

Tlak zraka i vjetar

Agroklimatologija s osnovama fizike
Vježbe
dr. sc. Bojana Brozović

TLAK ZRAKA

* tlak zraka ima najmanji izravni utjecaj na biljni svijet od svih ostalih meteoroloških elemenata

* posredno djelovanje preko strujanja zraka i ostalih vremenskih zbivanja vrlo je veliko

* poznavanje tlaka zraka ima presudno značenje za analizu i prognozu vremena

* tlak p je omjer sile F i površine S :
$$p = \frac{F}{S}$$

* u meteorologiji se tlak zraka iskazuje u milibarima ili u hektopaskalima

$$\text{mbar} = 10^2 \text{Pa} = \text{hPa}$$

- * u SI sustavu osnovna mjerna jedinica tlaka je Pascal (Pa) - to je tlak kojim sila od 1N djeluje na površinu od 1 m²

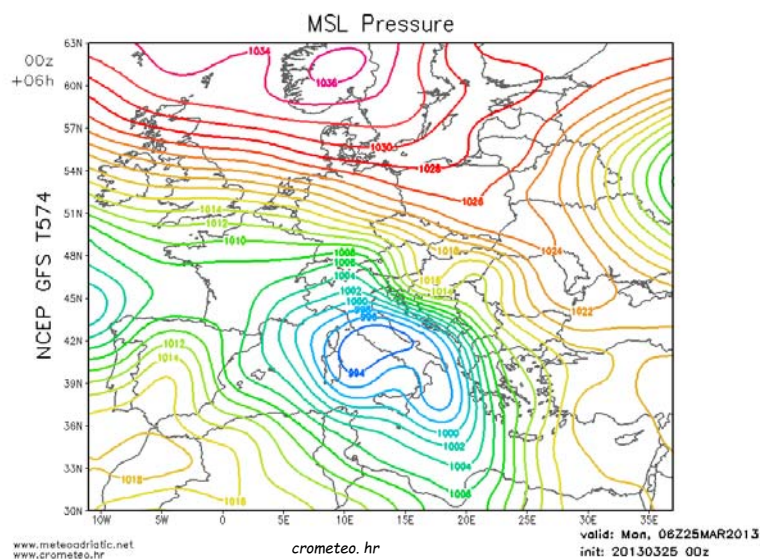
$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

- * tlak zraka numerički je jednak težini vertikalnog stupca zraka koji se pruža od stajališta do vrha atmosfere
- * ima jedinični presjek
- * mjerenje tlaka - težina stupca zraka dovede se u ravnotežu s težinom stupca žive, mjeri se barometrom
- * milimetri živina stupca - za preračunavanje u hektopaskale vrijedi odnos:

$$\text{mmHg} \times 1.3332 = \text{hPa}$$

IZOBARE

- * pokazuju oblik baričkog polja *

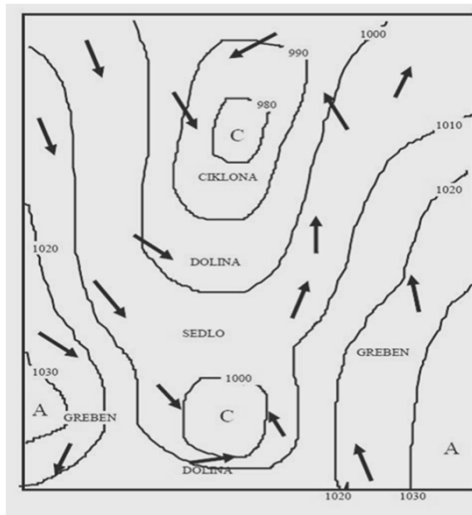


* oblici baričkog polja imaju nazive adekvatne tipovima reljefa zemljišta



* prijelaz između dva niska i dva visoka dijagonalno položena tlaka naziva se sedlo

* oblici baričkog polja *



<http://www.ecos-psa.hr/meteorologija-vrijeme-atmosferske-tvorevine-i-poremecaji/>

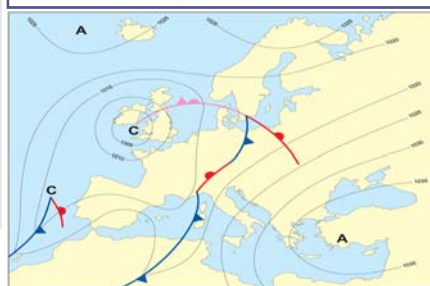
* na vrijeme u našim krajevima djeluju centri visokog i niskog tlaka

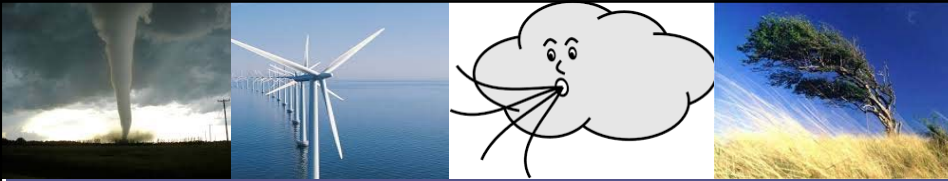
* visoki tlak nad atlantikom



AZORSKI MAKSIMUM

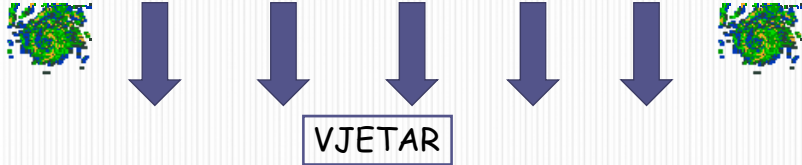
* oblici niskog tlaka povremeno prelaze preko našeg područja gotovo cijele godine



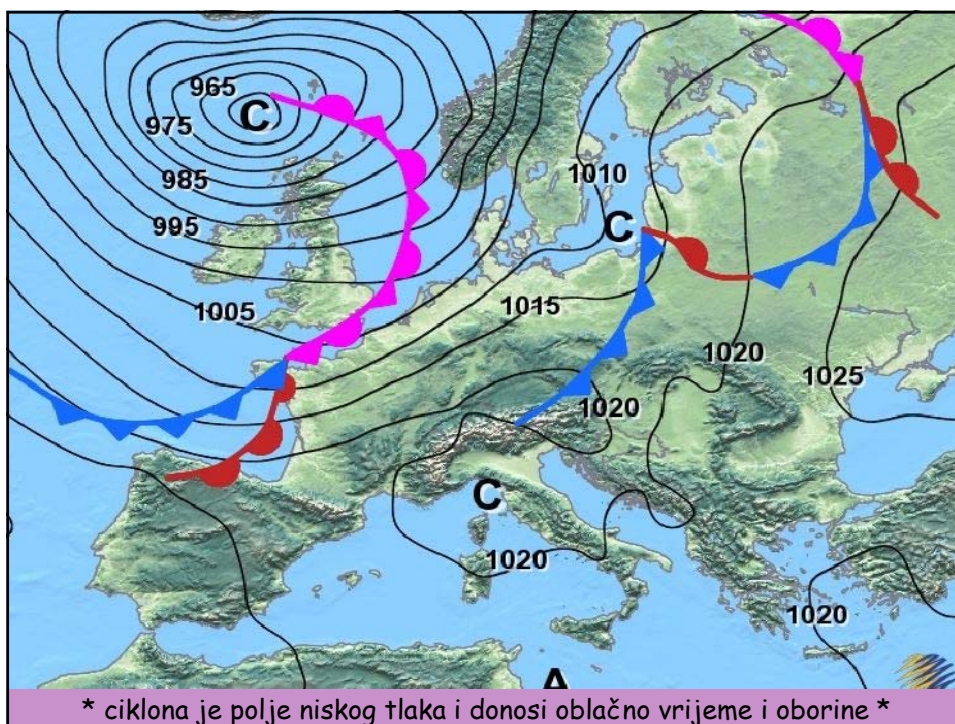


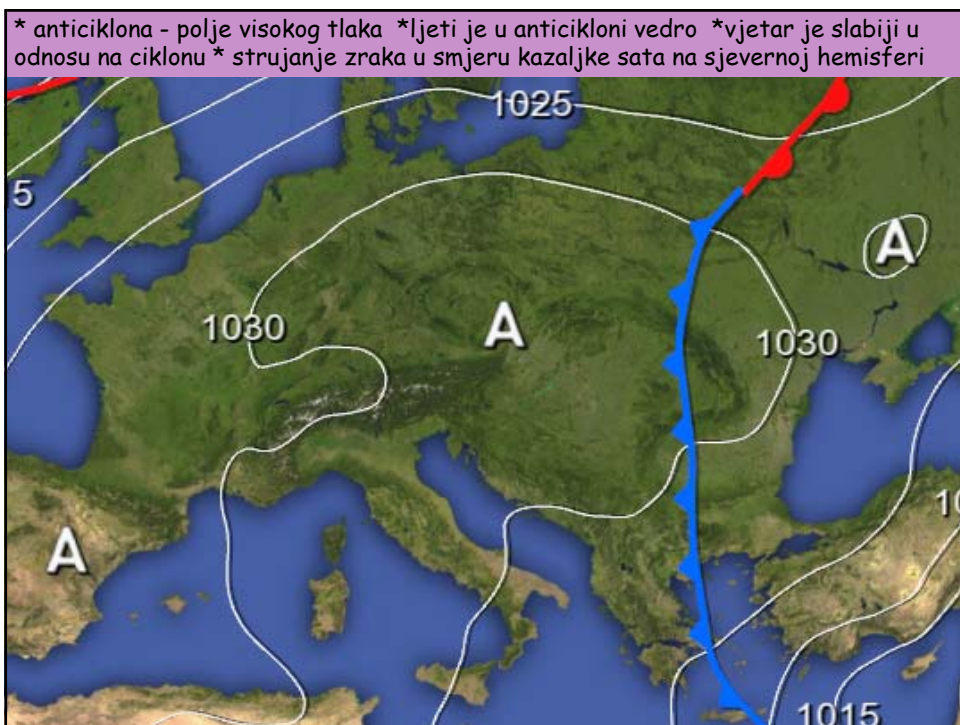
GIBANJE ZRAKA

- * zrak se zagrijava nejednoliko iznad nehomogene podloge što je primarni uzrok nejednakog tlaka zraka
- * izobarne plohe nisu paralelne s tlom
- * zbog razlike u tlakovima zraka između dva mjesta na istoj nadmorskoj visini javlja se gradijentska sila koja nastoji izjednačiti horizontalne razlike u tlakovima



VJETAR





* opća cirkulacija atmosfere - podrazumijeva planetarne zračne struje izazvane nejednakim grijanjem ekvatorijalnih i polarnih krajeva, kontinenteta i oceana i pripadno polje tlaka pri tlu i u visini

* zračna masa - zrak koji se dulje vrijeme zadrži iznad određenog područja te poprimi svojstva tog područja

- * ekvatorijalna
- * tropska
- * polarna
- * arktička
- * masa umjerenih širina

kontinentalna
ili
maritima



* promjena vremena - dolazak nove zračne mase

- * topla fronta - toplija zračna masa zauzima područje gdje se nalazio hladan zrak
- * događa se kada je brzina vjetra u toplom zraku veća nego u hladnom



- * hladna fronta - nadiranje hladne zračne mase i povlačenje tople
- * hladni zrak prodire pod topli i gura ga u vis

VJETAR

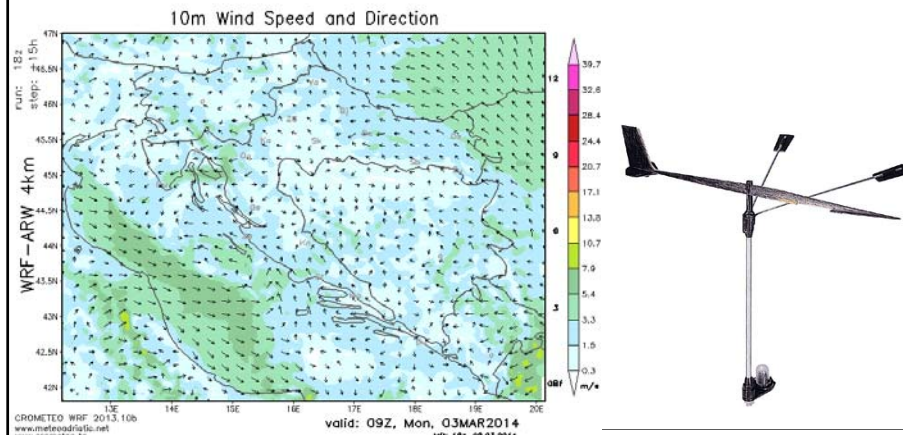
- * vjetar - gibanje zračnih masa paralelno sa Zemljinom površinom
- * određen smjerom i brzinom

* brzina vjetra v - put s zračne struje u vremenu t , izražava se u metrima u sekundi (m/s) ili čvorovima (brzina od jedne morske milje na sat)

$$v = \frac{s}{t}$$

- * morska ili nautička milja iznosi = 1 852 m
- * čvor \approx 0.515 m/s
- * m/s preračunavamo u čvor množeći s faktorom 1.943

- * smjer vjetra određuje se pomoću vjetrulje
- * kontinuirane zapise smjera vjetra daje anemograf
- * brzina vjetra mjeri se pomoću anemometra



- * jačina vjetra može se odrediti prema Beaufortovoj skali (0 - 12)

Beaufort Scale

| Beaufort number | Wind Speed (mph) | Seaman's term | | Effects on Land |
|-----------------|------------------|-----------------|--|---|
| 0 | Under 1 | Calm | | Calm; smoke rises vertically. |
| 1 | 1-3 | Light Air | | Smoke drift indicates wind direction; vanes do not move. |
| 2 | 4-7 | Light Breeze | | Wind felt on face; leaves rustle; vanes begin to move. |
| 3 | 8-12 | Gentle Breeze | | Leaves, small twigs in constant motion; light flags extended. |
| 4 | 13-18 | Moderate Breeze | | Dust, leaves and loose paper raised up; small branches move. |
| 5 | 19-24 | Fresh Breeze | | Small trees begin to sway. |
| 6 | 25-31 | Strong Breeze | | Large branches of trees in motion; whistling heard in wires. |
| 7 | 32-38 | Moderate Gale | | Whole trees in motion; resistance felt in walking against the wind. |
| 8 | 39-46 | Fresh Gale | | Twigs and small branches broken off trees. |
| 9 | 47-54 | Strong Gale | | Slight structural damage occurs; slate blown from roofs. |
| 10 | 55-63 | Whole Gale | | Seldom experienced on land; trees broken; structural damage occurs. |
| 11 | 64-72 | Storm | | Very rarely experienced on land; usually with widespread damage. |
| 12 | 73 or higher | Hurricane Force | | Violence and destruction. |



pozitivan utjecaj vjetra

- * suši mokro tlo
- * omogućuje brze radove u proljeće
- * suši plodine u jesen
- * brže topi snijeg na sjevernim padinama
- * vrlo je važan za oplodnju stranooplodnog bilja
- * može sniziti temperaturu u usjevu
- * alternativni izvor energije

negativan utjecaj vjetra

- * savija i lomi grane, ruši stabla i biljke
- * polijeganje biljaka, kidanje plodova
- * uništavanje cvjetova, ometa kukce u oplodnji biljaka
- * širi korove, pogoršava djelovanje niskih temperatura
 - * pravi nanose snijega na usjevima
 - * deformira krošnje
- * povećava transpiraciju, osobito suh i vruć vjetar
 - * hladi biljke
- * pojačava fiziološku sušu u proljeće
 - * eolska erozija

