Koncentracija peludi u zraku i vremenske prilike

UČENICI:

Hana Ćerić, Karmela Starčević, Ivona Funarić

MENTOR:Jadranka Horvat

OŠ„ANTUN MIHANOVIĆ“ Slavonski Brod

**Uvod:**

U ovom projektu cilj nam je bio istražiti utječu li vremenski uvjeti (temperatura zraka, vlaga, oborine) na koncentraciju peludi u zraku.

Zavod za javno zdravstvo na svojim stranicama od svibnja prošle godine objavljuje dnevna izvješća o koncentraciji peludi drveća, trave, korova i ambrozije u Slavonskom Brodu, te smo odlučili ispitati koliko dana i u kojim koncentracijama su zabilježeni pojedini izvori peludi, u kojem vremenskom periodu su najveće ukupne koncentracije peludi, u kolikoj mjeri visoke temperature zraka i mala relativna vlažnost zraka utječu na koncentraciju peludi. Nakon kiše koncentracije peludi bi trebale biti niže, jer se oborinama peludna zrnca ispiru iz zraka te smo željeli provjeriti pokazuju li to i službena izvješća u danima nakon oborina.

**Istraživačka pitanja:**

1. Koji su izvori peludi pojavljuju najveći broj dana i u najvećim koncentracijama?
2. U kojem vremenskom periodu su najveće ukupne koncentracije peludi?
3. Utječu li visoke temperature zraka na povećanje koncentracije peludi u zraku?
4. Smanjuje li se koncentracija peludi u zraku za vrijeme relativno vlažnih i kišnih dana?

**Hipoteze:**

1. Od izvora peludi, najčešće je zabilježena pelud korova
2. Najveće koncentracije peludi su krajem svibnja, u kolovozu i rujnu
3. Povećavanjem temperature zraka povećavaju se koncentracije peludi
4. Za vrijeme dana s oborinama i povećavanjem relativne vlažnosti zraka koncentracija peludi u zraku se smanjuje

**Metode rada:**

* Mjerenje minimalne, maksimalne i trenutne temperature zraka prema GLOBE protokolu.
* Mjerenje i bilježenje oborina i relativne vlažnosti zraka prema GLOBE protokolu.
* Prikupljanje i analiza podataka o koncentraciji peludi drveća, trave i korova.
* Uspoređivanje i grafički prikaz podataka.

**Prikaz podataka**

U projektu smo izraditi grafičke prikaze dnevnih temperatura zraka iz GLOBE podataka izmjerenim na meteorološkoj postaji naše škole i grafikone koncentracija peludi iz podataka objavljenim na stranicama Zavoda za javno zdravstvo za Slavonski Brod za drveće, travu, korov i ambroziju i istražili u kolikoj mjeri je u danima s visokim temperaturama, bez kiše u zraku veća koncentracija peludi u odnosu na kišne dane.

Izvještaji o koncentracijama peludi zraku su izrađeni na temelju mjerenja na mjernoj postaji Opće bolnice „Dr. Josip Benčević“ Slavonski Brod ( svaki dan, u periodu od 15.5.2017. do 15.9.2017.), dobiveni kvalitativnom i kvantitativnom analizom peludnih zrnaca na mikroskopskom preparatu i dostavljani Zavodu za javno zdravstvo. Mjerno mjesto koncentracije peludi je od mjernog mjesta škole udaljeno oko 700 m.

Koncentracija peludi predstavlja broj zrnaca peludi / m3 zraka.

Niska razina peludi za drveće je 1-15, travu 1-5, korov 1-10 zrnaca. Umjerena razina za drveće je 16-90, travu 6-20, korov 11-50 zrnaca. Visoka razina peludi za drveće je 91-1500, travu 21-200, korov 51-500 zrnaca.

Razina peludi je u tablicama Zavoda za javno zdravstvo prikazana kao niska, umjerena i visoka koncentracija,a mi smo ih zbog potrebe grafičkog prikaza i uspoređivanja iskazali brojčano, tako smo niskoj koncentraciji dodijelili vrijednost 5, umjerenoj 10 i visokoj 15.

U promatranom razdoblju zabilježili smo 47 dana sa oborinama, 37 dana sa trenutnim temperaturama višim od 30°C, 42 dana sa maksimalnim temperaturama višim od 30°C.

**1. Istražili smo koji su izvori peludi najviše zastupljeni**

U grafikonu smo prikazali broj dana sa niskom, umjerenom i visokom koncentracijom peludi za drveće, travu, korov i ambroziju.

Iz grafikona vidimo da su visoke koncentracije peludi najviše dana zastupljene kod korova (62 dana), zatim trave(32), pa ambrozije (23). Umjerene koncentracije peludi su također najviše zastupljene kod korova (54), zatim trave (36), drveća (24), ambrozije (22). Pelud drveća je najčešće zastupljena u niskim koncentracijama, 62 dana.

Prema danima i koncentracijama zastupljenosti, možemo zaključiti da je od 15.5. do 15.9. 2017. godine najviše zastupljena pelud korova.

U navedenom periodu pelud korova je bila izmjerena 123 dana, pelud trave 107 dana, pelud drveća 87 dana i pelud ambrozije 57 dana.

Grafikon 1: Podaci o koncentracijama peludi drveća, trave, korova i ambrozije Zavoda za javno zdravstvo Slavonski Brod u razdoblju od 15. svibnja 2017. do 15. rujna 2017. godine

2. **Istražili smo u kojem vremenskom periodu su najveće ukupne koncentracije peludi**

Grafikon 2: Podaci o koncentracijama peludi drveća, trave, korova i ambrozije Zavoda za javno zdravstvo Slavonski Brod u razdoblju od 15. svibnja 2017. do 15. rujna 2017. godine

Iz grafikona sa zbirnim koncentracijama peludi drveća, trave, korova i ambrozije smo uočili da su najveće ukupne koncentracije peludi u periodu od 28.5.do 30.5., 2.6., 4.6., od 30.7. 2017.do 1.8., od 5.8. do 8.8., od 9.9. do 12.9. 2017.

**3. Istražili smo smanjuje li se količina peludi drveća u danima s oborinama, većom relativnom vlagom zraka i nižim temperaturama zraka**

Trenutne temperature zraka (°C), količina oborina (mm) i relativna vlažnost zraka (%) i koncentracija peludi drveća (niska 5, umjerena 10 i visoka 15)

Grafikon 3: Trenutne temperature zraka (°C), količina oborina (mm) i relativna vlažnost zraka (%) mjerena prema Globe protoku na mjernoj postaji OŠ “Antun Mihanović” Slavonski Brod i podaci o koncentracijama peludi drveća Zavoda za javno zdravstvo Slavonski Brodu razdoblju od 15. svibnja 2017. do 15. rujna 2017. godine

Iz grafikona se vidi da su visoke koncentracija peludi drveća samo u svibnju, umjerene tijekom lipnja, niske u kolovozu. Od 21.8. do 8.9. nema koncentracije peludi drveća, da bi se 9.,10. i 11.9 ponovo pojavile niske koncentracije. Nismo uočili utjecaj temperature zraka, relativne vlažnosti i oborina na koncentraciju peludi drveća.

**4. Istražili smo smanjuje li se količina peludi trave u danima s oborinama, većom relativnom vlagom zraka i nižim temperaturama zraka**

Trenutne temperature zraka (°C), količina oborina (mm), relativna vlažnost zraka (%) i koncentracija peludi trave (niska 5, umjerena 10 i visoka 15)

Grafikon 4: Trenutne temperature zraka (°C), količina oborina (mm) i relativna vlažnost zraka (%) mjerena prema Globe protoku na mjernoj postaji OŠ “Antun Mihanović” Slavonski Brod i podaci o koncentracijama peludi trave Zavoda za javno zdravstvo Slavonski Brod u razdoblju od 15. svibnja 2017. do 15. rujna 2017. godine

Iz grafikona se vidi da su tijekom svibnja i lipnja visoke koncentracija peludi trave, umjerene i niske tijekom srpnja, i kolovoza. Od 22.8. do 6.9. nema koncentracije peludi trave, da bi se od 7.9. ponovo pojavile niske koncentracije. U danima 27.6, 1.7., 8.7.,27.7. kada je bilo oborina i povećane relativne vlage zraka smo uočili smanjenje koncentracije peludi trave sa umjerene na nisku, međutim to je nedovoljno da bismo mogli izvući zaključak da oborine i povećana relativna vlažnost zraka smanjuje koncentraciju peludi., jer smo pronašli i dane sa većim količinama oborina kada je koncentracija peludi trave ipak imala najviše vrijednosti (20.5., 23.5., 24.5., 1.6., 25.6.)

**5. Istražili smo smanjuje li se količina peludi korova u danima s oborinama, većom relativnom vlagom zraka i nižim temperaturama zraka**

Trenutne temperature zraka (°C), količina oborina (mm) i relativna vlažnost zraka (%) i koncentracija peludi korova (niska 5, umjerena 10 i visoka 15)

Grafikon 5: Trenutne temperature zraka (°C),količina oborina (mm) i relativna vlažnost zraka (%) mjerena prema Globe protoku na mjernoj postaji OŠ “Antun Mihanović” Slavonski Brod i podaci o koncentracijama peludi korova Zavoda za javno zdravstvo Slavonski Brod u razdoblju od 15. svibnja 2017. do 15. rujna 2017. godine

Iz grafikona se vidi da su tijekom svibnja, lipnja i srpnja uglavnom umjerene koncentracija peludi korova, od 28.7. do 15.9. visoke, sa izuzetkom nekoliko dana. U danima 20. i 21.5., 5.6., 17.6,1.7., 8.7., 9.7 i 21.8. kada je bilo oborina i povećane relativne vlage zraka smo uočili smanjenje koncentracije peludi trave sa umjerene na nisku ili visoke na umjerenu, ali je to nedovoljno da bismo mogli izvući zaključak da oborine i povećana relativna vlažnost zraka smanjuje koncentraciju peludi, jer je bilo i dana s oborinama i većom vlagom kada se koncentracija peludi nije mijenjala (npr. 4.6., 12.7, 27.7., 3.9, 4.9.,11.9)

**6. Istražili smo smanjuje li se količina peludi ambrozije u danima s oborinama, većom relativnom vlagom zraka i nižim temperaturama zraka**

Pelud ambrozije tijekom svibnja i lipnja nije zastupljena, pojavljuje se sredinom srpnja. Od kraja srpnja do sredine kolovoza koncentracija peludi ambrozije je umjerena, u drugoj polovici kolovoza i rujnu su visoke koncentracije, neovisno o temperaturama zraka i količinama oborina.

Trenutne temperature zraka (°C), količina oborina (mm) i relativna vlažnost zraka (%) i koncentracija peludi ambrozije (niska 5, umjerena 10 i visoka 15)

Grafikon 6: Trenutne temperature zraka (°C), količina oborina (mm) i relativna vlažnost zraka (%) mjerena prema Globe protoku na mjernoj postaji OŠ “Antun Mihanović” Slavonski Brod i podaci o koncentracijama peludi ambrozije Zavoda za javno zdravstvo Slavonski Brod u razdoblju od 15. svibnja 2017. do 15. rujna 2017. godine

Uspoređivanjem temperature zraka i količine peludi drveća, trave, korova i ambrozije nismo uspjeli dokazati da se povećanjem temperature zraka povećava koncentracija peludi.

Koncentracije drveća i trave su najveće u svibnju i lipnju, u srpnju i kolovozu se smanjuju, iako su temperature zraka u tim mjesecima veće, a najmanje su u rujnu.

Koncentracije peludi korova se povećavaju od svibnja do rujna. Pelud ambrozije tijekom svibnja i lipnja nije zastupljena. Koncentracija peludi ambrozije se povećava od sredine srpnja i najveća je u rujnu, neovisno o temperaturama zraka. i količini oborina. U danima 3.9., 4.9., 8.9., 11.9., 12.9. kada su pale veće količine oborina koncentracije peludi ambrozije su imale najviše vrijednosti.

Zaključak :

1. Iz podataka o koncentracijama peludi drveća, trave, korova i ambrozije Zavoda za javno zdravstvo Slavonski Brod smo uočili da je najviše dana pelud korova imala visoke i umjerene koncentracije (116 dana), a zatim pelud trave (68).

U periodu od 15.5. do 15.9.2017. pelud korova je bila izmjerena 123 dana, pelud trave 107 dana, pelud drveća 87 dana i pelud ambrozije 57 dana. Možemo zaključiti da je od promatranih izvora peludi najviše zastupljena pelud korova.

2. Iz podataka o koncentracijama peludi drveća, trave, korova i ambrozije Zavoda za javno zdravstvo Slavonski Brod možemo zaključiti da su najveće ukupne koncentracije peludi u periodu od 28. svibnja do 4. lipnja, od 30 srpnja do 8. kolovoza, i od 8. rujna do 12. rujna 2017. godine.

3. Uspoređivanjem temperature zraka i količine peludi drveća, trave, korova i ambrozije nismo uspjeli dokazati da se povećanjem temperature zraka povećava koncentracija peludi. Određeno podudaranje smo jedino uspjeli uočiti za pelud korova. Koncentracija peludi ambrozije se povećava od sredine srpnja i najveća je u rujnu, neovisno o temperaturama zraka.

4. Uspoređivanjem količina oborina i relativne vlažnosti zraka i koncentracije peludi uspjeli smo naći nekoliko dana sa oborinama kada se koncentracija peludi smanjivala (pelud trave i korova), ali nedovoljno da bismo mogli izvući zaključak da oborine i povećana relativna vlažnost zraka smanjuje koncentraciju peludi.