

Obliczenia częstości występowania klas stabilności atmosferycznej według formuły Pasquilla

Bartosz Czernecki

4 stycznia 2017

Poniższe schemat postępowania i przykładowe wyniki przedstawiono na przykładzie roku 2005 i sezonu wiosennego (miesiące III-V).

Rozpoczęcie pracy z danymi

Po wczytaniu danych do arkusza kalkulacyjnego (lub dowolnego innego środowiska obliczeniowego) warto zwrócić uwagę na brakujące pojedyncze dane w niektórych okresach czasu, które mogą nieznacznie wpłynąć na różnice w uzyskiwanych wynikach. Dla poniższego przykładu liczba brakujących danych wynosi w poszczególnych kolumnach:

braki

```
##          NA
## date      0
## yy        0
## mm        0
## dd        0
## hh        0
## ws        0
## wd        0
## tp       107
## sun       0
## pora_dnia  0
## wsch_zach  0
## zachmurzenie 0
## uv       108
```

W celu uzyskania całkowitej zgodności z wynikami poniższych zestawień warto usunąć wiersze z lukami w danych.

Rozpoczęcie zasadniczej części obliczeniowej

Obliczenie częstości występowania poszczególnych klas stabilności atmosferycznej wg formuły Pasquilla można wykonać na wiele sposobów. Na podstawie dostarczonego schematu klasyfikacji w zależności od pory dnia (dzień/noc) można schematycznie “oznaczyć” każdą z tabel, tak aby wyglądem przypominała ona arkusz kalkulacyjny.

Przykładowo dla warunków atmosferycznych występujących w trakcie dnia, o silnej insolacji ($>600\text{W/m}^2$), prędkości wiatru poniżej (lub równej) 2.0 m/s i przy braku pełnego zachmurzenia (poniżej 8 oktantów) stwierdzono 26 takich przypadków. Przy przyjęciu powyższego sposobu postępowania wynik powinien zostać zapisany w komórce A1. Następnie, dla kolejnych przypadków należy postępować analogicznie, tj. w komórce A2 (dla klasy stabilności pośredniej A-B) zapisujemy 61 zdiagnozowanych przypadków, itd... Podobnie jak w przypadku tabeli dla dnia wykonujemy obliczenia dla przypadków nocnych.

```
##          promien.>600W/m2 promien.300-600W/m2 promien.<300W/m2 zachm.calk.
## <=2.0          A1 = 26          A2          A3          A4
## 2.1-3.0          B1          B2          B3          B4
## 3.1-5.0          C1          C2          C3          C4
## 5.1-6.0          D1          D2          D3          D4
## >6.0            E1          E2          E3          E4
```

—

Finalny wygląd obliczeń zawartych w tabelach cząstkowych dla dnia i nocy powinien wyglądać następująco:

```
print(dzien)
```

```
##          promien.>600W/m2 promien.300-600W/m2 promien.<300W/m2 zachm.calk.
## <=2.0          26          61          129          46
## 2.1-3.0          52          73          73          29
## 3.1-5.0          75          101          125          73
## 5.1-6.0          18          36          36          33
## >6.0            18          31          32          34
```

```
print(noc)
```

```
##          godz_wsch_zach zachm.0-3 zachm.4-7 zachm.calk.
## <=2.0          83          205          116          54
## 2.1-3.0          32          66          68          19
## 3.1-5.0          42          74          81          49
## 5.1-6.0          172          9          17          23
## >6.0            9          5          16          19
```

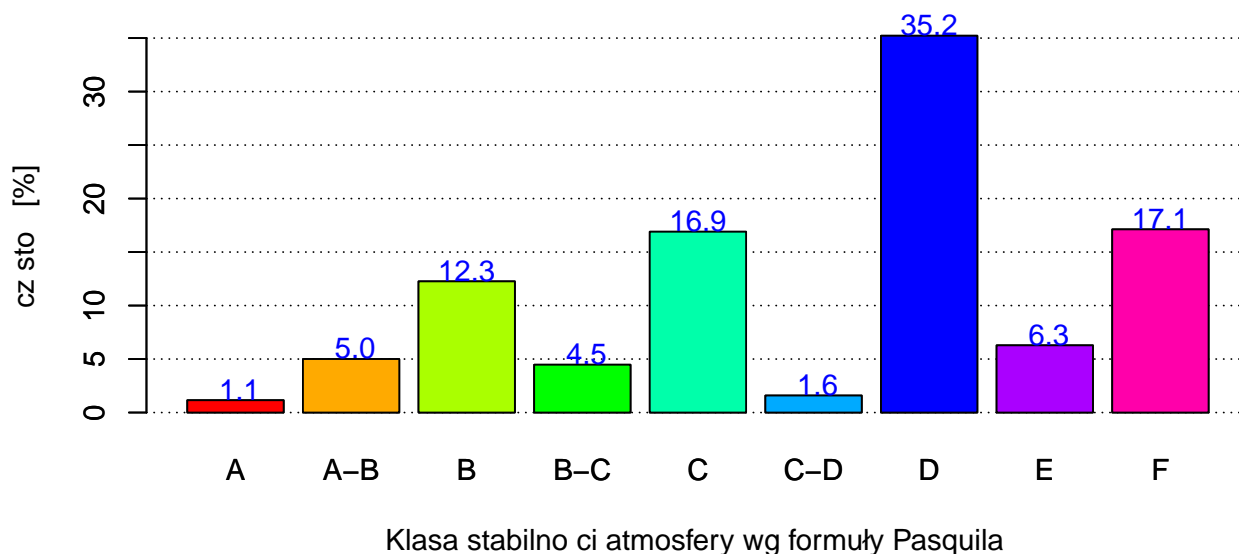
Sumowanie wyników cząstkowych

Uzyskane wyniki obliczeń należy następnie zsumować dla poszczególnych klas. Przykładowo, w celu obliczenia częstości występowania klasy pośredniej A-B należy zsumować liczbę zdiagnozowanych przypadków zapisanych w komórkach A2 oraz B1, dla klasy E należy zsumować wyniki uzyskane w komórkach G3 i H2, itd.

Uzyskane wartości należy następnie obliczyć w proporcji do wszystkich analizowanych przypadków w celu określenia częstości ich występowania wyrażonej w procentach. Finalny wygląd tabeli oraz wykresu dla analiowanego studium przypadku meteorologicznej wiosny 2005 roku zaprezentowano poniżej:

```
##          liczba czestosc
## A          26          1.15
## A-B        113          5.00
## B          277          12.26
## B-C        101          4.47
## C          382          16.90
## C-D         36          1.59
## D          796          35.22
## E          142          6.28
## F          387          17.12
```

2005 – wiosna



Grupowanie wyników klasyfikacji

W przypadku wykorzystania 6-klasowej klasyfikacji Pasquilla zawierających jedynie klasy główne (tj. bez przejściowych A-B, B-C i C-D) można wyniki klas pośrednich podzielić po połowie do klas obokległych. Przykładowo, jeśli klasa A-B ma liczebność 100, wówczas 50 przypadków dodajemy do klasy A i pozostałe 50 do klasy B. Analogiczne postępowanie należy zastosować dla klas przejściowych B-C i C-D.

```
print(tabelka2)
```

```
##   liczba czestosc  
## A   82.5      3.65  
## B  384.0     16.99  
## C  450.5     19.93  
## D  814.0     36.02  
## E  142.0      6.28  
## F  387.0     17.12
```

