

**II. RÁKÓCZI FERENC
KÁRPÁTALJAI MAGYAR FŐISKOLA**

MATEMATIKAI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI TANSZÉK

**A Föld éghajlati sokszínűségének bemutatása
klímadiagramok segítségével**

**(oktatási segédanyag a meteorológia és éghajlat tanulmányozásához
az MRFKMF hallgatói számára)**

Összeállította: Molnár József

Az éghajlati diagramok

Az éghajlati tényezők sokfélesége, illetve változatos tér- és időbeni megjelenése az éghajlat sokszínűségét eredményezi Földünkön. A bolygónk különböző részein kialakult klímaváltozatokat egyszerűen és szemléletesen mutatják be az éghajlati diagramok. Ezek alatt a hőmérséklet és a csapadék évi járásának grafikus ábrázolását értjük. Az éghajlati diagramok két legelterjedtebb típusa a hagyományos és a Walter–Lieth-féle. Az elsőt inkább az iskolai földrajzoktatásban alkalmazzák, míg a másodikat az egyetemi, főiskolai képzésben, illetve a tudományos feldolgozásokban.

A hagyományos éghajlati diagramok vízszintes tengelye tizenkét részre van osztva az év tizenkét hónapjának megfelelően (1. ábra). A bal oldali függőleges tengely a hőmérsékleti tengely. A tengely egy beosztása többnyire $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nak felel meg. A jobb oldali függőleges tengelyen a havi csapadéértékek vannak jelölve. A skála beosztása általában 50 mm-rel egyenlő. A hőmérséklet évi járásának a havi középhőmérsékletek által reprezentált időszora vonallal van jelölve (színes ábrán pirossal). A csapadék havi összegeit oszlopok mutatják (színes ábrán ezek kékek). A diagram fejléce a következő adatokat tartalmazza: az állomás megnevezése, földrajzi szélessége, tengerszint feletti magassága, évi középhőmérséklete és évi csapadékösszege.

A Walter–Lieth-diagramok számos részletben eltérnek a hagyományosoktól. A vízszintes tengely ezúttal is tizenkét részre van osztva a hónapok számának megfelelően, ám a hagyományos ábrázolásmódtól eltérően a hónapok sora nem mindig a januárral kezdődik. A déli féltekés állomások esetén júliustól júniusig vannak feltüntetve a hónapok adatai, vagyis a két félév fel van cserélve. Ennek célszerűségét az indokolja, hogy a hideg évszak mindig a diagram szélein, a meleg pedig középen legyen ábrázolva, ami megkönnyíti a különböző féltekék diagramjainak összevethetőségét.

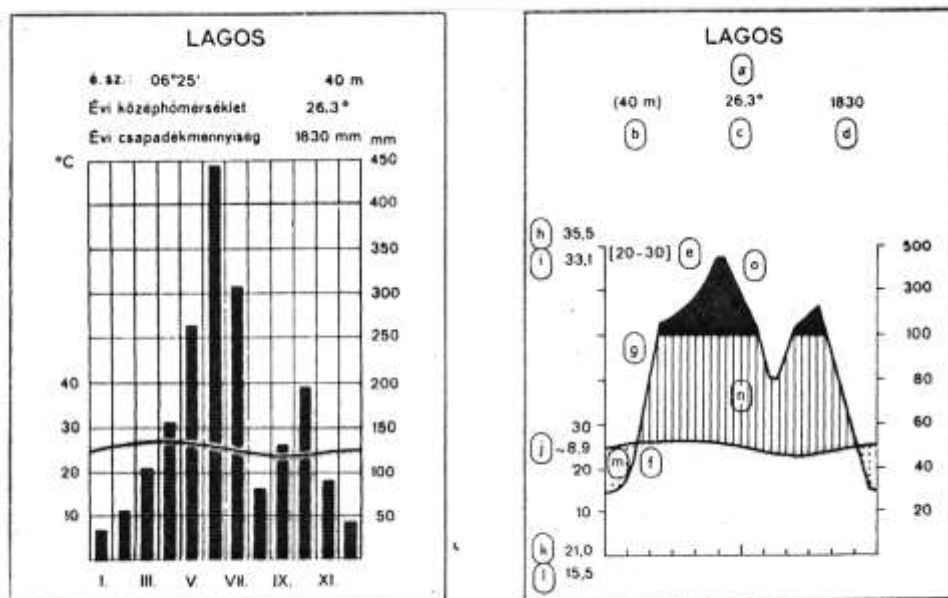
A bal oldali függőleges tengely ezúttal is a hőmérsékletet, a jobb oldali a csapadékot ábrázolja. A hőmérsékleti skála beosztása itt is $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -kal egyenlő. A csapadék esetében a hőmérsékletinek megfelelő skálabeosztás a 100 mm alatti intervallumban 20 mm-nek felel meg. E fölött a skála tízszeresére van zsugorítva, azaz egy beosztás 200 mm-rel egyenlő. A két tengely nullavonala egybeesik.

Mind a hőmérséklet, mind a csapadék grafikonnal van jelölve (az 1. ábra jobb oldali diagramján *f*-fel és *g*-vel jelölve). Az általuk határolt terület kitöltéséből tudjuk a két görbét

egyértelműen elkülöníteni. Ha a csapadékvonal a hőmérsékleti alatt halad, a közöttük lévő terület pontozással van kitöltve, és ez *aridus* (száraz) időszakot jelöl (*m*). Ellenkező esetben a görbék közötti sávot függőleges vonalkázás tölti ki, ami az év *humidus* (nedves) szakaszára utal (*n*). A csapadékvonal alatti 100 mm fölötti tartomány feketére van festve (*o*). Ezzel a *superhumidus* (nagyon nedves) időszakot jelölik.

A diagram fejléce, a hagyományoshoz hasonlóan, tartalmazza az adatok származási állomásának nevét (*a*), tengerszint feletti magasságát (*b*), évi középhőmérsékletét (*c*) és évi csapadékösszegét (*d*). Ezeken kívül, szögletes zárójelben feltüntetik a havi átlagok meghatározásához alapul vett csapadék- és a hőmérsékleti idősorok hosszát években (*e*).

A bal oldali függőleges tengely melletti legfelső szám az állomáson mért abszolút maximumhőmérsékletet adja meg (*h*), a közvetlenül alatta lévő pedig a legmelegebb hónap átlagos napi maximumát (*i*). Analóg módon, legalul az abszolút minimum (*l*), illetve fölötte a leghidegebb hónap átlagos napi minimuma olvasható (*k*). Középen a napi átlagos hőingás található (*j*).



1. ábra. Az éghajlat ábrázolása hagyományos és Walter–Lieth-féle klímadiagrammal (Pécze, 1986).

A hagyományos éghajlati osztályozás

A továbbiakban a Föld éghajlati változatosságát a Walter–Lieth-diagramok, illetve a hagyományos éghajlati osztályozás felhasználásával mutatjuk be, amely a Trewartha-félén alapul. A közölt diagramokat a Walter-féle nagyatlásból vettük (*Walter, 1975*), amely Földünk különböző részeiről közel 8 ezer klímadiagramot tartalmaz. A hagyományos éghajlati osztályozásnak több, egymástól némileg eltérő változata van elterjedve. A jelen munkában a 2. ábrán bemutatottra hivatkozunk. Az osztályozás az alábbi éghajlati öveket, illetve éghajlattípusokat különíti el:

Forró övezet:

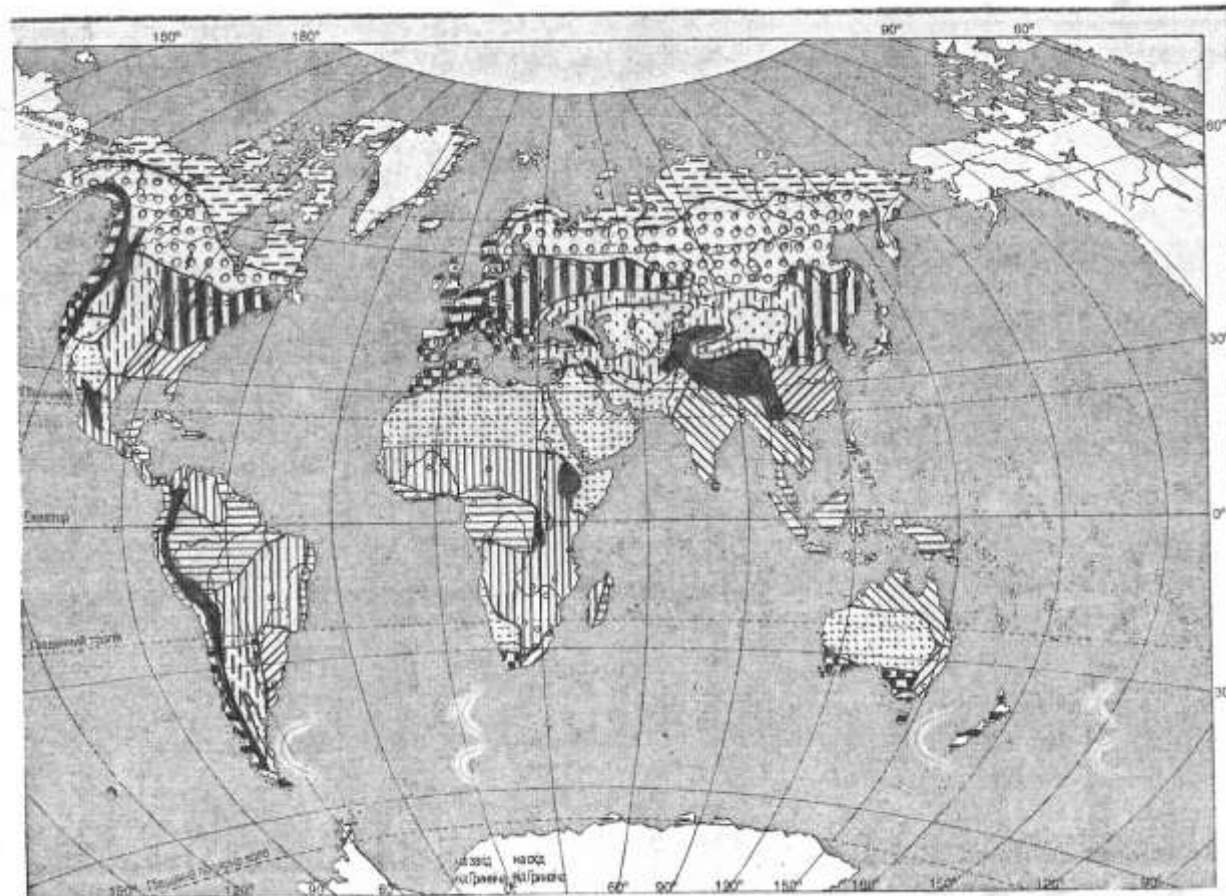
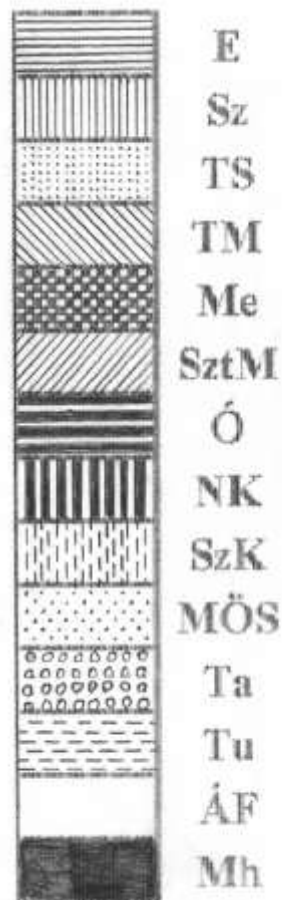
- egyenlítői;
- szavanna;
- trópusi sivatagi;
- trópusi monszun.

Mérsékelt övezet:

- mediterrán;
- szubtrópusi monszun;
- óceáni;
- nedves kontinentális;
- száraz kontinentális;
- mérsékelt övi sivatagi;
- tajga.

Hideg övezet:

- tundra;
- állandóan fagyos;
- magashegységi.



2. ábra. A Föld éghajlati övei és területei a hagyományos éghajlati osztályozás szerint. Rövidítések: E – egyenlítői öv, Sz – szavanna öv, TS – trópusi sivatagi öv, TM – trópusi monszun területek, Me – mediterrán területek, SztM – szubtrópusi monszun területek, Ó – óceáni területek, NK – nedves kontinentális területek, SzK – száraz kontinentális területek, MÖS – mérsékelt övi sivatagi területek, Ta – tajga öv, Tu – tundra öv, ÁF – állandóan fagyos öv, Mh – magashegységi területek.

Egyenlítői öv

A forró övezetbe a 20 °C-nál magasabb évi középhőmérsékletű területeket sorolják, bár az említett elhatárolás nem köppen szigorúságú. Az ide tartozó éghajlattípusok áttekintését kezdjük az egyenlítői övvel.

Az egyenlítői öv területei nagyrészt az egyenlítő mentén helyezkednek el: Kolumbia nyugati partja, az Amazonas-medence, Felső-Guinea, a Kongó-medence, a Szunda-szigetek, a Maláj-félsziget. Ilyen éghajlat alakult még ki az egyenlítőtől távolabb fekvő, a passzátszelekkel szembe néző magasparton is: Közép-Amerika Karib-tenger felé eső partvidékén, Brazília keleti partján és Kelet-Madagaszkáron.

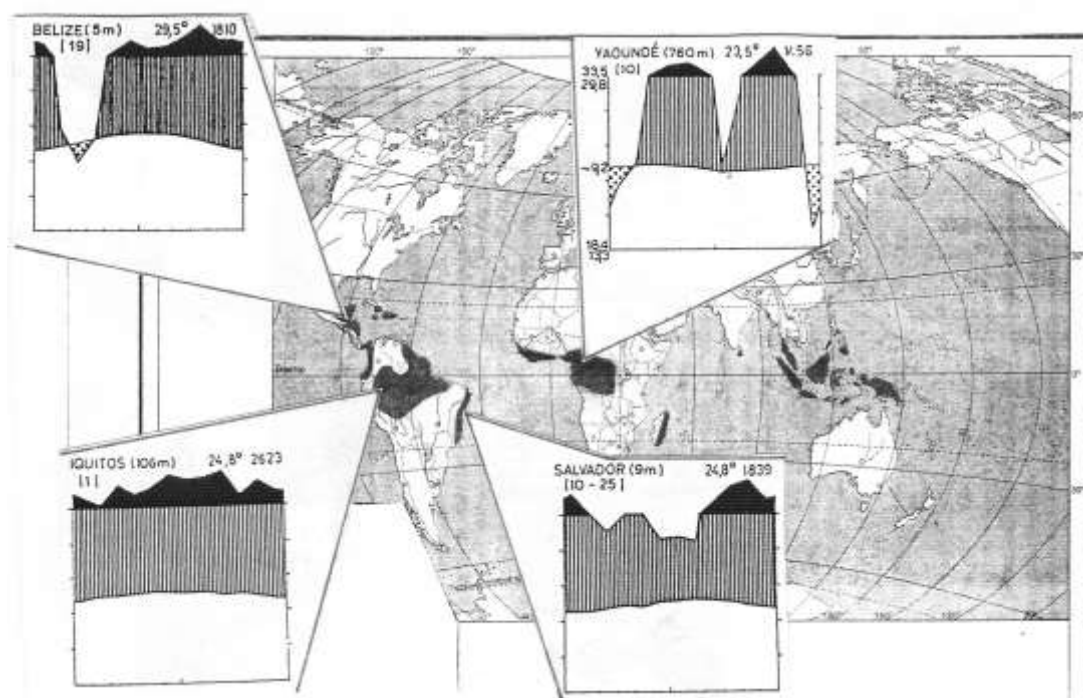
Az övön belüli fő éghajlati változatokat a 3. ábra mutatja. Az egyenlítő-közeli területeken jól elkülönül egyfelől az amazóniai és szunda-szigeteki, másfelől a közép-afrikai altípus.

Az először említett altípust az ábrán a perui Iquitos diagramja szemlélteti. A havi középhőmérsékletek az övre jellemzően egész évben 25 °C körüliek, az évi közepes hőingás minimális. Ez a napsugarak egész évben jellemző magas beesési szögével függ össze. Ugyancsak egész évben egyenletesen magas csapadékatlagokat figyelhetünk meg, gyakorlatilag az egész év szuperhumidus. Ennek okozója az egész évben itt tanyázó ITCZ és a vele összefüggő, csapadékkeltő hatású domináns feláramlás.

A második, afrikai altípust a kameruni főváros, Yaoundé éghajlati diagramja segítségével mutatjuk be. A hőmérséklet járása jelentősen nem különbözik az előzőtől, talán csak az őszi–tavaszi, a Nap zenitdelelésével összefüggő, kettős maximum jelentkezésével. A számottevőbb különbségek a csapadék mennyiségében és eloszlásában figyelhetők meg. A csapadék évi összege, az előzőekkel ellentétben, többnyire 2000 mm alatt marad. A csapadékjárás kevésbé egyenletes: markánsan jelentkezik a zenitdeleléshez kapcsolódó őszi–tavaszi maximum, amit rövid, egy-két hónapos, kevésbé nedves, akár aridus időszakok választanak el. A felsorolt sajátosságok azzal függnek össze, hogy Afrikában, a trópusi övezet legkiterjedtebb szárazföldjén távolodik el az egyenlítőtől leginkább a szélsőséges évszakokban a hőmérsékleti egyenlítő és a hozzá kapcsolódó ITCZ, illetve konvekciós csapadékközpont. Továbbá, az útjuk nagy részét a szárazföld fölött megteendő afrikai passzátszelek egyébként is kevesebb nedvességet szállítanak az ITCZ térségébe.

Külön altípust alkotnak az övön belül az egyenlítőtől távolabb elhelyezkedő területek, amelyeket a 3. ábrán a kelet-brazíliai Salvador képvisel. A magasabb földrajzi szélességre utal a nagyobb hőingás és az egyértelműen egy maximumú hőmérsékletjárás. Az egész évi bőséges

csapadékot itt nem az ITCZ, hanem a magaspартnak ütköző és felszállásra kényszerülő meleg, páradús passzátszelek biztosítják. Ebbe az altípusba tartozik a közép-amerikai Belize is, azzal a különbséggel, hogy itt tél végén–tavasz elején a passzátszélrendszer idehelyeződő leszálló ága egy rövid száraz időszakot eredményez (ami még belefér az egyenlítői éghajlat fogalmába). Ezek a rövid száraz időszakok azonban már a szavanna éghajlat felé való átmenetre utalnak.



3. ábra. Az egyenlítői öv jellegzetes éghajlati diagramjai.

Szavanna öv

Távolodva az egyenlítőtől az egyenlítői öv Amerikában és Afrikában a szavannának adja át a helyét. Ez az éghajlat jellemzi az Újvilágban Mexikó nagy részét, a közép-amerikai földhíd csendes-óceáni partját, az Orinoco-medencét, Dél-Ecuador és Észak-Peru partvidékét, a Brazil-felföldet. Afrikában a szavanna éghajlati területek kifli alakban ölelik körül az egyenlítői övet északról, keletről és délről.

A 4. ábra a szavanna éghajlat főbb változatait szemlélteti klímadiagramokon.

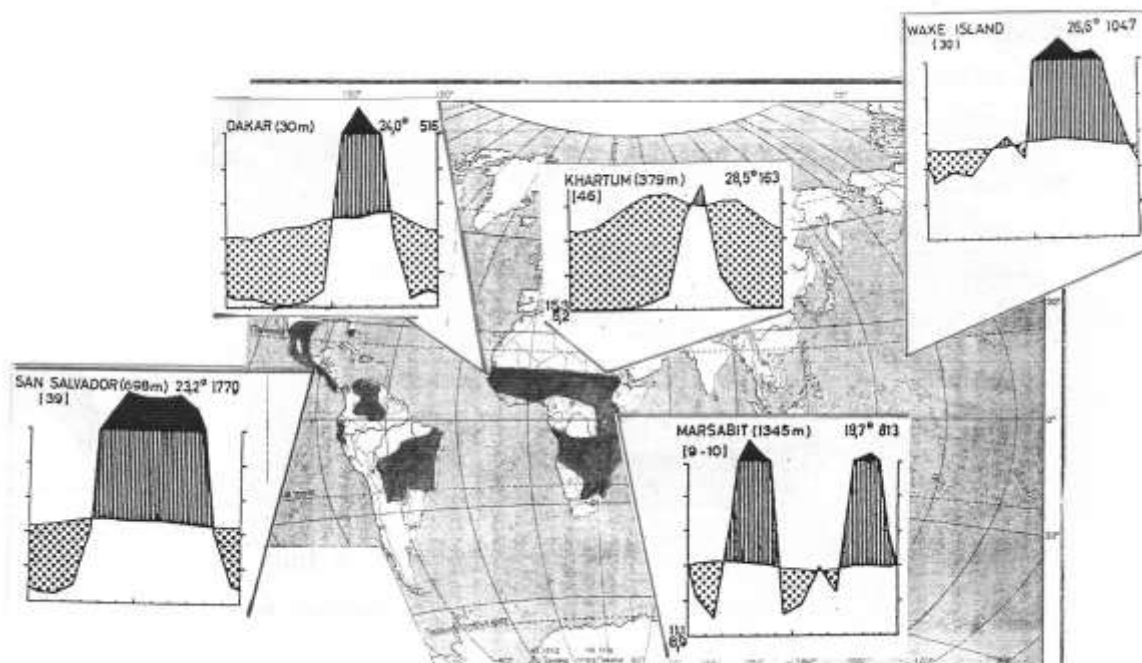
A közép-amerikai San Salvador a nedves szavanna példája. A havi átlaghőmérsékletek egész évben 20 °C fölött maradnak, hisz továbbra is az alacsony földrajzi szélességeken vagyunk. A város egyenlítőtől való távolsága (15°) ugyan nagyobb hőingást indokolna, de a

közeli óceán hatása, illetve a nyári csapadékmaximum a vele együttjáró felhőzöttségi maximummal mérsékli azt. Az ITCZ hosszan időzik a térségben, és ez magyarázza a hosszú esős évszakot, továbbá a magas, inkább az egyenlítői övre jellemző, évi csapadékösszeget. A magas csapadékmennyiség másik fontos tényezője a Középamerikai-Kordillerák közelben húzódó fővonulata, pontosabban a délnyugatias monszunszelek általa kikényszerített feláramlása.

Az egyenlítői övtől távolodva a szavanna csapadékmennyisége fokozatosan csökken, az esős évszak egyre rövidül. A nedves szavanna átadja a helyét a tipikusnak, majd az a száraznak. A 4. ábrán a szenegáli főváros, Dakar diagramja példázza a száraz szavannát. Az esős évszak itt három hónap körülire rövidült, az évi csapadékmennyiség alig több mint 500 mm. Az ITCZ rövid ideig időzik a térségben. A hőmérséklet havi átlagai nem süllyednek 20 °C alá, de az évi közepes hőingás az egyenlítőtől való eltávolodás miatt már jelentős. A közeli óceán nagyobb fajhőjének köszönhető a hőmérsékleti maximum őszre tolódása. Emiatt a hőmérsékleti egyenlítő és az ITCZ is későbbben helyeződik a térségbe, ami kitolja az esős évszakot is.

A víz nagyobb hőkapacitásával összefüggő óceáni hatás legmarkánsabban egy óceánközépi szigeten szemléltethető. Erre a célra a szavanna éghajlatú csendes-óceáni Wake-et választottuk. A sziget éghajlati diagramja minimális hőingást mutat. Azonban a hőmérsékleti grafikon nem téveszthető össze az egyenlítő közeli állomásokéval, mert csak egy maximumot és minimumot tartalmaz. Mindkét szélsőérték beállításának az időpontja későbbre van tolódva. Szemléletes a száraz és az esős évszak mintegy három hónapos eltolódása.

Sajátos szavanna éghajlat jött létre Kelet-Afrikában, az egyenlítő környékén. Innen származik a kenyai Marsabit 4. ábrán bemutatott klímadiagramja. Az egyenlítőközeli fekvés a hőmérséklet minimális ingásáról és kettős maximumáról ismerhető fel. A hely tengerszint feletti magassága miatt ennek ellenére viszonylag alacsonyabb az átlaghőmérséklet. A csapadék járása szintén kettős maximummal jellemezhető, hasonlóan az afrikai egyenlítői övhöz. Ám a csapadékmaximumok között az egyenlítői övvel ellentétben több hónapos száraz időszakok vannak, és a csapadék mennyisége sem elegendő az egyenlítői övbe való besoroláshoz. A mérsékelt csapadékhajlamot az magyarázza, hogy a térségbe érkező passzátszelek mind északról, mind délről magas partokon, illetve magasföldeken, hegyvonulatokon kelnek át, miközben a páratartalmuk nagy részét elvesztik.



4. ábra. A szavanna öv jellegzetes éghajlati diagramjai.

Trópusi sivatagi öv

A forró övezet harmadik éghajlati öve, a trópusi sivatagi, a térítők közelében van elterjedve (5. ábra). Ilyen éghajlat jellemzi a Kaliforniai-félszigetet, illetve Mexikó és az Egyesült Államok közeli határvidékét, az Atacama-sivatagot, a Szaharát, a Szomáli-félszigetet, a Namib-sivatagot, az Arab-félszigetet, Dél-Iránt, a Thar-sivatagot, Belső-Ausztráliát. Az övön belül jól elkülönülnek a forró trópusi és a hűvös part menti sivatagok.

A 4. ábrához visszatérve, a szudáni főváros, Kartúm klímadiagramja a szavanna és a trópusi sivatagok átmenetét szemlélteti. Van ugyan még egy egészen rövid nedves időszak nyáron (az ITCZ pereme érinti a területet), de a csapadék évi összege már a trópusi sivatagoknál felső határnak tekintett 250 mm alatti. A hőmérsékleti értékek egész évben magasak és a hőingás értéke 10 °C, ami inkább a szavannát jellemzi. A nyári átlagok azonban a trópusi sivatagokra jellemző 30 °C fölötti tartományban vannak. A rövid esős időszak kettéosztja a nyári hőmérsékleti maximumot: egy nyár eleji főmaximumra és egy ősz eleji másodlagosra.

Az 5. ábrán az egyiptomi Luxor diagramján szemléltetjük a forró trópusi sivatagok jellegzetességeit. A legszembetűnőbb az egész évi csapadékhiány, ami a Szahara középső részein a legnagyobb fokú, ahol 0 mm-hez közeli átlagos évi csapadékösszegek jellemzőek.

Ez azt jelenti, hogy ott többéves, sőt, évtizedes csapadékmentes időszakokat szakít meg néha egy-egy zápor. A csapadékhiány oka a passzátszélrendszer leszálló ágának folyamatos uralma, amit a kiterjedt észak-afrikai szárazföld kontinentális hatása is erősít. Az egyenlítőtől való jelentős távolság és a szinte felhőmentes égboltnak köszönhető intenzív sugárforgalom hatására az évi közepes hőingás $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ körüli: a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ fölötti nyári forróságot $10\text{--}20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hűvös tél váltja.

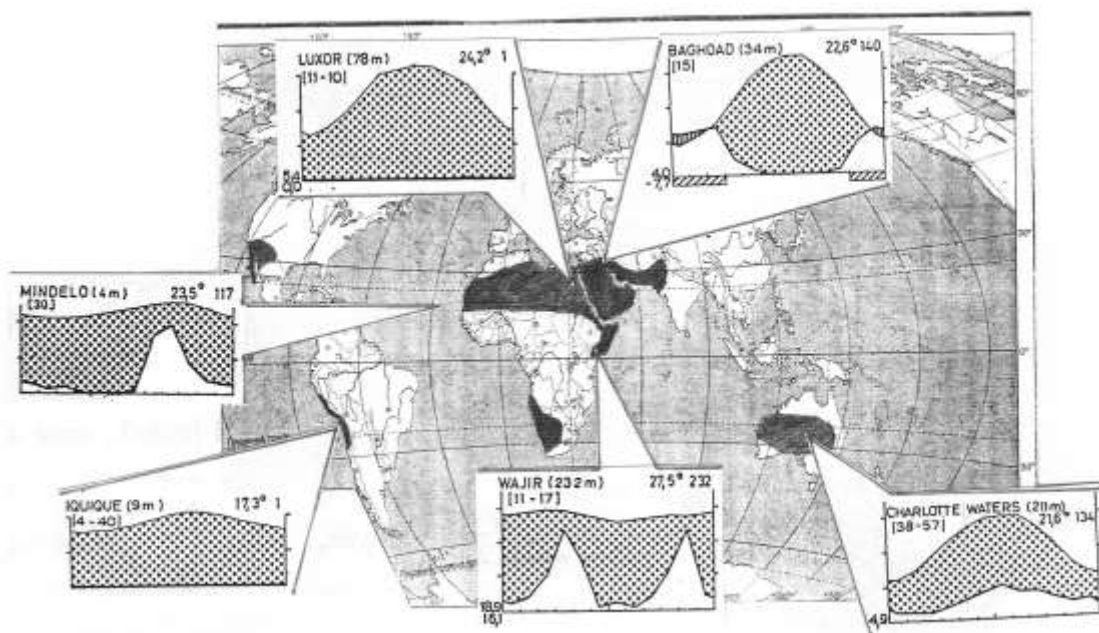
A közép-ausztráliai Charlotte Waters diagramja szintén tipikus forró trópusi sivatagi éghajlatot jelenít meg, csak a Szaharánál valamivel kevésbé száraz változatban. A Föld legnagyobb sivatagja középső részének kivételével a forró trópusi sivatagok, Közép-Ausztráliához hasonlóan, nem csontszárazok.

A magasabb földrajzi szélességeken a trópusi sivatagi éghajlat többnyire a mediterránba megy át. Ezt az átmenetet szemlélteti Bagdad diagramja. A mediterrán területek felé való átmenet fő jele az ott jellemző téli csapadék jelentkezése. A téli középhőmérsékletek is a trópusi sivatagokra jellemző minimális, $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ körüli értékeket mutatják. A téli hónapok humidus jelleget öltenek.

A hűvös tengerparti sivatagok tipikus képviselőjeként az észak-chilei Iquique éghajlati diagramját vizsgáljuk meg. A forró trópusi sivatagokkal ellentétben a nyár itt kevésbé meleg, mindössze $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ körüli középhőmérsékletű, míg a téli átlagok nem különböznek jelentősen az előzőektől. A kisebb hőingás az óceáni kiegyenlítő hatásnak, a hűvösebb nyár a part menti hideg áramlásnak köszönhető. Az évi csapadékösszeg 0 közeli értéke csak a példadiagram származási helyére, azaz az Atacama-sivatagra jellemző. A Kaliforniai-félszigeten és a Namib-sivatagban hasonló hőmérsékleti viszonyok mellett valamivel több csapadék hull. A hűvös parti sivatagok szárazságához nagymértékben hozzájárulnak a part menti hideg áramlások, amelyek lehűtik a fölöttük lévő légtömegeket, akadályozva azok feláramlását. Ez a hatás a legerősebben a hideg áramlások legerősebbike, a Perui(Humboldt)-áramlás mentén kialakult Atacama-sivatagban érvényesül.

Északkelet-Afrikában, a Szomáli-félszigeten, sajátos trópusi sivatagi éghajlat alakult ki, amely egészen az egyenlítő közelébe nyúlik. A szomáliai határ közelében fekvő kenyai Wajir diagramja ábrázolja ennek a fő jellegzetességeit. A hőmérséklet járása egyenlítői típusú: egész évben magas, a hőingás minimális, kettős, őszi–tavaszi maximum jellemzi. A csapadék járásában is megfigyelhetjük az egyenlítő közelségére utaló kettős maximumot, de azok értéke kevés a klíma aridus jellegének a megtöréséhez. A szárazság oka hasonló a kelet-afrikai szavannáknál elmondottakhoz, amit a sivatagos területek alacsony térszíneken való elhelyezkedéséből fakadó medencejelleg erősít.

Végül lássuk a trópusi sivatagi éghajlati öv Földünkön ritka szigeti változatát, amit a Zöld-foki-szigetek Mindelo városának klímadiagramja szemléltet. Jól felismerhetők az óceáni hatás jelei: a kis hőingás, a hőmérsékleti szélsőértékek beállásának késése, a közeli szavanna éghajlat hatását tükröző nyári csapadékmaximum ősze tolódása.



5. ábra. A trópusi sivatagi öv jellegzetes éghajlati diagramjai.

Trópusi monszun területek

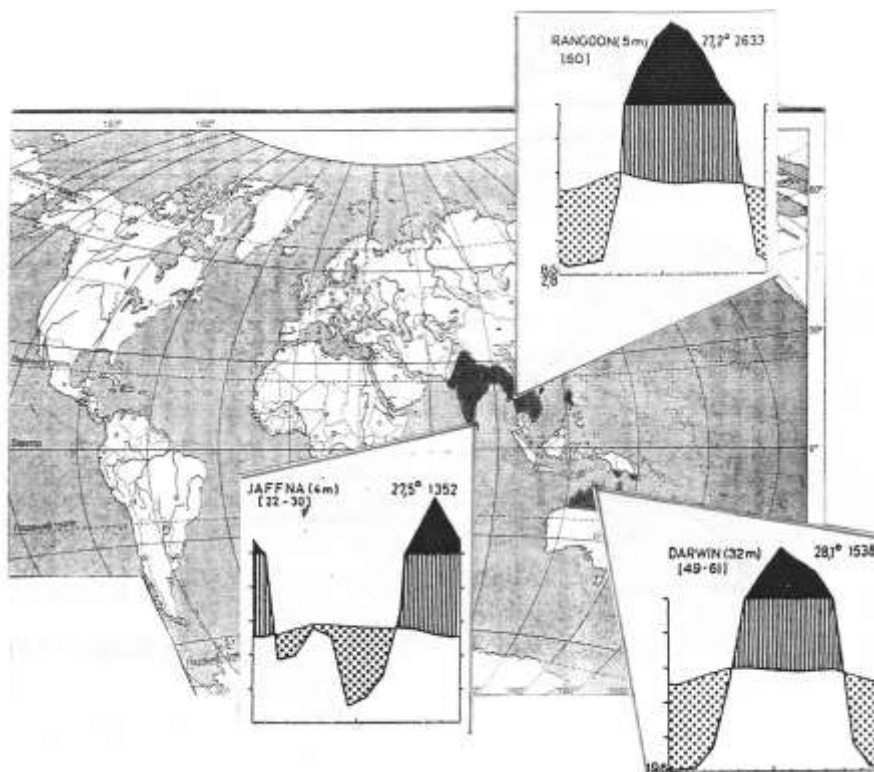
A trópusi monszun területek Délkelet-Ázsia két nagy félszigetére, a Hindusztánra és az Indokínaira, a környező szigetekre, továbbá Észak-Ausztráliára terjednek ki. Az éghajlattípus elnevezése a területén egyik döntő hatású éghajlati tényezőként jelentkező monszunszélrendszertől ered.

A trópusi monszun éghajlat diagramja a szavannáéval sok hasonlóságot mutat. A 6. ábrán Rangoon diagramján is megfigyelhetjük, hogy a középhőmérséklet a tárgyalt éghajlattípus esetén is egész évben magas, többnyire nem megy 20 °C alá. A szavannáéhoz hasonló a hőingás értéke is. Megegyezik továbbá a csapadékmaximum nyári időpontja. A legfontosabb különbséget a csapadék évi mennyisége mutatja: a délkelet-ázsiai trópusi monszun éghajlaton ez általában 1500 mm fölött, a szavannán ez alatt van. Különbözik a csapadékjárás mozgatórugója is: a trópusi monszun éghajlat nyári csapadékmaximumát a

tenger felől fújó vízpárában gazdag és a partnak ütközve felszállásra kényszerülő nyári monszunszelek váltják ki.

Az észak- ausztráliai Darwin diagramja elsősorban a kisebb évi csapadékösszegével tér el a rangoonitól. A délkelet-ázsiaihoz viszonyítva kisebb csapadékösszegek általában is jellemzőek a trópusi monszun észak- ausztráliai változatára. Ennek magyarázata a monszunszeleknek a kontinens kisebb méreteiből következő gyengébb jelentkezésében rejlik.

A Sri Lanka északi csücskén található Jaffna éghajlata nem nevezhető szokványosnak a forró övezetben. Különlegessége, hogy amint a 6. ábra mutatja, a csapadék maximuma itt télre esik. A csapadékjárás megfordulása a trópusi monszun éghajlatú területen úgy fordulhat elő, hogy Jaffna a sziget part felé néző oldalán helyezkedik el, minek következtében ide a nyári monszun, ami általában a délkelet-ázsiai partvidékre a csapadékot szállítja, a szigeten átkelve leszálló ágban érkezik, ami nem kedvez a csapadékképződésnek. A kontinens felől fújó téli monszun viszont, a Bengál-öböl fölött elhaladva vízpárával telítődik, és a sziget partjainak ütközve felszállásra kényszerül, ami fokozza a csapadékhajlamot. A hőmérsékleti viszonyok az állomáson nem térnek el a trópusi monszun éghajlaton szokásostól.



6. ábra. A trópusi monszun területek jellegzetes éghajlati diagramjai.

Mediterrán területek

A mérsékelt övezetbe azokat a területeket sorolják, ahol az évi középhőmérséklet nem éri el a 20 °C-ot, de a legmelegebb hónap átlaga 10 °C fölött van. Az övezeten belül elkülönítik a meleg mérsékelt, a valódi mérsékelt és a hideg mérsékelt öveget. A meleg mérsékelt övbe tartoznak a mediterrán és a szubtrópusi monszun területek, amelyek tárgyalásával folytatjuk a Föld éghajlatának áttekintését.

A mediterrán területek a földrajzi szélesség 30–40° mentén találhatók a szárazföldek nyugati partvidékein. Ilyeneket találunk Kaliforniában, Közép-Chilében, a Földközi-tenger partvidékén, Fokváros környékén és Dél-Ausztráliában Perth és Adelaide tágabb körzetében. Az éghajlattípus két alfaját lehet elkülöníteni: a földközi-tengeri mediterránt és az óceáni mediterránt.

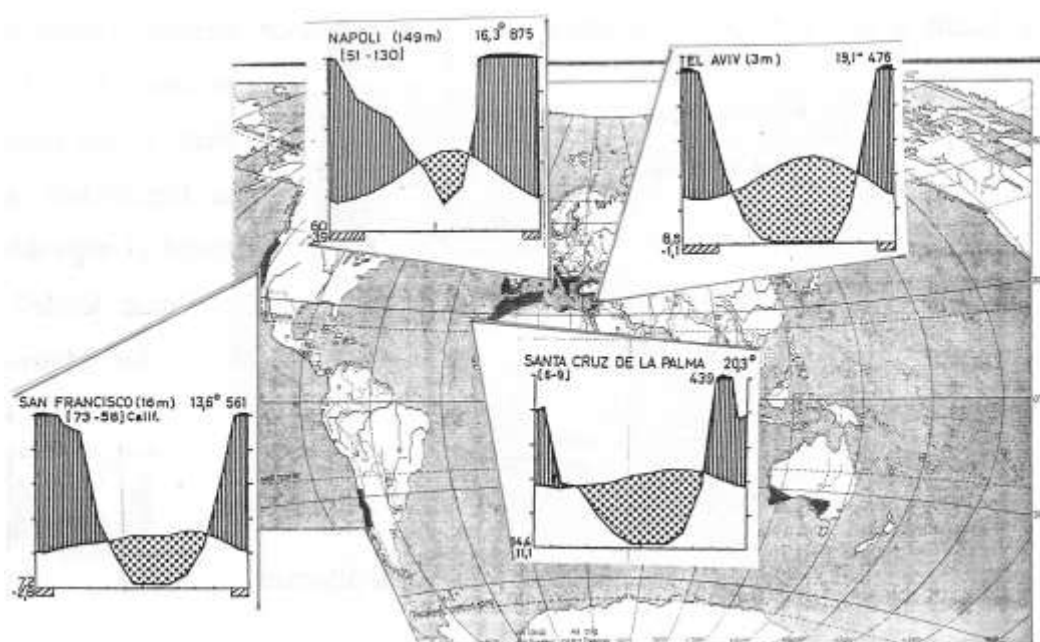
A 7. ábra a földközi-tengeri mediterrán altípust az olaszországi Nápoly éghajlati diagramján keresztül szemlélteti. A tél itt enyhe, a hőmérséklet havi átlagai a pozitív tartományban mozognak, míg a nyár forró, 20 °C-ot meghaladó értékekkel. A forró övben megszokottnál alacsonyabb hőmérsékletek és a magasabb hőingás az egyenlítőtől való távolodás logikus következményei. Jellegzetes a mediterrán éghajlat csapadékjárása: a száraz nyár esős téllal társul. A csapadék nevezett járása a légköri viszonyok évszakos váltakozásával magyarázható: nyáron a passzátszélrendszer szárító hatású leszálló ága húzódik a mediterrán területek fölé, míg télen az óceáni partvidékeken a nedves légtömegeket szállító nyugatias szelek, illetve a Földközi-tenger fölött a csapadékot adó helyben keletkezett ciklonok uralkodnak.

A mediterrán területeken belül mozogva észak felé a nápolyitól hidegebb és nedvesebb, dél felé melegebb és szárazabb az éghajlat. Ez utóbbira szolgál példaként az izraeli Tel Aviv diagramja. A csontszáraz nyár itt a közeli Szahara hatását tükrözi.

Az óceáni mediterrán altípus jellegzetességeit az egyesült államokbeli San Francisco példáján szemléltetjük. A földközi-tengeritől ezt elsősorban az alacsonyabb, mindössze 20 °C körüli, de inkább az alatti nyári átlaghőmérséklet és az ezzel együttjáró alacsonyabb hőingás különbözteti meg. A kevésbé meleg nyarak döntően a part menti hideg áramlásoknak köszönhetőek.

Végül lássuk az óceáni mediterrán éghajlat szigeti változatát a Kanári-szigetek egyikének, La Palmának a klímadiagramján! Az óceán hőingáscsökkentő és a hőmérsékleti szélsőségeket időben késleltető hatása egyaránt tetten érhető. A magas, a forró övezet határát

érintő évi középhőmérséklet, továbbá a kevés csapadék egyaránt a trópusi sivatagi öv közelségére utal.



7. ábra. A mediterrán területek jellegzetes éghajlati diagramjai.

Szubtrópusi monszun területek

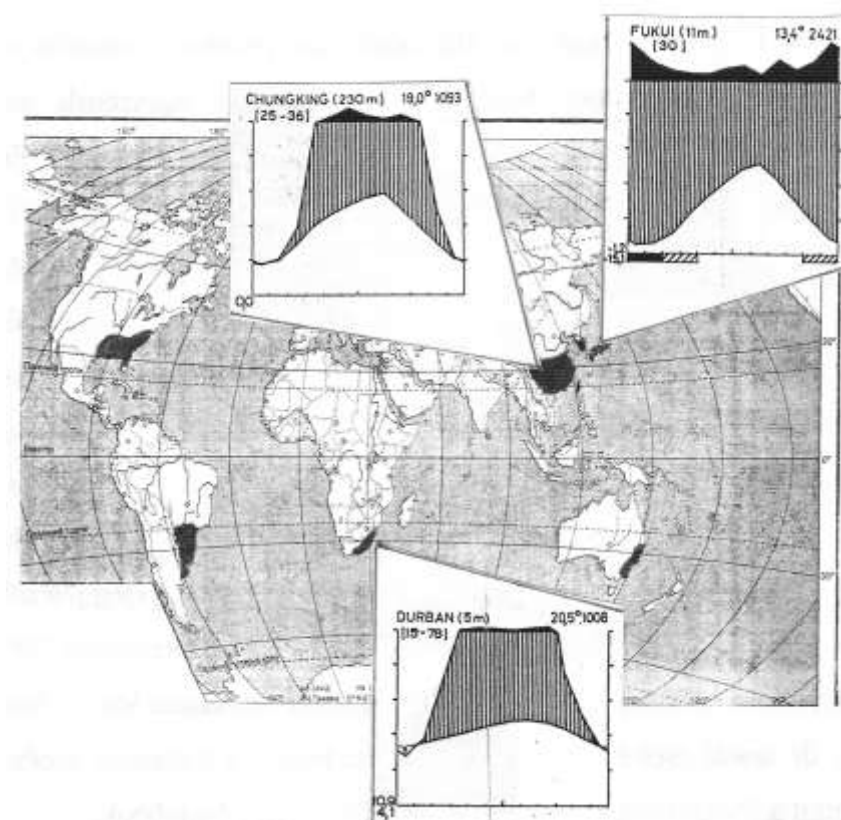
A meleg mérsékelt övhöz tartozó másik éghajlattípus, a szubtrópusi monszun, a mediterránhoz hasonló földrajzi szélességen van elterjedve, de a szárazföldek ellenkező, keleti partján. Ide tartozik az USA délkeleti része, Brazília délkeleti része a közeli uruguay-i és argentin területekkel, a Dél-afrikai Köztársaság délkeleti partvidéke, Délkelet-Kína, Dél-Korea, Dél-Japán és Ausztrália délkeleti partja.

A szubtrópusi monszun éghajlat legtipikusabb területén, Délkelet-Ázsiában található a kínai Chungking, amelynek éghajlati diagramja a 8. ábrán szerepel. A diagram hőmérsékleti görbéje enyhe telet és meleg nyarat jelenít meg. A szubtrópusi monszun éghajlat tele 0 °C fölötti átlaghőmérsékletű, a nyár pedig 20 °C-nál melegebb. A 10 °C alatti téli átlagok csak az ázsiai és az észak-amerikai területek északi részén jellemzőek. Csak az ázsiai és az észak-amerikai szubtrópusi monszun területeken jellemző a nagyobb, 15 °C-ot meghaladó hőingás is. A csapadék évi összege Chungking-ban az éghajlattípust jellemző 1000 mm körüli. Jellegzetes a csapadék nyári maximuma is, bár a tél sem annyira száraz, mint a szavanna, vagy a trópusi monszun éghajlatokon. A nyári csapadékmaximum, hasonlóan a trópusi

monszun éghajlathoz, a monszunhatás következménye. Megjegyezzük, hogy az amerikai szubtrópusi monszun területeken inkább az egyenletes csapadékjárás a jellemző.

A déli félteke szubtrópusi monszun területein, mint már utaltunk rá, az évi közepes hőingás jóval mérsékeltebb, amit a dél-afrikai Durban klímadiagramján figyelhetünk meg. Itt a téli átlaghőmérsékletek nem süllyednek 10 °C alá. A kisebb hőingás az éghajlat kevésbé kontinentális jellegével magyarázható, ami az itteni szárazföldök kisebb kiterjedésével függ össze.

A Japán nyugati partján fekvő Fukui diagramja sajátos változatát ábrázolja a szubtrópusi monszun éghajlatnak. A hőmérséklet járása megfelel az északi félteke szubtrópusi monszun vidékeiének. Azonban a csapadék egész évben nagyon magas, a tárgyalt éghajlaton nem jellemző enyhe téli maximummal. A magas csapadékösszeg Honsu hegyvidékeinek feláramlást elősegítő hatásának a következménye. A téli csapadékmaximum a Japán-tengeren átkelve vízpárában gazdagodó, majd a hegyvidéki domborzatú sziget partjainak ütközve felszállásra kényszerülő téli kontinentális monszunnal függ össze (a trópusi monszun éghajlat Jaffna városával analóg helyzet).



8. ábra. A szubtrópusi monszun területek jellegzetes éghajlati diagramjai.

Óceáni területek

A valódi mérsékelt övön belül elkülönítjük az óceáni, a nedves kontinentális, a száraz kontinentális és a mérsékelt övi sivatagi területeket. Az óceáni területek a földrészek nyugati partvidékén alakultak ki a földrajzi szélesség $40\text{--}60^\circ$ mentén. Az adott földrajzi szélességeken uralkodó nyugatias szelek ugyanis az óceán hatását ide közvetítik legerőteljesebben. Ilyen éghajlata van Kanada nyugati partvidékének a közeli alaszakai és USA-béli területekkel, Dél-Chilének, Nyugat-Európának a Brit-szigeteket és Skandinávia nyugati partját beleértve, Ausztrália délkeleti csücskének, Tasmaniának és Új-Zélandnak.

Tanulmányozzuk először az óceáni éghajlatú Wales fővárosának, Cardiffnak az éghajlati diagramját (9. ábra)! A magas földrajzi szélességhez viszonyítva alacsony hőingást tapasztalunk, ami az óceán kiegyenlítő hatásának tudható be. A tél enyhe, 0 és 10°C közötti, a nyár hűvös, 10 és 20°C közötti átlaghőmérsékletű. Az évi csapadékösszeg 1000 mm körüli, egyenletes időbeli eloszlással. A magas csapadékatlag a nyugatias szelek által az óceán felől szinte futószalagon szállított ciklonok tevékenységének következménye.

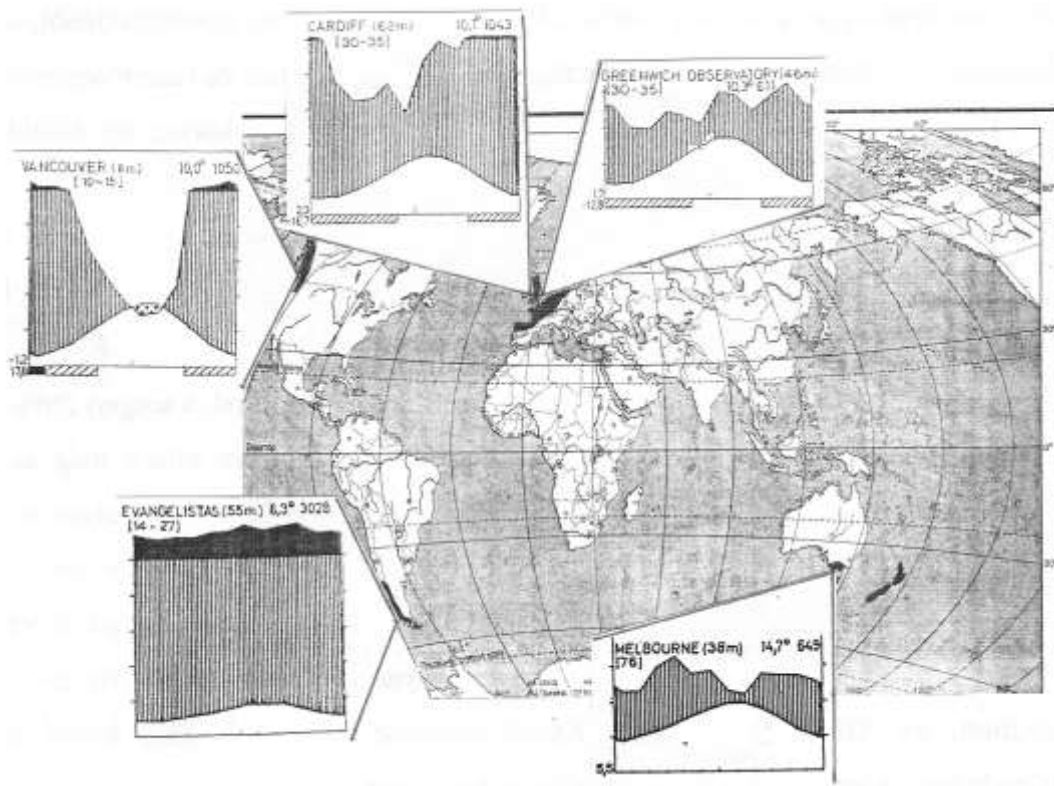
Hasonlítsuk össze a Nagy-Britannia nyugati partján fekvő Cardiff diagramját a keleti parton, London mellett elhelyezkedő Greenwich-ével! A fő eltérést a csapadékmennyiség mutatja: Greenwichben ez jóval alacsonyabb. A különbségben a viszonylag alacsony felszínű brit fősziget szélfelőli (luv) és szélárnyékos (lee) oldalainak a csapadék kialakulására gyakorolt eltérő hatása jelentkezik.

Az óceáni területek „mögött” több helyen magas hegyvonulatok húzódnak, amelyek felszállásra kényszerítve a nekik ütköző nyugatias szeleket, jelentősen, akár több ezer mm-re növelik a csapadék mennyiségét. Ez jellemző az észak- és dél-amerikai, a skandináviai és a dél-újzélandi óceáni vidékekre. Ennek példáját a dél-chilei Evangelistas-szigetek diagramja szemlélteti. Az alacsony, alig 10°C -os nyári hőmérséklet a tundra öv közelségére utal.

Az egyenlítői oldalon az óceáni területek többnyire a mediterrán éghajlattal határosak. Az átmenet közöttük, mint az eltérő éghajlattípusok között általában, fokozatos. Ilyen átmeneti jellegűként értelmezhető a délnyugat-kanadai Vancouver éghajlata, melynek diagramja szintén szerepel a 9. ábrán. A csapadék mennyisége és a hőmérsékleti viszonyok itt az óceáni éghajlatnak megfelelőek, de a nyári száraz időszak némi mediterrán hatást tükröz.

Végül az ábrán bemutatott ötödik diagramhoz, amely az ausztrál Melbourne éghajlatát illusztrálja, azt fűzzük hozzá, hogy a város az óceáni–mediterrán–szubtrópusi monszun hármashatár közelében helyezkedik el. A meleg mérsékelt öv hatása miatt az éghajlat itt az

óceáni átlagánál melegebb. A két meleg mérsékelt éghajlat ellentétes csapadékjárása kiegyenlíti egymás hatását, így a csapadék évi eloszlása egyenletes marad.



9. ábra. Az óceáni területek jellegzetes éghajlati diagramjai.

Nedves kontinentális területek

A nedves kontinentális éghajlat csak az északi féltekén fordul elő, mert a déli féltekén a mérsékelt szélességeken hiányoznak az itt jellemző nagy hőingás kialakulásához szükséges kiterjedt szárazföldek. Elterjedési területei: az USA északkeleti és Kanada délkeleti része, Közép- és Kelet-Európa, Délnyugat-Szibéria, Északkelet-Kína a határmenti orosz területekkel, Észak-Korea és Észak-Japán.

A 10. ábrán a nedves kontinentális éghajlat fő változatait jellemző klímadiagramok gyűjteményét láthatjuk. Mivel vidékünk éghajlata is ebbe a típusba tartozik, az áttekintést kezdjük az annak kárpát-medencei változatát bemutató budapesti diagrammal. A téli középhőmérsékletek a nedves kontinentális éghajlatra jellemzően 0°C alá esznek (az óceán kiegyenlítő hatása kevésbé érvényesül), de a Kárpát-medencére jellemzően nem sokkal. A nyár meleg, 20°C körüli, ami az egész éghajlattípusra jellemző. A csapadék évi mennyisége közepes, egyenletes időbeni eloszlású, enyhe nyár eleji és őszi maximummal,

illetve tavaszi és nyár végi minimummal. Ez a sajátos csapadékjárás úgy jön létre, hogy a nedves kontinentális éghajlaton megszokott, döntően a levegő nagyobb nyári páratartalmának betudható enyhe nyári csapadékmaximumot a közeli mediterrán területek hatása kettévágja.

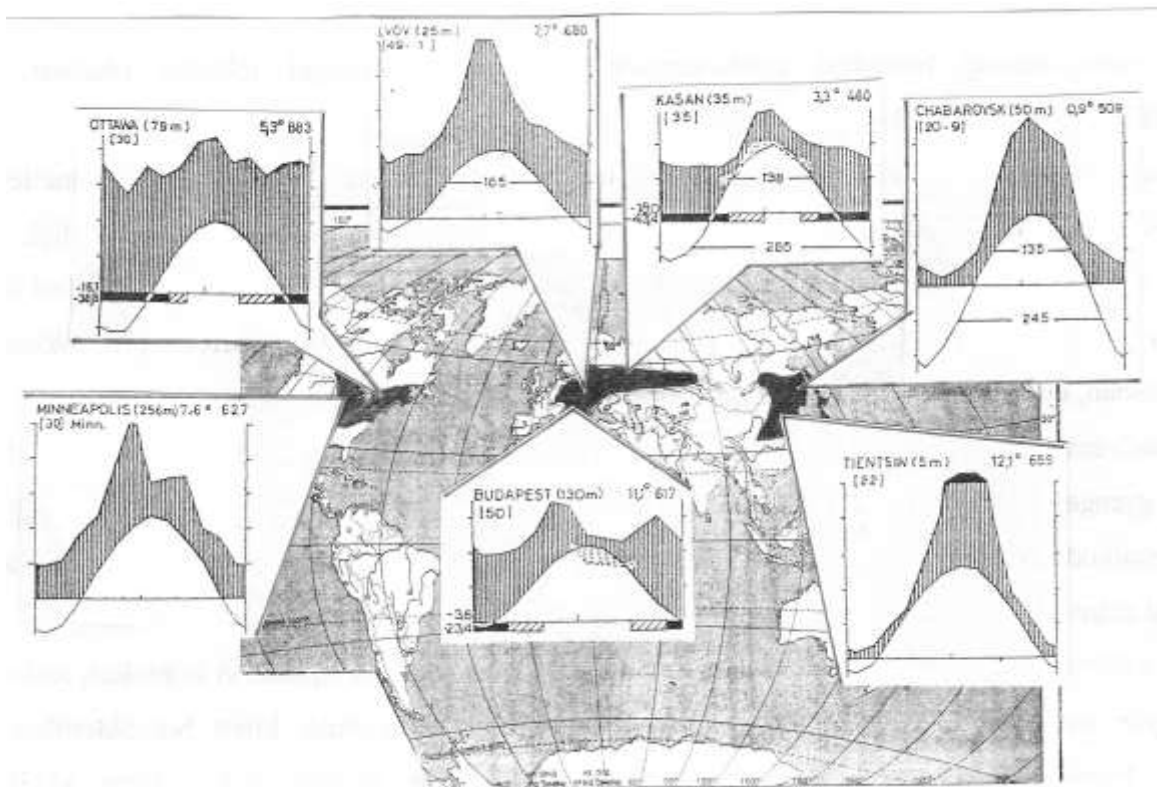
A Kárpát-medencét észak felé elhagyva tapasztalható éghajlati viszonyokat a nyugat-ukrajnai Lviv diagramja szemlélteti. A hőmérséklet járása alig tér el a budapestitől: a hőingás Közép-Európára jellemzően mérsékelt (alig haladja meg a 20 °C-ot), a mérsékeltlen hideg telet a nedves kontinentális éghajlaton általános meleg nyár váltja. A csapadékjárás azonban már mediterrán hatástól mentes, a tárgyalt éghajlattípust jellemző enyhe nyári maximummal.

Keletebbre haladva a nyugatias szelek által közvetített óceáni hatás tovább gyengül. Ez a csapadékmennyiség csökkenésében, a telek hidegebbé válásában és a hőingás emelkedésében nyilvánul meg. A közép-oroszországi Kazany kelet-európai nedves kontinentális éghajlatot reprezentáló diagramján ezek a változások nyomon követhetők. Az évi csapadékösszeg itt az éghajlattípusra jellemző 400 mm-es alsó határt közelíti. A téli átlaghőmérsékletek -10 °C alá ereszkednek, az évi közepes hőingás meghaladja a 30 °C-ot.

A kelet-európaihoz hasonló magas hőingás jellemzi a nedves kontinentális éghajlat észak-amerikai változatát is (lásd az Egyesült Államok közép-nyugati részén fekvő Minneapolis diagramját!). A hőingást Észak-Amerika belső részein a szárazföldi hatás mellett fokozza a kontinens mind északról, mind délről való nyitottsága, azaz a hideg, illetve meleg légtömegek beáramlását akadályozó hegyvonulatok hiánya az említett széleken.

A Nagy-tavaktól keletre a nedves kontinentális éghajlat fokozottan nedves változata alakult ki, ahol az évi csapadékösszeg meghaladja az éghajlattípusnál általában felső határként emlegetett 800 mm-t. Ezt a változatot a kanadai főváros diagramjával szemléltetjük. A pótlólagos csapadékmennyiséget, amely főleg a hideg félévben jelentkezik, egyenletesebbé téve a csapadékjárást, a közelben elhaladó Golf-áramlás fölött keletkezett ciklonok szállítják.

A kelet-ázsiai nedves kontinentális éghajlattípust kontinentális monszunnak is nevezik, utalva a légköri domináns típusára, amely meghatározó szerepet játszik itt a csapadék eloszlásában. A monszunszelek évszakos változásának következtében a csapadék évi járása szélsőséges; a többi nedves kontinentális területtől eltérően nem enyhe, hanem erős nyári maximummal jellemezhető. A kontinentális monszunt a 10. ábrán két diagram képviseli: a kínai Tiencsin és az oroszországi Habarovszk. Az első a kontinentális monszun terület déli részén helyezkedik el, és ennek megfelelően magasabb hőmérsékletek jellemzik. A másik északon a tajga öv közelében van, amelynek főleg a nagyon hideg télben érhető tetten a hatása. A monszunszelek, tekintve, hogy a nyáriak délies, a téliek pedig északias összetevővel rendelkeznek, fokozzák a hőingást.



10. ábra. A nedves kontinentális területek jellegzetes éghajlati diagramjai.

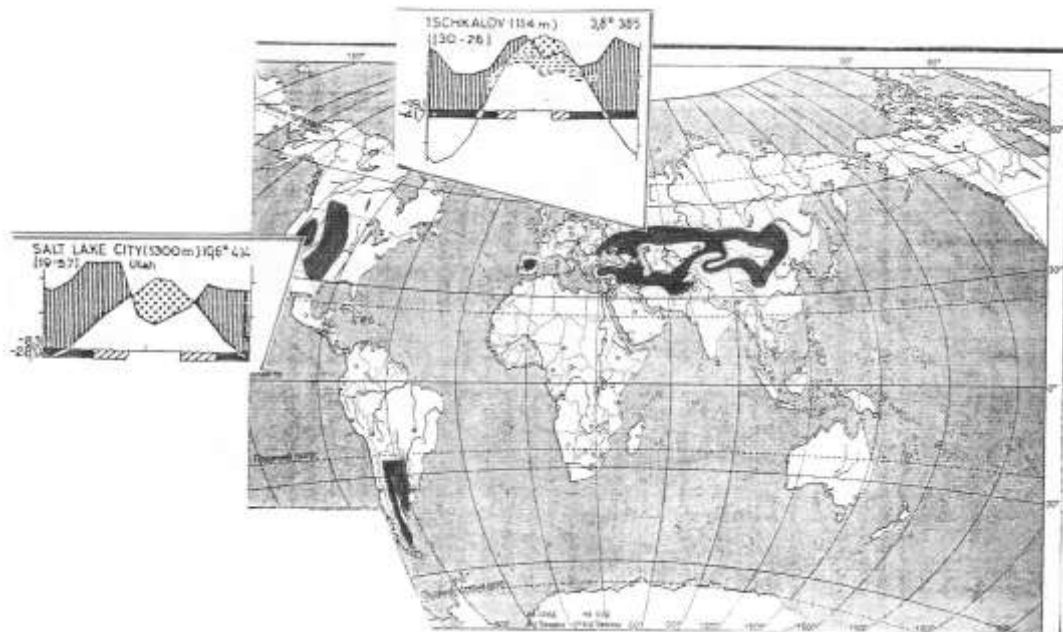
Száraz kontinentális területek

A valódi mérsékelt öv 200 és 400 mm közötti csapadékat kapó, az óceáni hatás által többnyire kevésbé érintett része tartozik ide, melynek uralkodó növénytakarását a füves puszták alkotják. Ilyen éghajlat alakult ki a Préri síkságain, a Nagy-medencében, a La Plata-alföld tengerparttól távolabbi részén, Patagónia szélein, a Pireneusi-félsziget belsejében, Délkelet-Európában, az Anatóliai-fennsíkon, továbbá a közép- és belső-ázsiai sivatagok peremén.

Az éghajlat jellegzetességeit az Európa és Ázsia határán fekvő oroszországi Orenburg (a 11. ábrán régi nevén, Cskalovként szerepel) diagramja mutatja. A tél hideg, a hőmérsékleti átlagok a negatív tartományba esnek, bár a terület alacsonyabb földrajzi szélességű és dél-amerikai részeire ez nem igaz. A nyár meleg, általános a 20 °C-ot meghaladó középhőmérséklet (ez alól kivétel a patagóniai rész). A kisebb évi csapadékösszeg viszonylag egyenletes időbeni eloszlású, ami nyári szárazságot eredményez.

A másik példadiagram, az Egyesült Államok nyugati részén fekvő Salt Lake City-é, a közeli mediterrán területek csapadékjárással gyakorolt hatását tükrözi, melynek eredményeként a csapadék nagyobb hányada a hideg félélvire esik. A város jelentős tengerszint

feletti magassága csökkenti a hőmérsékletet, de a csapadék mennyiségét fekvésének medencejellegéből következően nem növeli számottevően.



11. ábra. A száraz kontinentális területek jellegzetes éghajlati diagramjai.

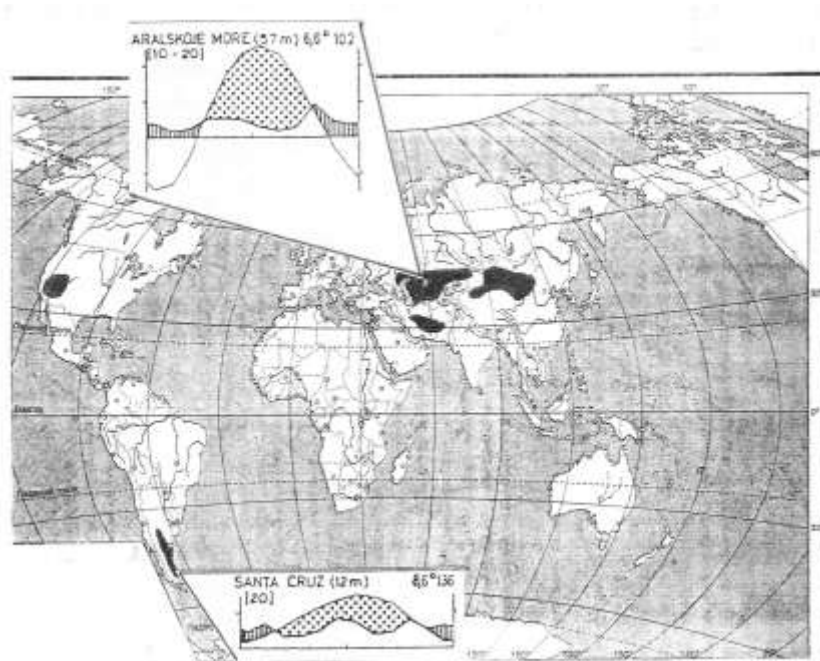
Mérsékelt övi sivatagi területek

A mérsékelt övi sivatagi éghajlat az északi kontinensek tengertől leginkább elzárt területein, illetve Dél-Amerika száraz bukószelek által uralt délkeleti részén jöttek létre. Az éghajlat fő jellemzője a nagyfokú csapadékszegénység, az évi csapadékösszegek 200 mm alatti értéke. Mérsékelt övi sivatagok foglalják el a Colorado-fennsík északi részét, Patagónia nagy részét, Közép- és Belső-Ázsia kiterjedt síkságait és az Iráni-felföldet.

A mérsékelt övi és a trópusi sivatagok éghajlata közötti fő különbséget a téli középhőmérsékletekben találjuk. Az előbbieknél télen 10 °C alatti, míg az utóbbiaknál e fölötti középértékek a jellemzőek. A nyár a mérsékelt övi sivatagokban a trópusiakat megközelítően forró, 30 °C körüli átlagokkal, a csapadék mennyisége is azokhoz hasonlóan alacsony. A 12. ábrán az Aral-tó északi partján fekvő kazahsztáni Aral város diagramja a közép-ázsiai sivatagi területek északi részének éghajlatát mutatja be. A szélsőségesen kontinentális viszonyok közel 40 °C-os évi közepes hőingást eredményeznek. A közeli Szibéria hatása a hideg télben jut érvényre. Az óceáni légtömegektől való elzártság a szárazság fő okozója. Délebbre haladva a téli középhőmérsékletek emelkedése jelenti a

legmarkánsabb változást. A Colorado-fennsík mérsékelt övi sivatagi éghajlata szintén az enyhébb telű változatba tartozik.

Bolygónkon egyedülálló a Patagóniában kialakult hűvös mérsékelt övi sivatagi éghajlat, amelyet a dél-argentínai Santa Cruz diagramja jelenít meg. A csapadék mennyisége és járása nem tér el az északi félteke mérsékelt övi sivatagjaitól. A szárazság oka azonban igen: Patagóniában ezt az itt uralkodó nyugatias szelek okozzák, amelyek az Andokon átkelve elveszítik nedvességtartalmuk nagy részét, azonkívül leszálló ágba kerülnek, ami kedvezőtlenül befolyásolja a csapadékképződést. Jelentősen különböznek az északi félteke mérsékelt övi sivatagi éghajlatától a patagóniai hőmérsékleti viszonyok. Az óceáni hatás nagyban mérsékli a hőingást: a tél itt enyhe, a nyár hűvös.



12. ábra. A mérsékelt övi sivatagi területek jellegzetes éghajlati diagramjai.

Tajga öv

A kontinentális éghajlatú területek a sarkok felé haladva a hőmérséklet csökkenésével a hideg mérsékelt övbe mennek át. A hideg mérsékelt övet az uralkodó növénytakasulása után tajga övnek is nevezik. Az öv legfőbb jellemzője, hogy az évi középhőmérséklet 0°C körül, vagy az alatt van, továbbá, hogy a tél fél évig, vagy annál tovább tart. A tajga öv Észak-Amerikában Dél-Alaszkától húzódik Közép-Kanadán át a Labrador-félsziget déli részéig,

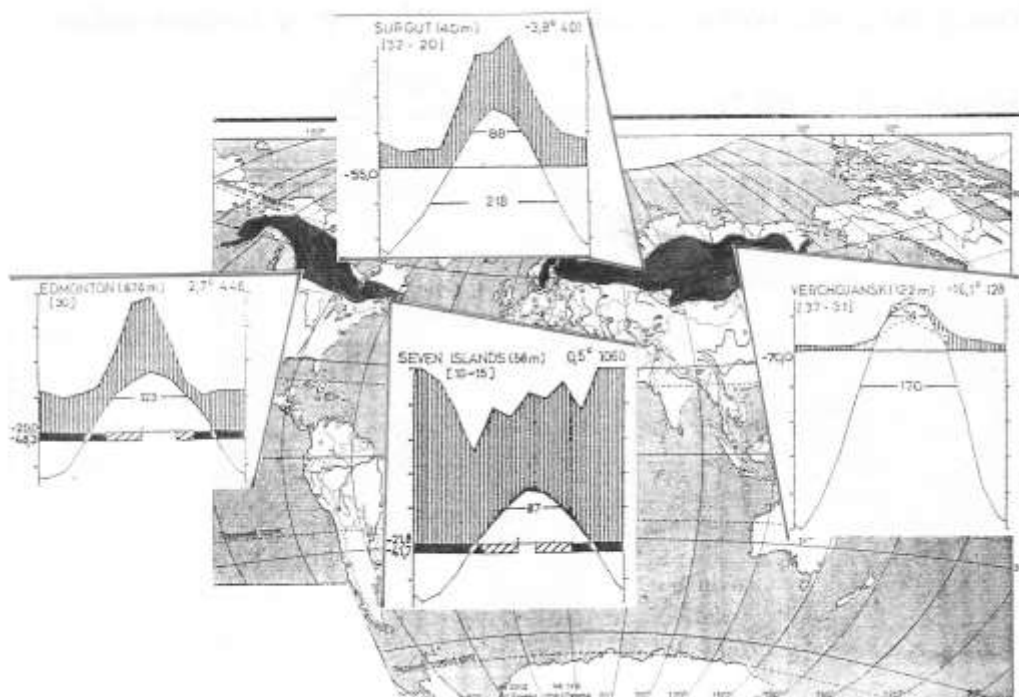
Euráziában pedig a Skandináv-félsziget keleti területeitől Északkelet-Európán és Szibérián át az Ohotszki-tengerig.

A kanadai Edmonton éghajlati diagramja (13. ábra) a nedves kontinentális és a tajga éghajlat átmenetét szemlélteti. Az évi középhőmérséklet nem sokkal haladja meg a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot, a tél hideg ($-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti középhőmérsékletekkel) és közel fél évig tart. A nyári átlagok a tajgára jellemzően 10 és $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ között alakulnak. A csapadék évi mennyisége 500 mm alatti, a csapadékmaximum a nedves kontinentális éghajlathoz hasonló okból kifolyólag nyárra esik, ami a tajga öv nagy részére szintén jellemző.

A nyugat-szibériai Szurgut már a tajga éghajlat tipikus jegyeit mutatja. Az évi középhőmérséklet negatív, a tél nagyon hideg ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti átlagokkal), az átlaghőmérsékletek több mint fél évig a negatív tartományban vannak. A nyár viszonylag meleg, az évi közepes hőingás szélsőségesen nagy. A csapadék mennyisége a hideg levegő alacsony vízgőztartalma miatt nem magas, a csapadék járása a hőmérsékletével párhuzamos.

Kelet-Szibériában a tajga éghajlat sajátos, szélsőséges formája alakult ki. Ahogy az ottani Verhoyansk diagramján megfigyelhetjük, a téli középhőmérsékletek itt akár $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig is süllyedhetnek. Itt a leghidegebbek a telek az északi féltekén, egyben a Föld legmagasabb évi közepes hőingását is itt regisztrálták. A rendkívüli hideg tél kialakulását olyan tényezők segítik elő, mint az óceánoktól való elzártság, a télen uralkodó anticiklon, amely derült, a kisugárzásos hőveszteséget fokozó időjárással társul, az észak felől való nyitottság, a felszín medencejellege, amely kedvez a nehéz, hideg légtömegek felhalmozódásának. Az említett tényezők közül az óceánoktól való elzártság, a medencejelleg és a télen uralkodó anticiklon, az alacsony léghőmérséklettel kiegészítve, játssza a fő szerepet a csapadék mennyiségének csökkentésében. A sivataginak megfelelő évi csapadékmennyiség az alacsony hőmérséklettel összefüggő alacsony párolgási szint mellett erdei növényzet táplálásához elegendő.

Végül az öv nedvesebb változatát bemutató kelet-kanadai Seven Islands diagramjára vessünk egy pillantást! A tengerparti fekvésnek köszönhetően a hőingás a hideg mérsékelt viszonyokhoz képest mérsékelt. A bőséges csapadék, amely az egész labradori tajgát jellemzi, a szomszédos nedves kontinentális területekhez hasonlóan, a közeli Golf-áramlás hatásának köszönhető. A ciklonális tevékenység által okozott csapadéknövekedés elsősorban a hideg félévben érvényesül, amikor a ciklonképződés a közeli észak-atlanti térségben intenzívebbé válik.



13. ábra. A tajga öv jellegzetes éghajlati diagramjai.

Tundra öv

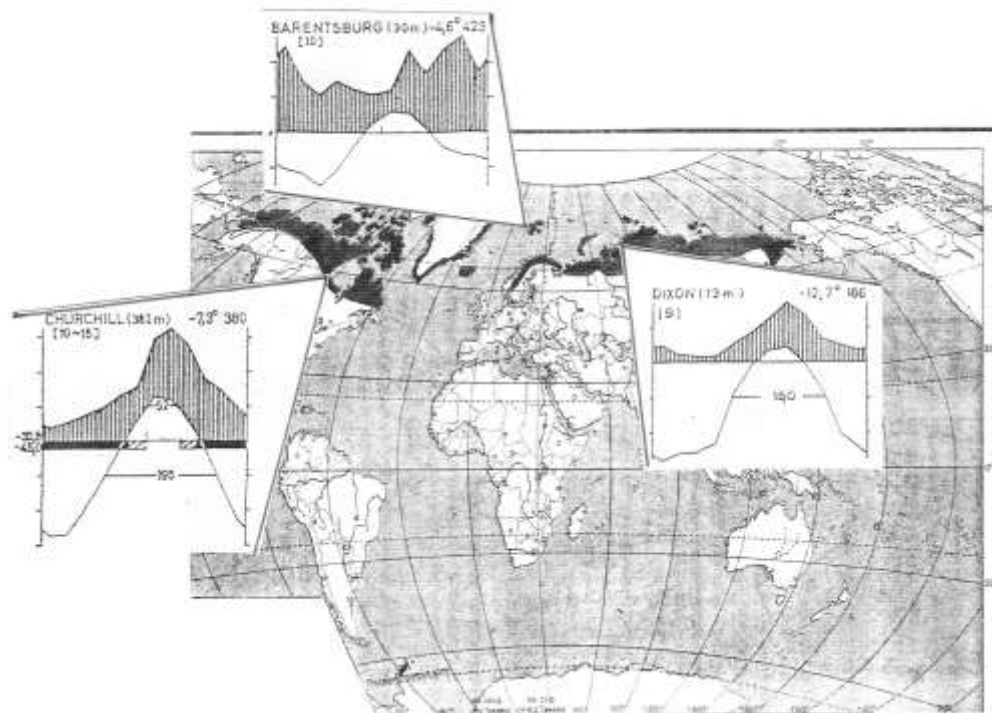
A hideg övezet áttekintése maradt hátra. Ide sorolják Földünk azon részeit, ahol a legmelegebb hónap átlaghőmérséklete sem haladja meg a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot. Az övezetbe tartoznak a tundra és az állandóan fagyos öv, illetve a magashegységi területek. A tundra övet a legmelegebb hónap 0 és $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ közötti hőmérséklete jellemzi. Ilyen az éghajlata a Jeges-tenger partvidékének és szigeteinek, továbbá Grönland és az Antarktiszt jégmentes partrészeinek.

A tajga és a tundra övek átmenetét a kanadai Churchill diagramján láthatjuk (14. ábra). A tél hosszú és nagyon hideg, ami mindkét övre jellemző. A nyár a határértékként elfogadott $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ körüli középhőmérsékletű. A csapadék mennyisége a tajgából a tundrába haladva a földrajzi szélesség növekedésével a hőmérséklettel párhuzamosan csökken. A csapadékhátrány nyári maximuma mindkét övre jellemző.

A tundra tipikus képviselője a Jeges-tenger partján fekvő észak-oroszországi Dickson. A tél itt hosszú, kilenc hónapos, a középhőmérséklete $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig süllyed, a nyúlfarknyi nyár átlagai alig emelkednek $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ fölé. A csapadék évi összege nem éri el a 200 mm -t, maximuma nyárra esik.

A Golf-áramlás Jeges-tengerbe való beömlése jelentősen enyhíti és csapadékosabbá teszi az észak-európai tundravidékeket. A Spitzbergákon fekvő Barentsburg klímadiagramján

jól látható ennek a hatása. A csapadék maximuma a hideg félésre helyeződik át, mert annak döntő része ciklonális eredetű, és ekkor aktívabb a ciklogenezis a közeli izlandi légnyomási minimum területén.

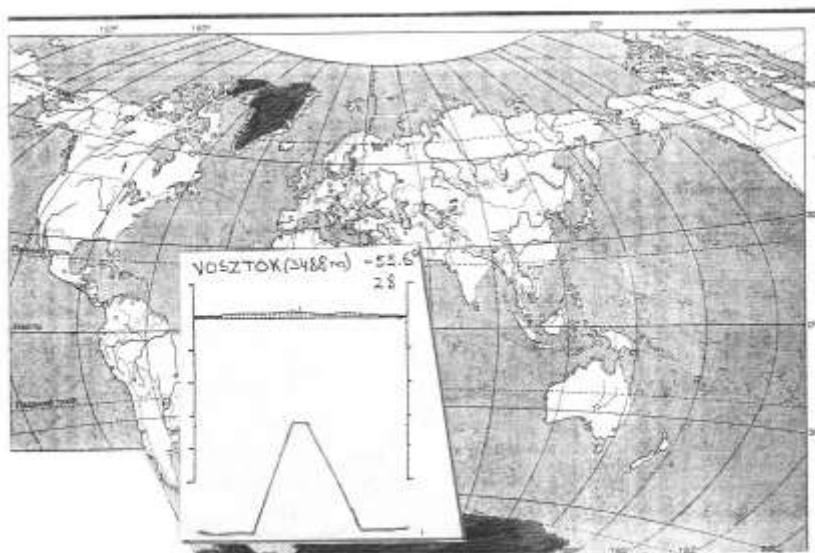


14. ábra. A tundra öv jellegzetes éghajlati diagramjai.

Állandóan fagyos öv

Az állandóan fagyos öv neve is arra utal, hogy benne a havi átlaghőmérsékletek nem emelkednek a pozitív tartományba. Ilyen éghajlata van az Antarktisznak és Grönlandnak a kisebb partmenti jégmentes sávokat leszámítva, továbbá a Jeges-tenger nagyobb szigetein kialakult jégsapkáknak.

Az öv területén felállított kevés meteorológiai állomás egyike a Belső-Antarktiszon az oroszok által üzemeltetett Vosztok. Az állomásnak a 15. ábrán bemutatott éghajlati diagramja némileg eltér a klasszikus Walter–Lieth-félétől, mert az ábrázolt hónapok sora a januárral kezdődik, annak ellenére, hogy a déli féltekéről van szó. Ez a Föld hidegsarka: a téli -70 °C közeli középhőmérsékletet a nyári -30 körüli váltja. A csapadék mennyisége az alacsony léghőmérséklet következtében csekély, általában 50 mm alatt marad, és hó formájában hull. Az Antarktisz pereme felé közeledve, csakúgy, mint Grönlandon, valamivel kisebb a hideg.



15. ábra. Az állandóan fagyos öv jellegzetes éghajlati diagramja.

Magashegységi területek

A magashegységi területek éghajlata nem a sarkok közelsége, hanem a tengerszint feletti magasság miatt hideg. A léghőmérséklet csökkenése a magassággal a napsugárzás elnyelődése és a felmelegedés legfőbb színteréül szolgáló földfelszíntől való távolodás folyamata. Egyes éghajlati osztályozások a hegyvidéki éghajlat kategóriát használják, amelybe beleértik a kevésbé magasan fekvő és ezért kevésbé hideg területeket is. Elterjedt még a hegyvidékeknek, mint a magassági öveződés vidékeinek elkülönítése. A magashegységi éghajlat a Kordillerákban, az Andokban, az Alpokban, a Kaukázusban, a Himalájában, Tibetben, a Pamírban, a Tien-sanban és az Etióp-magasföldön foglal el nagyobb területeket. Tekintve, hogy a meteorológiai állomások többnyire a lakott területek közelében, vagyis a völgyekben, az alacsonyabb térszíneken lettek üzembe helyezve, a szűkebben értelmezett magashegységi területeken alig van belőlük. Az alábbiakban bemutatott klímadiagramok ezért a tágabban definiált hegyvidéki éghajlatra vonatkoznak.

A svájci Arosa diagramja (16. ábra) a közép-európai nedves kontinentális és mediterrán éghajlatok határának hegyvidéki változatát mutatja. A hőmérsékleteket tengerszintre átszámítva (1000 méterenként 6 °C-kal növelve) a mediterrán viszonyoknak megfelelő értékeket kapunk. A hőingást a magasság tompítja. A csapadékjárás nyári maximuma inkább a nedves kontinentálist idézi, a hegyvidéki hatás jelentősen növeli a csapadék mennyiségét.

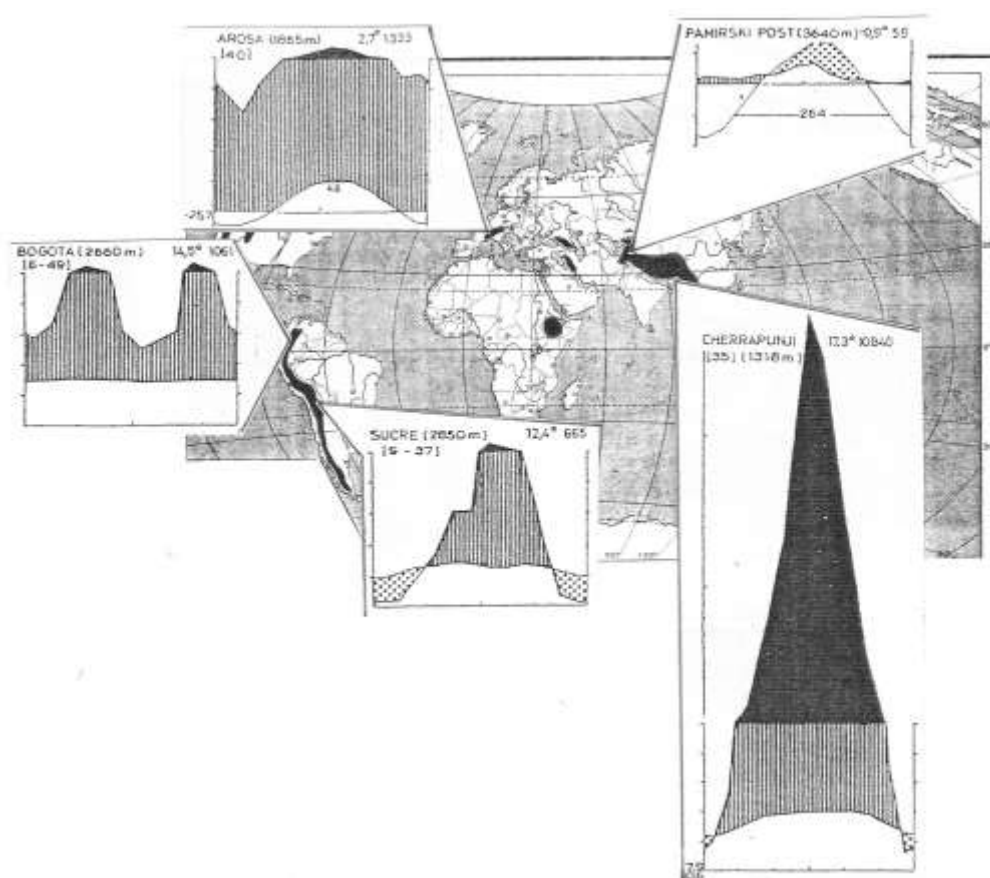
A kolumbiai főváros, Bogotá éghajlata az egyenlítői öv hegyvidéki változata. A hőmérséklet és a csapadék járása tipikus egyenlítői jellegű. A hőmérsékletet a magasságnak megfelelő 15 °C közeli értékkel növelve ugyancsak tipikus egyenlítői mennyiséget kapunk. A

város fekvésének medencejellegére utal a csapadék egyenlítői övi viszonylatban alacsony mennyisége.

Délebbre, az Andok középső részén elhelyezkedő Altiplano-fennsíkon fekszik Bolívia egyik fővárosa, Sucre. A város éghajlata hegyvidéki száraz szavannaként jellemezhető. Fennsíki jellege miatt az Altiplanón 3000 m körüli magassága ellenére sincs jelentős csapadéktöbblet a környezetéhez képest. A tengerszint feletti magasság hűtő hatása viszont stabilan jelentkezik, a hóingást mérséklő hatás enyhén.

A kelet-indiai Cherrapunji a Föld legcsapadékosabb pontja címmel büszkélkedhet. Ebben nem kis szerepe van a városnak a nyári monszonnal szembeforduló hegyoldalon való fekvésének, ami felerősíti az Indiai-óceán irányából fújó szelek csapadékkeltő hatását. Az eredmény az évi közel 11 ezer mm csapadék, ami a monszun éghajlatnak megfelelő eloszlásban, erős nyári maximummal érkezik. A magasság a hőmérsékletet átlagosan 8 °C-kal csökkenti.

Befejezésül a mérsékelt övi sivatagi éghajlat hegyi változatát mutatjuk be a tádzsikisztáni Pamirszkij Poszt állomáson végzett megfigyelések alapján. Csapadéknövekedés a környező vidékekhez képest itt nem figyelhető meg, ami az állomás völgyi fekvésével van összefüggésben. Ez magyarázza a hóingás csökkenésének az elmaradását is.



16. ábra. A magashegységi területek jellegzetes éghajlati diagramjai.

Befejezésül a szerző kifejezi abbéli reményét, hogy a bemutatott klímadiagramok a hozzájuk fűzött magyarázatokkal elősegítik a földi éghajlat változatosságának a jobb megismerését, összefüggéseinek és hatótényezőinek a mélyebb megértését.

Irodalomjegyzék

Justyák J., 1987: A Föld éghajlati képe és a hőháztartás összetevőinek alakulása a Földön. KLTE–TTK Meteorológiai Tanszék, Debrecen.

Justyák J., 1995: Klimatológia. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.

Justyák J., Tar K.: Éghajlattani gyakorlatok. KLTE–TTK Meteorológiai Tanszék, Debrecen, 1978.

Péczely Gy., 1986: A Föld éghajlata. Tankönyvkiadó, Budapest.

Walter, H., 1975: Klimadiagram–Karten. G. Fischer Verlag, Stuttgart.