

Тема 3. КЛІМАТ ЄВРОПИ

Основні питання:

1. Основні кліматотвірні чинники.
2. Сезонні зміни клімату.
3. Кліматичні пояси і типи клімату.

Рекомендована література

Основна:

1. Власова Т.В. Физическая география материков (с прилегающими частями материков): Ч. 1. Евразия, Северная Америка. – М.: Просвещение, 1986.
2. Половина І.П. Фізична географія Європи. – К.: “АртЕк”, 1998.
3. Физическая география материков и океанов / Под общей ред. А.М. Рябчикова. – М.: Высш. шк., 1988.

Додаткова:

1. Жаков С.И. Общие климатические закономерности Земли: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1984.
2. Щербань М.І. Клімати земної кулі: Посібник для вчителів. – К.: Рад. школа, 1986.

1. Основні кліматотвірні чинники

Внаслідок значної протяжності Європи з півночі на південь, величина *сумарної сонячної радіації* змінюється від 60-70 ккал/см² на арктичних островах до 140-150 ккал/см² на крайньому півдні, що обумовлює значні температурні відмінності між холодними північними і теплими південними районами Європи. В січні середня температура повітря на островах Землі Франца-Йосифа становить –25⁰С, на острові Сицилія +10...+12⁰С. Влітку температурні відмінності між північчю і півднем Європи не згладжуються. Середня липнева температура на арктичних островах піднімається до +2...+4⁰С, але і на півдні Європи вона сягає +24...+26⁰С.

Основним типом *циркуляції атмосфери* для більшої частини території Європи є західне перенесення морських повітряних мас з Атлантичного океану, що пояснюється розташуванням більшої частини Європи в межах помірних, а також субарктичних і субтропічних широт. Особливо сильно вплив Атлантики на формування клімату відчувається в Західній Європі. З переміщенням вологих атлантичних повітряних мас вглиб євразійського материка, відбувається їх трансформація, тобто осушення. Крім помірною, в межах Європи діють ще три типи циркуляції атмосфери: арктичний, субарктичний і субтропічний.

На арктичних островах Європи на протязі всього року панує арктичний тип циркуляції атмосфери. Він супроводжується антициклональними умовами формування погоди, внаслідок високого тиску арктичного кліматичного поясу і низхідних повітряних потоків, а також постійними північно-східними вітрами.

В межах субарктичних широт діє субарктичний тип циркуляції атмосфери, коли зимові антициклональні умови погоди змінюються циклональними в літню пору року внаслідок зміщення

поясів тиску з півдня на північ і приходу, в зв'язку з цим помірних повітряних мас, що характеризуються висхідним напрямком повітряних потоків.

На півдні Європи має прояв субтропічний тип циркуляції атмосфери. Взимку, внаслідок зміщення поясів тиску на південь, домінуючим для субтропічних широт півдня Європи стає західне перенесення повітряних мас. В зв'язку з цим, там панують вологі і теплі помірні повітряні маси з Атлантичного океану і випадає більша частина річних атмосферних опадів. Влітку пояси тиску зміщуються на північ і в південні, субтропічні райони Європи приходять жаркі і сухі тропічні повітряні маси з Африканського континенту.

Цю загальну і дещо спрощену картину циркуляції атмосфери в Європі значно ускладнюють *постійні і тимчасові баричні центри*: Ісландський мінімум, Азорський і Сибірський максимуми. **Ісландський мінімум** є головним чинником створення циклональних умов погоди в Європі. Він функціонує протягом всього року, але найбільш сильну дію має взимку, коли встановлюється найбільший баричний градієнт між теплим Атлантичним океаном і холодним суходолом Європи. Тоді на євразійський материк приходять теплі, нагріті над Північноатлантичною течією, і насичені над океаном вологою повітряні маси. Вони приносять в західні райони рясні дощі, а в центральних і, особливо, східних районах відбуваються снігопади. З дією Ісландського мінімуму зв'язані і численні зимові відлиги.

Азорський максимум створює антициклональні умови погоди. В Європі його дія проявляється лише влітку, коли, внаслідок загального зміщення поясів тиску, він зміщується на північ і наближається до південних районів Європи, внаслідок чого там встановлюється ясна, сонячна, суха і жарка погода, а вологі помірні повітряні маси відтісняються на північ.

Сибірський максимум діє лише взимку і влітку зникає. Холодне і сухе континентальне повітря, яке приходить разом з відрогом високого тиску цього максимуму в східні райони Європи, формує там антициклональну, тобто ясну, сонячну і дуже морозну погоду.

Дія *підстильної поверхні* проявляється через розподіл океанів і суходолу, рельєф (наявність і напрямок простягання гірських хребтів, висота місцевості над рівнем моря), наявність теплих і холодних течій. Роль розподілу океанів і суходолу проявляється в тому, що з переміщенням вологих атлантичних повітряних мас вглиб євразійського материка, відбувається їх трансформація, тобто осушення. Роль *орографії* в різних районах Європи проявляється по-різному. В помірних широтах, де переважає західне перенесення повітряних мас, субширотний напрямок простягання основних гірських систем (Альпи, Карпати) співпадає з напрямком вітрів. Внаслідок відсутності значних орографічних перешкод тепле і вологе повітря з Атлантичного океану обумовлює кліматичні умови майже всієї Європи аж до Уральських гір. В той же час Скандинавські гори стоять поперек шляху повітряних мас з Атлантичного океану і сприяють випаданню значної кількості опадів на їх навітряних, західних схилах. В субтропічних широтах

значний вплив на клімат Апеннінського півострова мають Апеннінські гори, які простягнулися з півночі на південь, тобто стоять на шляху пересування вологих Атлантичних повітряних мас і формують суттєві кліматичні відмінності між західними, навітряними, і східними, підвітряними схилами Апеннін. На самих гірських хребтах кліматичні умови змінюються відповідно до висоти над рівнем моря. З ростом висоти на кожні 100 м відбувається зниження температури на $0,6^{\circ}$ і на високих хребтах Альп формується типовий високогірний клімат з низькими температурами на протязі всього, сніжниками і льодовиками.

Роль океанічних течій у формуванні клімату Європи проявляється через вплив теплої Північноатлантичної течії. Взимку повітряні маси нагріваються над цією течією і коли приходять на суходіл, то викликають значне потеплення. Підраховали, що за рік ця течія, яку образно називають європейською теплоелектроцентральною, віддає берегам Британських островів і західній Скандинавії від 20 до 40 ккал/см², що в цих районах всього в 2-3 рази менше річних значень сумарної сонячної радіації, яка складає 60-80 ккал/см².

2. Сезонні зміни клімату

В *зимову половину року* для Європи характерний потужний потік повітря з Атлантичного океану, який зв'язаний з загальним західним переносом. Теплі, нагріті над Північноатлантичною течією, повітряні маси приносять тепло на Європейський суходіл. Тому більша частина Західної Європи лежить в межах позитивних середньомісячних температур і лише внутрішні райони Фенноскандії та Східноєвропейська рівнина мають від'ємні температури.

На узбережжі Біскайської затоки та на Британських островах середні температури січня становлять $+7^{\circ}\text{C}$, на півдні Піренейського, Апеннінського та Балканського півостровів $+10\dots+12^{\circ}\text{C}$. У внутрішніх районах Фенноскандії середня температура січня складає $-12\dots-14^{\circ}\text{C}$, що пояснюється бар'єрною роллю Скандинавських гір. Теплі повітряні маси з Атлантичного океану затримуються гірськими хребтами, проте холодні арктичні повітряні маси проникають сюди без перешкод. На сході Східноєвропейської рівнини температура січня досягає $-15\dots-16^{\circ}\text{C}$. Але і в районах, які лежать в межах позитивних температур, можливі абсолютні температури до $-15\dots-20^{\circ}\text{C}$, що пояснюється періодичним проникненням холодного арктичного повітря.

В зв'язку з м'якою зимою, значна територія Західної Європи не має стійкого снігового покриву, який встановлюється лише в районах із середньомісячною температурою нижче -3°C . Найбільша тривалість його зберігання на Полярному Уралі (8 місяців) і на півночі Фенноскандії (6-7 місяців), найменша – на півдні Скандинавії і сході Німецько-Польської низовини (2 місяці), а також на Придунайських низовинах (1 місяць). В інших районах Європи сніг тоне швидко і сніговий покрив довго не тримається, за виключенням високих гірських масивів, де є багаторічні сніги та льодовики (наприклад, в Альпах). А на півдні Європи, в Середземномор'ї, випадання

снігу взагалі сприймається як каприз природи. В зв'язку з цим приведемо коротку замітку в газеті “Сегодня” під назвою “Вперше за 10 років римляни побачили сніг” від 18 січня 2002 р. “Мешканці південних і центральних областей Італії дуже зрадили, – сповіщає газета, – коли в середу вранці помітили, що їх вулиці побілили. Але відразу же з'ясувалося, що один із найбільш теплих регіонів Європи виявився не готовим до 11-см кучугур. Сніг, що випав, викликав серйозні порушення в роботі транспорту і поліція була вимушена перекрити головну автомагістраль країни – “Аутосоле”, де відразу чотири вантажівки опинилися в кюветі. В ряді шкіл відмінені заняття, а керівництво одного з заводів концерну “Fiat” навіть оголосило вихідний, оскільки співробітники не змогли дістатися до роботи”.

Циклонічна діяльність викликає взимку випадання великої кількості опадів на всій Західній Європі. Особливо багато опадів випадає в приатлантичних районах і в Середземномор'ї. При просуванні на схід внаслідок трансформації, тобто осушення атлантичних повітряних мас, відбувається зменшення кількості опадів.

В *літню половину року* над більшою частиною Європи зберігається західне перенесення повітряних мас. Але циклональна діяльність слабне внаслідок нагрівання суходолу і зменшення градієнту тиску між Атлантичним океаном і суходолом. Внаслідок зрушення Азорського максимуму на північ і його розширення, в Середземноморську Європу і південну частину Центральної Європи надходить гаряче і сухе тропічне повітря. Середня липнева температура на півдні Європи сягає $+24...+26^{\circ}\text{C}$. Прогрівається повітря і на півночі Європи: на арктичних островах середня липнева температура складає $+2...+4^{\circ}\text{C}$, на півночі материкової Європи $+8...+12^{\circ}\text{C}$.

Дощі влітку випадають менш рясно, ніж взимку, внаслідок ослаблення циклонічної діяльності та посилення антициклонічної діяльності. Менш за все випадає дощів в Середземноморській Європі, яка попадає в зону впливу Азорського антициклону. Проте кількість опадів, що випадає в Європі влітку, все ж такі значна внаслідок прогрівання материка і активного розвитку конвективних процесів. Циклонічна діяльність слабне, але не зникає, тому особливо багато опадів влітку випадає на західних схилах гірських систем, які знаходяться на шляху пересування циклонів.

3. Кліматичні пояси і типи клімату

Європа розташована в 4-х кліматичних поясах: арктичному, субарктичному, помірному і субтропічному, які змінюють один одного з півночі на південь. Але крім цього має місце і значна різниця між західними, центральними і східними районами Європи. Внаслідок цього в межах Європи виділяють чотири типи (арктичний, субарктичний, помірний і субтропічний) і два підтипи (морський, континентальний) клімату.

Арктичний кліматичний пояс охоплює арктичні острови Європи. Впродовж усього року тут панують морські арктичні повітряні маси, тому тип клімату визначають як морський арктичний. Цей тип клімату відрізняється низькими середніми температурами ($-16\dots-20^{\circ}\text{C}$ взимку і не більше $+5^{\circ}\text{C}$ влітку), сильними вітрами, великою хмарністю, частими, але незначними за об'ємом опадами (не більше 300 мм на рік) переважно в твердому стані. Повна назва клімату – *морський арктичний з холодною зимою і прохолодним літом*. На області кліматичний пояс не поділяють.

Субарктичний кліматичний пояс. В межах цього поясу лежать Ісландія і північне узбережжя континентальної Європи. Для поясу характерний *морський субарктичний тип клімату*. Він характеризується переважанням циклональної циркуляції атмосфери, західних вітрів і відносно-теплих вологих морських атлантичних повітряних мас влітку, та антициклональної циркуляції атмосфери, північно-східних вітрів і холодних морських арктичних повітряних мас взимку. Зима порівняно м'яка в Ісландії (від 0 до -5°C) і холодна на узбережжі Баренцова моря ($-15\dots-20^{\circ}\text{C}$). Літо прохолодне ($+12^{\circ}\text{C}$). В межах поясу спостерігаються сильні вітри, значна хмарність, висока відносна вологість повітря. Кількість опадів змінюється в межах поясу від 500-1000 в Ісландії до 250-500 мм на узбережжі Баренцова моря. На області кліматичний пояс не поділяють.

Помірний кліматичний пояс. У межах цього поясу розташовані Британські острови і більша частина континентальної Європи. Головним циркуляційним процесом для нього є циклонічна діяльність і західне перенесення морського повітря з Атлантичного океану. Взимку у Східній Європі значну роль іноді відіграють арктичні повітряні маси, влітку у Західній Європі – тропічні повітряні маси. Для поясу характерний *помірний тип клімату*. Але у зв'язку з трансформацією атлантичних повітряних мас по мірі просування на схід, помірний пояс характеризується значними відмінностями кліматичних умов західної і східної частин. Тому в межах поясу виділяють три кліматичні області, кожній з яких властивий свій тип клімату: 1) атлантична кліматична область; 2) атлантико-континентальна область; 3) континентальна область.

Атлантична кліматична область з морським помірним типом клімату включає Британські острови, західну країну Скандинавського півострова і крайній захід материкової Європи. Для зими характерна м'яка, але нестійка, дощова, туманна погода (середня температура не опускається нижче 0°C). Літо – прохолодне на Британських островах і західній країні Скандинавського півострова (від $+8$ до $+16^{\circ}\text{C}$) і тепле на крайньому заході материкової Європи (від $+16$ до $+24^{\circ}\text{C}$). Опади випадають рівномірно протягом всього року (від 500 до 1000 мм і більше).

Атлантико-континентальна область з перехідним від морського до континентального помірним типом клімату включає більшу частину помірно широтної Європи аж до Уральських гір. В цій області по мірі трансформації морського атлантичного повітря і все зростаючому впливу континентальних повітряних мас з заходу на схід зростає тривалість морозного періоду, сніжного покриву і льодоставу. Температура повітря в січні знижується від 0°C на заході області до -14°C

на сході. Влітку температура повітря в області однакова і складає $+16...+20^{\circ}\text{C}$. Оподи по території області розподіляються рівномірно і складають 500-750 мм на рік.

Континентальна область з континентальним помірним типом клімату охоплює південно-східну частину поясу (Причорноморську і Прикаспійську низовини). Це – найсухіша і найтепліша область помірного поясу. Зима порівняно м'яка завдяки впливу середземноморських циклонів. Для неї характерні відлиги різної тривалості та інтенсивності. Середні місячні температури повітря взимку становлять від $0...-2^{\circ}\text{C}$ на заході до $-7...-9^{\circ}\text{C}$ на сході, хоча абсолютні мінімуми можуть сягати $-30...-40^{\circ}\text{C}$. Літо посушливе і жарке, що обумовлюється впливом відрога Азорського максимуму. Середні місячні температури влітку становлять $+20...+22^{\circ}\text{C}$, а абсолютні максимуми сягають $+40^{\circ}\text{C}$.

Субтропічний кліматичний пояс охоплює південну, середземноморську частину материкової та острівної Європи та Південний берег Кримського півострова. Взимку тут переважає циклональний тип циркуляції атмосфери і панує відносно тепле і вологе морське атлантичне повітря помірних широт. Тому зима тут м'яка, тепла ($0...+12^{\circ}\text{C}$) з великою кількістю опадів. Річна кількість опадів складає 500-1000 мм. Влітку в межах поясу переважає антициклональний тип циркуляції атмосфери внаслідок впливу Азорського максимуму і панує тропічне повітря. Тому літо тут сухе і жарке (середня температура липня $+23...+28^{\circ}\text{C}$). Цей тип клімату називається сухим субтропічним або середземноморським.