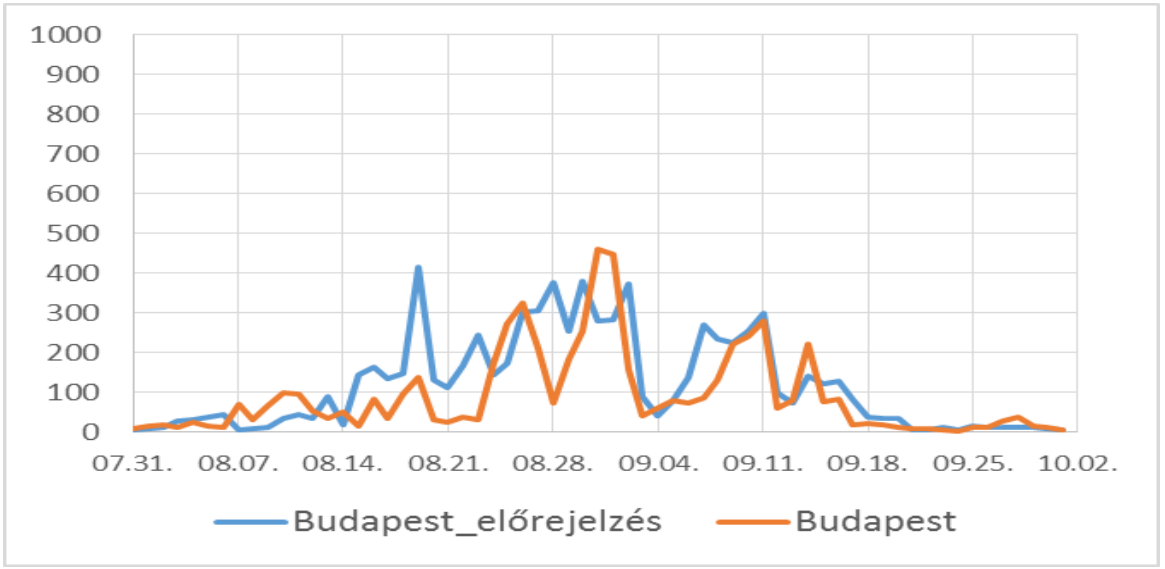
PPRR kategória egyezés

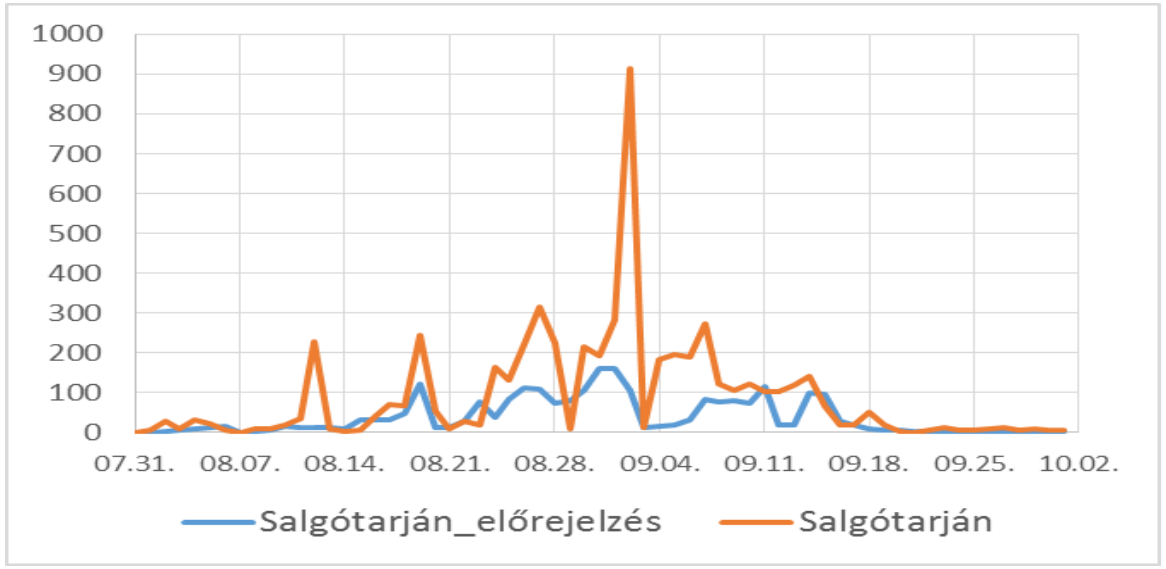
PPRR kategória	konc. [pollen db/m3]
nincs	0
alacsony	1-9
közepes	10-29
magas	30-99
nagyon magas	100-199
nagyon magas II.	200-499
nagyon magas III.	500-999
extrém magas	1000-

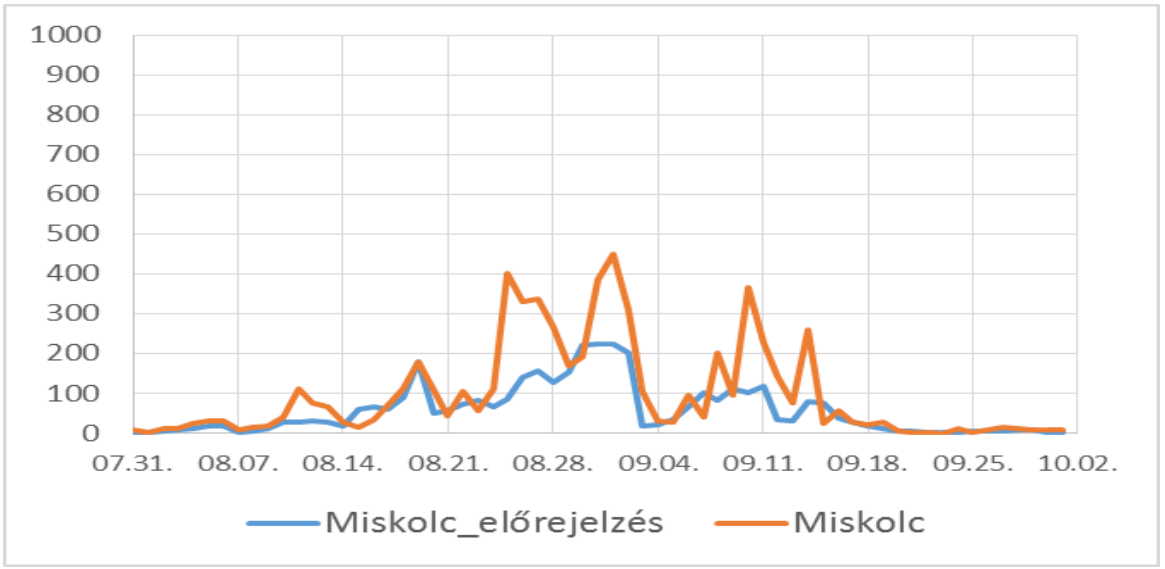
	%
Kecskemét	55
Siófok	51
Nyíregyháza	49
Veszprém	49
Budapest	48
Kaposvár	48
Szekszárd	48
Szombathely	47
Pécs	46
Debrecen	44
Szeged	44
Tatabánya	44
Székesfehérvár	43
Miskolc	43
Salgótarján	43
Eger	40
Győr	38
Szolnok	37
Zalaegerszeg	30
Békéscsaba	25

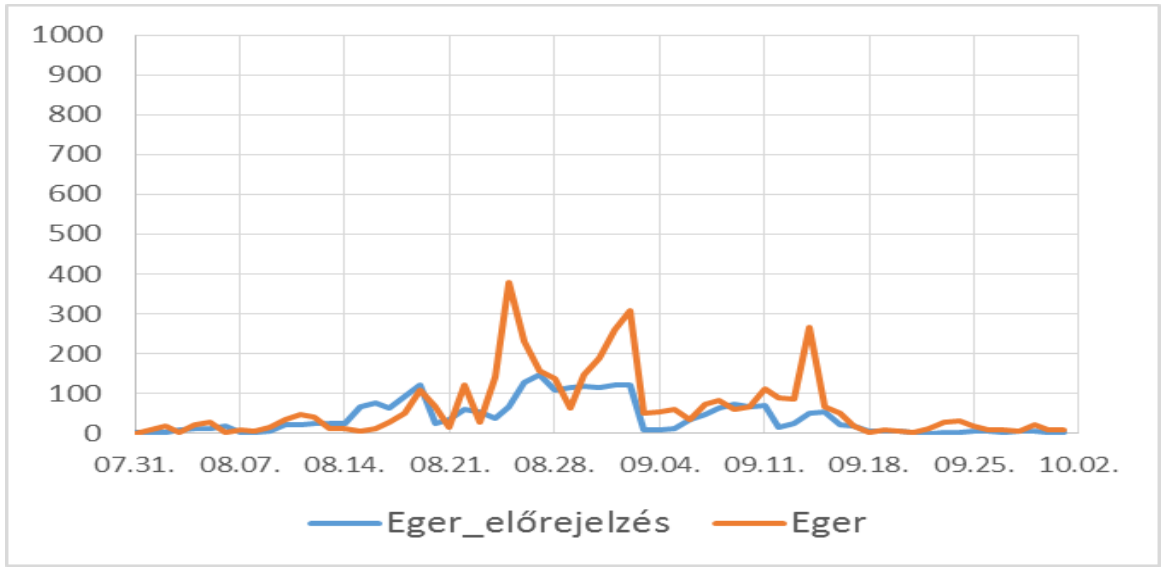
	% (+/-1 kategória)
Kaposvár	100
Pécs	98
Budapest	98
Szeged	95
Siófok	95
Eger	94
Szekszárd	94
Kecskemét	94
Székesfehérvár	93
Veszprém	93
Miskolc	92
Győr	92
Nyíregyháza	90
Tatabánya	90
Szolnok	90
Debrecen	87
Szombathely	87
Zalaegerszeg	84
Salgótarján	81
Békéscsaba	78

Eredmények: Budapest és Észak-Magyarország

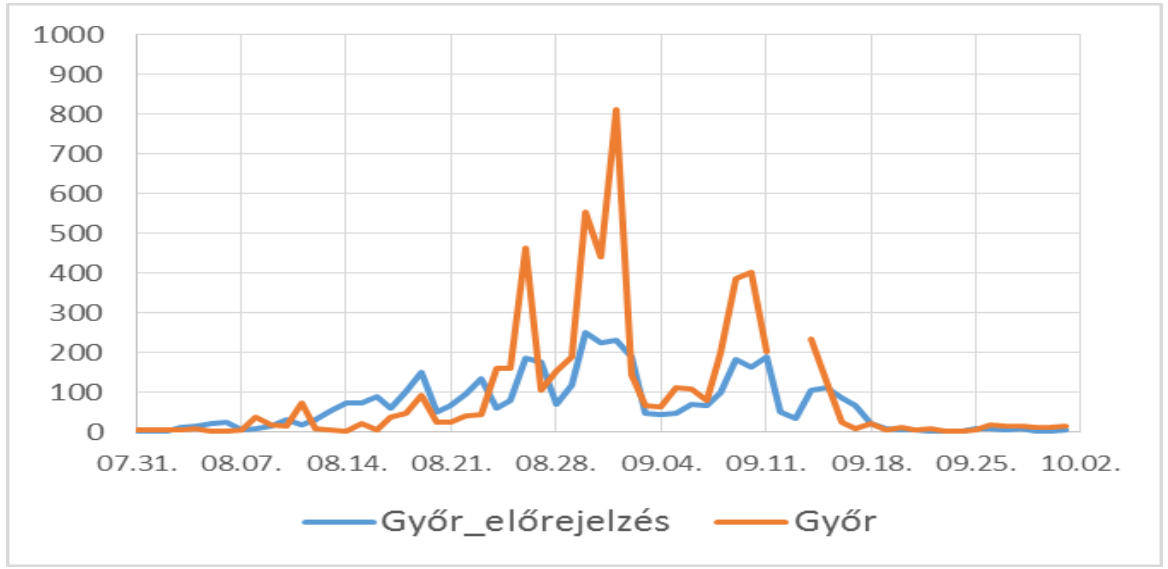


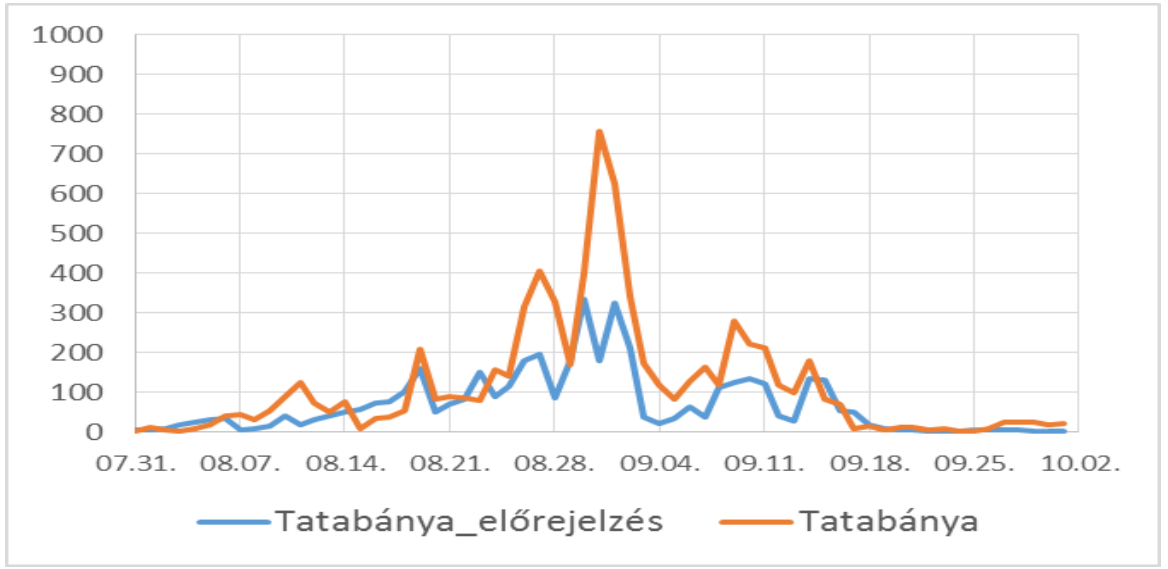


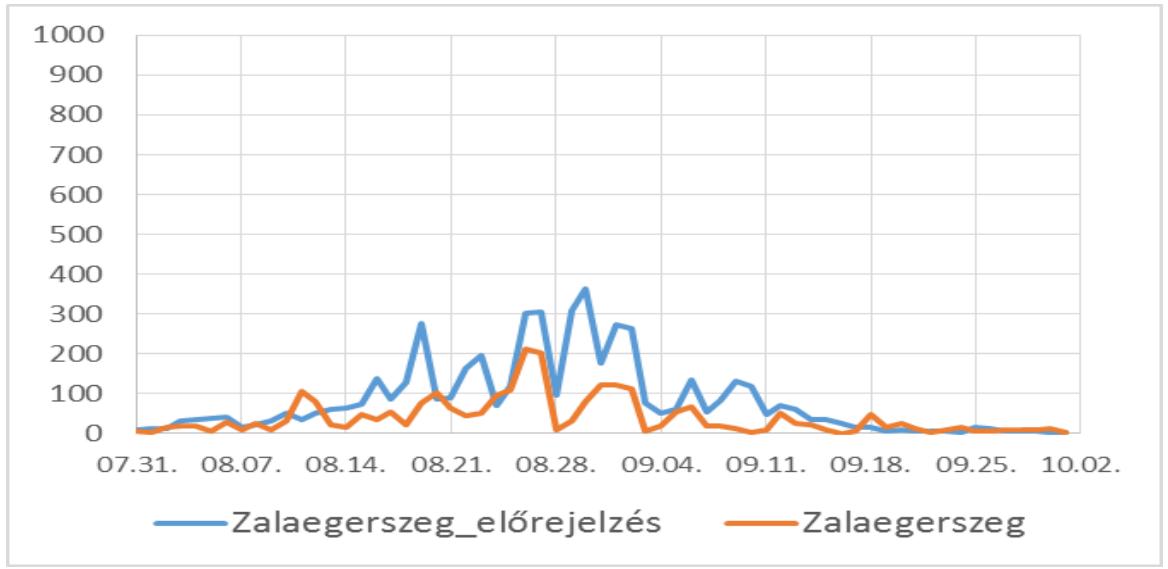


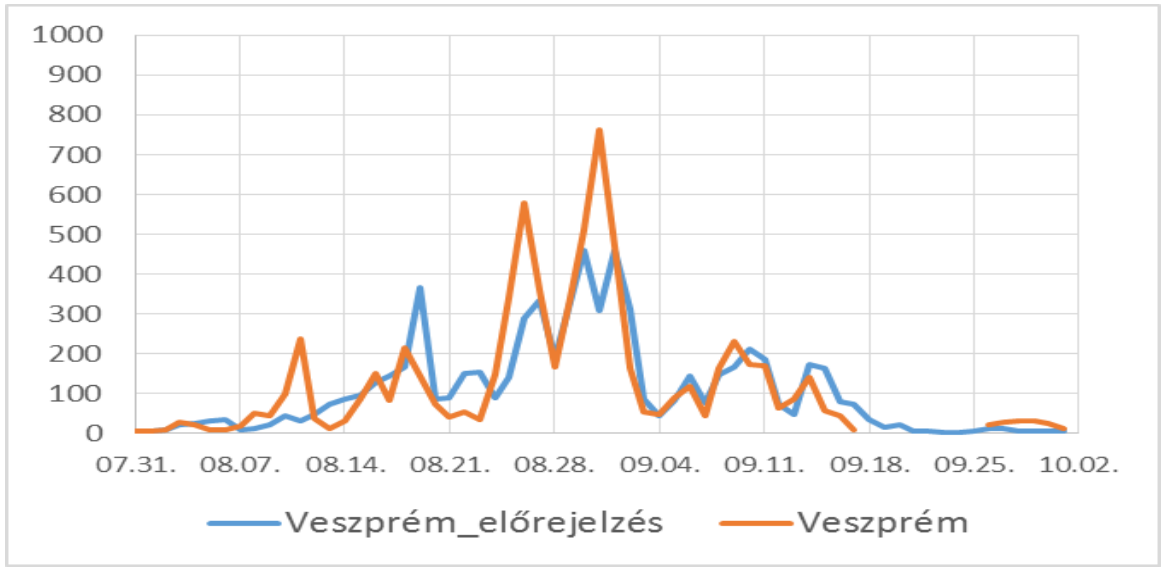


Eredmények: Észak-Dunántúl

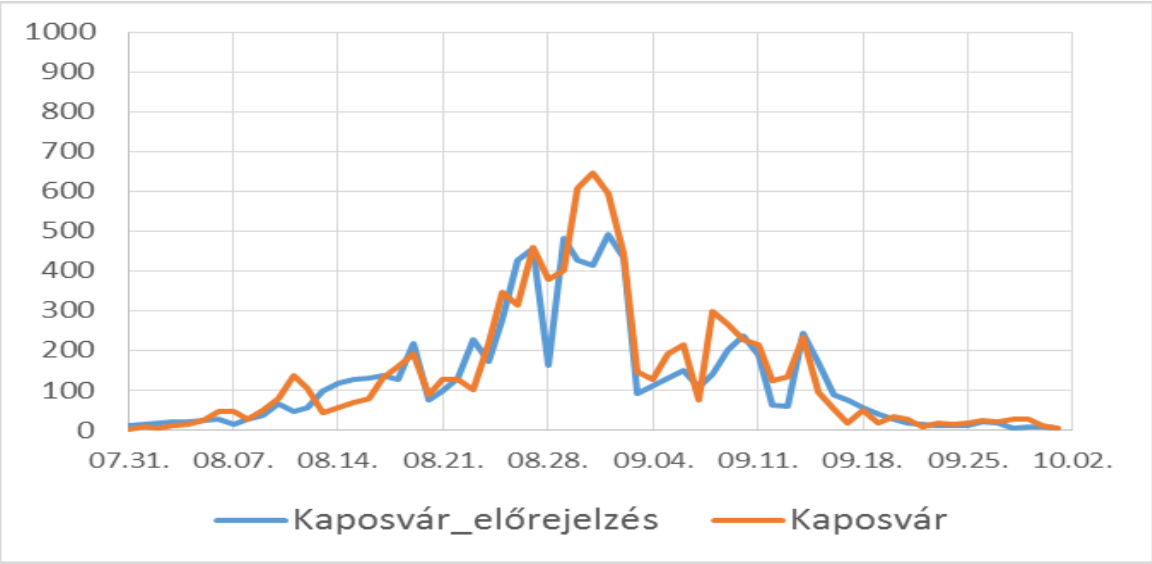


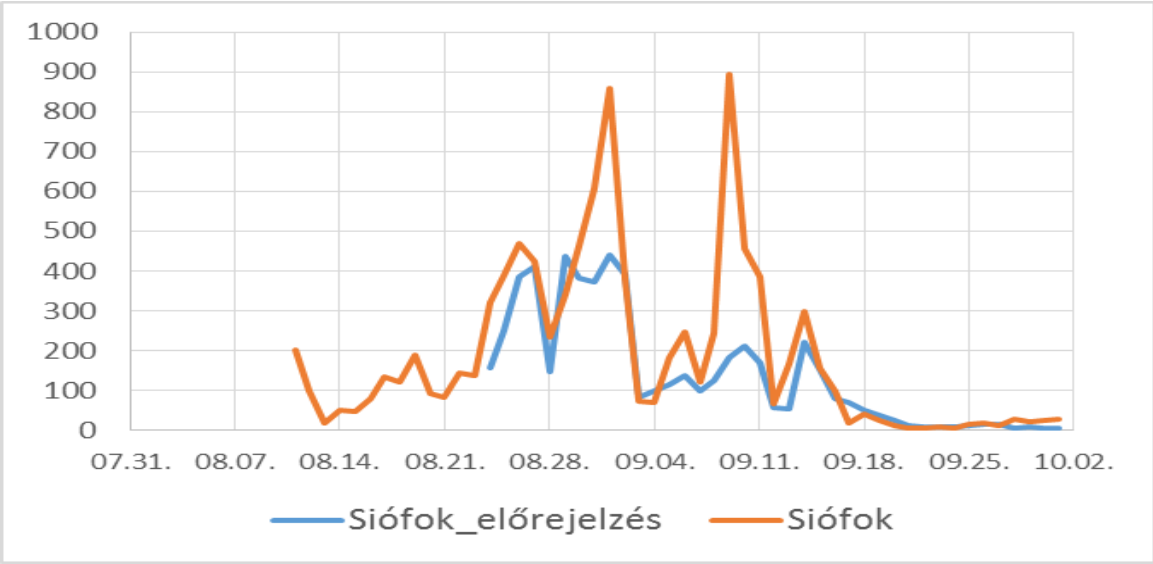


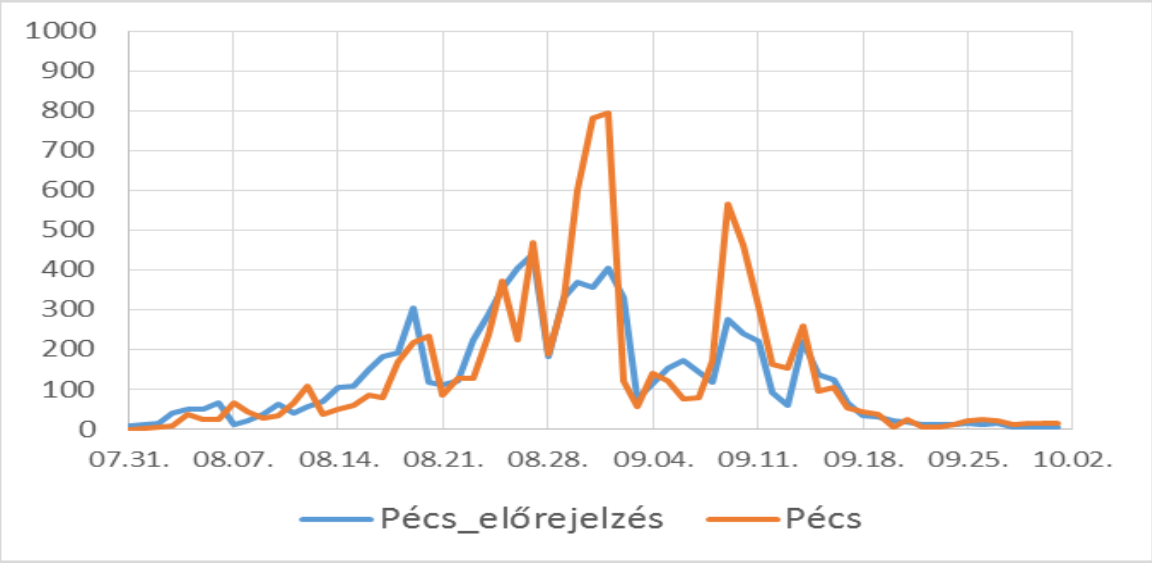


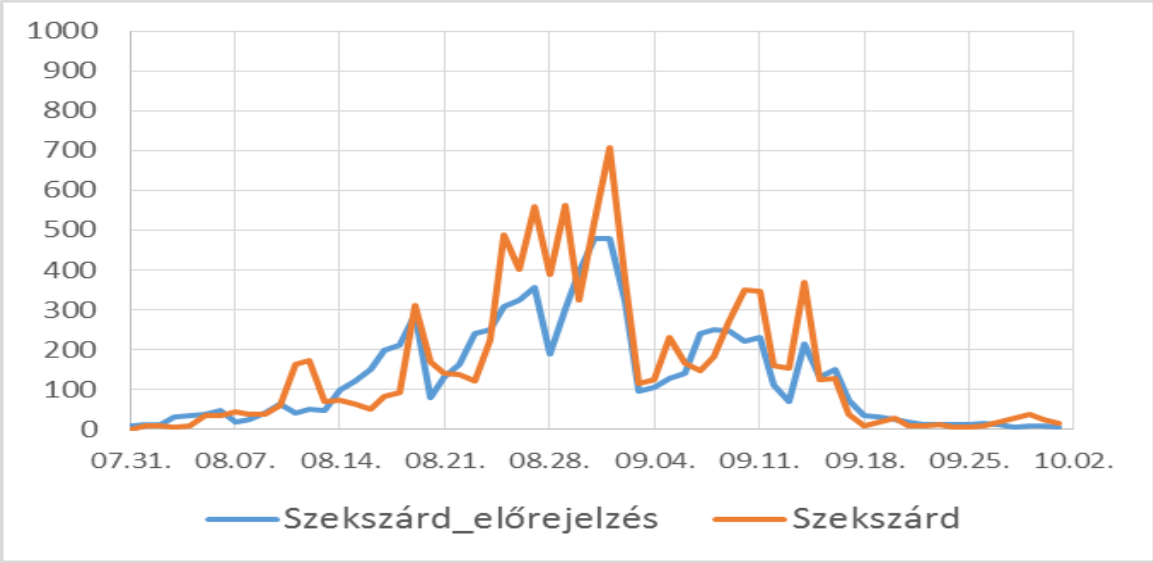


Eredmények: Dél-Dunántúl

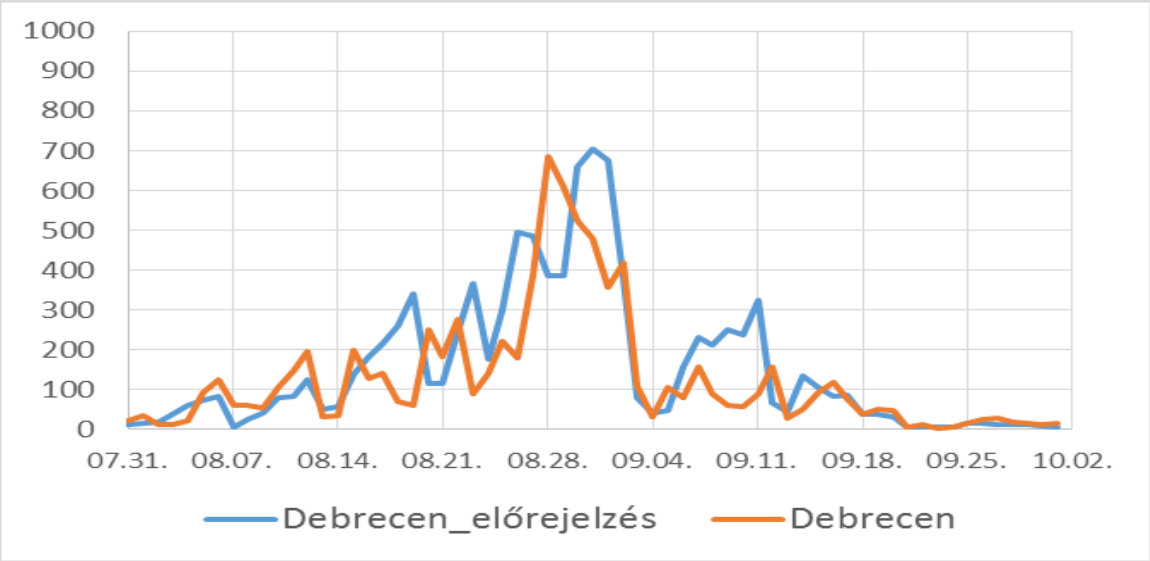


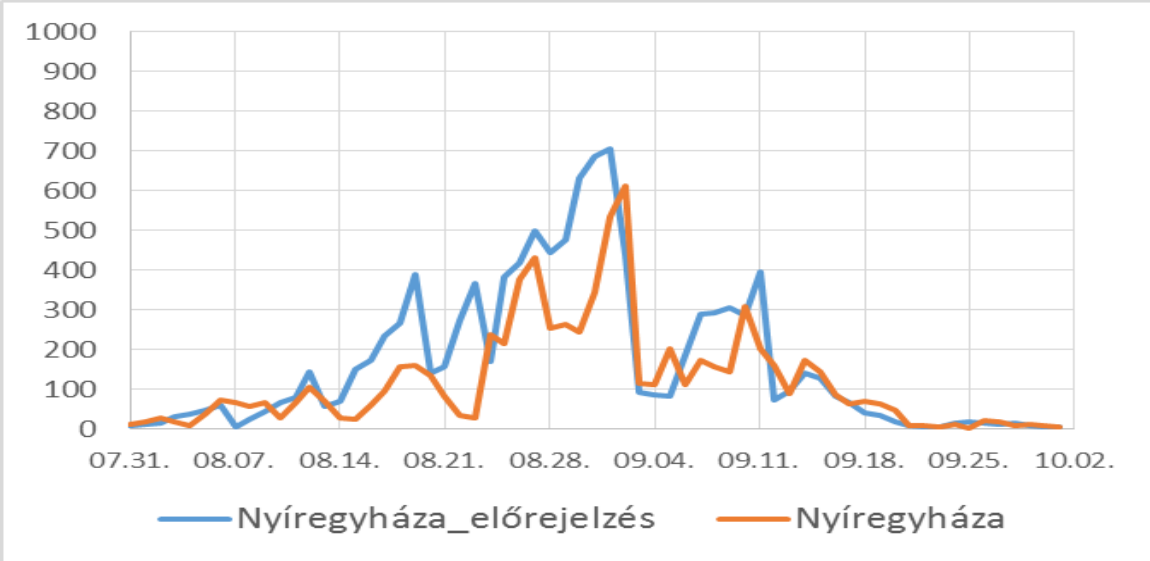


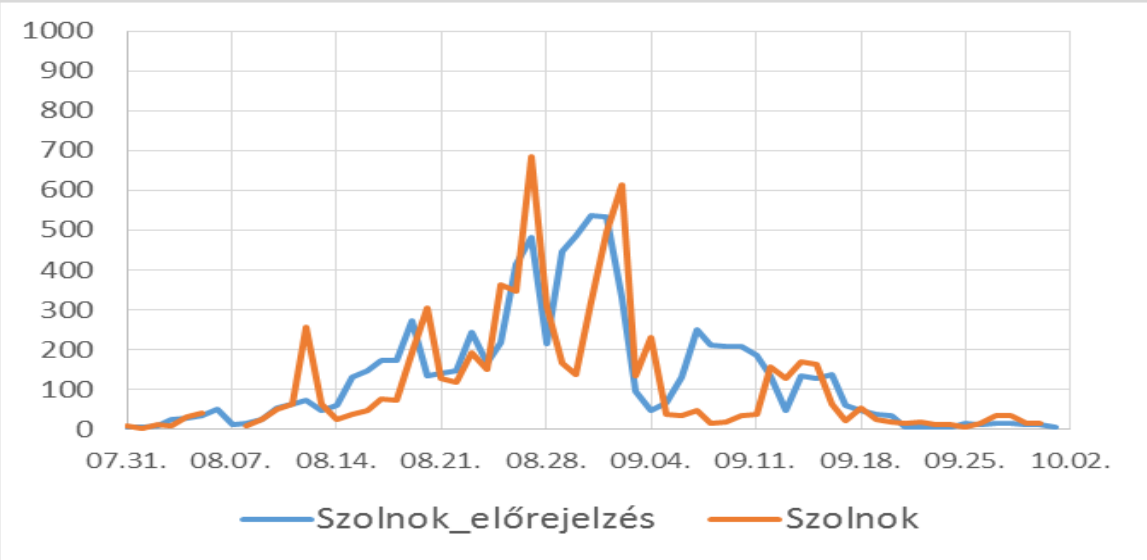
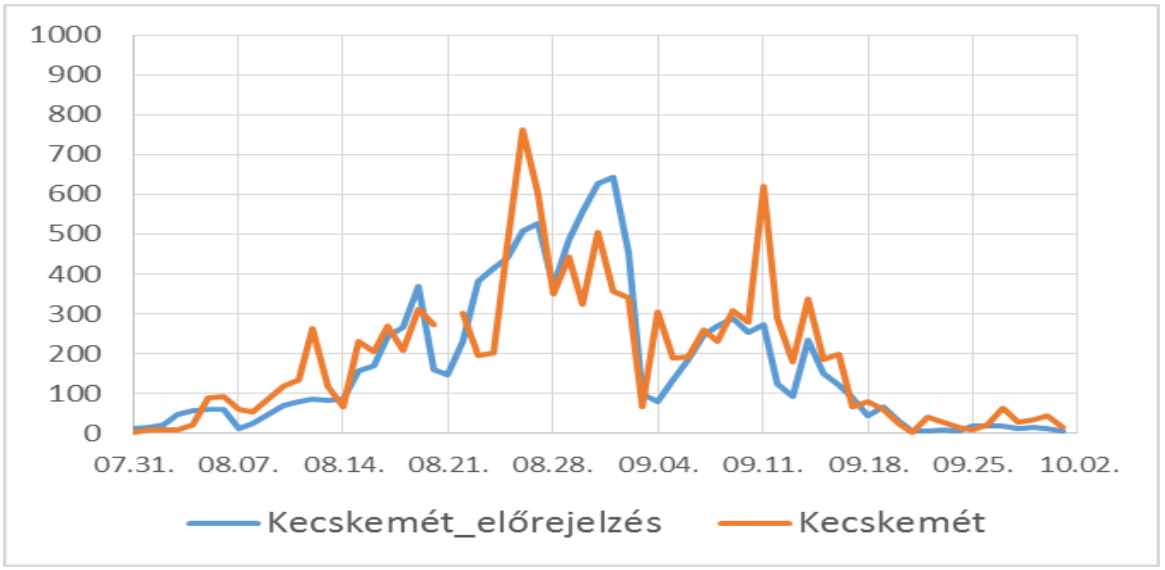
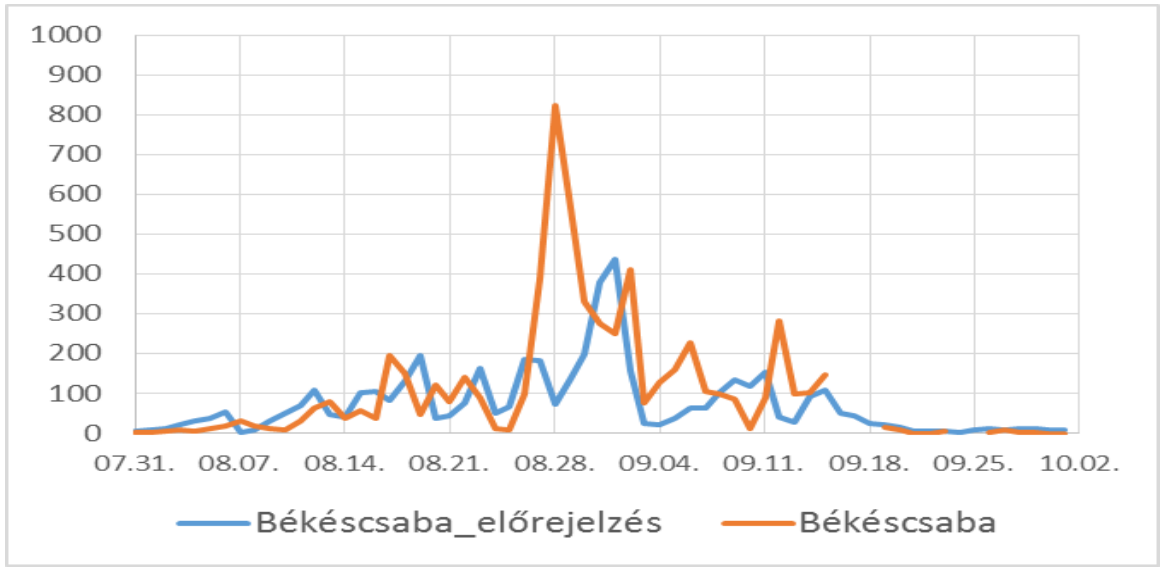
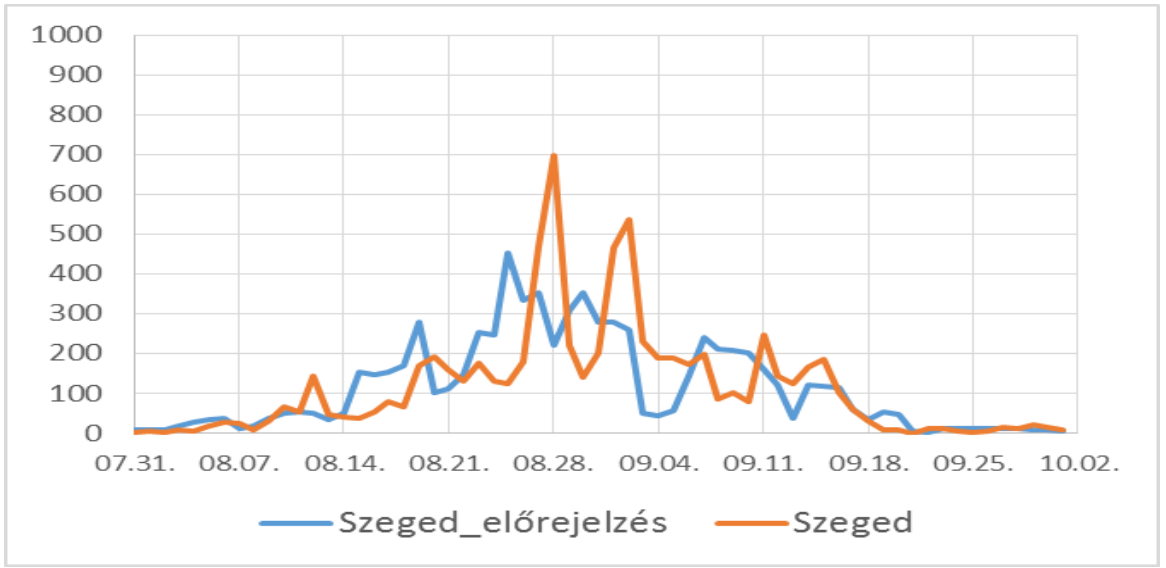




Eredmények: Észak-Alföld







Eredmények: Dél-Alföld