

ОСНОВИ АГРОКЛІМАТОЛОГІЇ

- 8.1. Принципи сільськогосподарської оцінки клімату
- 8.2. Методи обробки в агрокліматології
- 8.3. Агрокліматичні умови України
- 8.4. Агрокліматичне районування

8.1. Принципи сільськогосподарської оцінки клімату

Ще у 1897 р. видатний російський вчений К.А.Тімірязєв відмітив, що кліматичні данні мають інтерес для сільського господарства лише тоді, коли поряд з ними відомі вимоги рослин до клімату. Тобто зрозуміло, що для сільськогосподарської оцінки клімату необхідно встановити кількісні характеристики потреби рослин у теплі, волозі, інших кліматичних факторах, щоб зіставляючи (порівнюючи) ці характеристики з ресурсами клімату, встановлювати ступінь сприятливості кліматичних умов для культурних рослин в різних регіонах.

Методика оцінки клімату для цілей сільського господарства розроблялась ще у 19 сторіччі у працях А.І.Воейкова та П.І.Броунова. У 20 сторіччі вона одержала подальший розвиток у працях таких вчених, як Г.Т.Селянинов, Ш.Колосков, Ф.Ф.Давітая, Дж.Ацци, І.А.Гольцберг, Ю.І.Чирков, Д.І.Шашко та ін.

В основу сільськогосподарської оцінки клімату були покладені такі фактори клімату, які є основою для життєдіяльності рослинних і тваринних організмів - це тепло і волога. Інші фактори, наприклад повітряне середовище і світловий режим, майже не лімітують ріст та розвиток рослин (за виключенням полярних районів і періоду проходження рослинами світлової стадії розвитку) але посилюють або ослаблюють дію основних факторів: хмарність змінює прихід і спектральний склад сонячної радіації у поверхні Землі чим зменшує амплітуду добового ходу температури; вітер посилює витрати ґрунтової вологи на випар і транспірацію і т.д.

При оцінці клімату для сільськогосподарського виробництва аналізуються:

- термічні і частково світлові умови вегетаційного періоду і його окремих частин;
- умови зволоження (опадів, вологість ґрунту і повітря) за ті ж самі періоди;
- умови зимування озимих і багаторічних рослин;
- несприятливі для сільського господарства гідрометеорологічні явища.

Поряд з вказаними характеристиками для сільськогосподарської оцінки клімату необхідно враховувати вимоги рослин до агрометеорологічних умов, а саме: оптимальні і критичні температури повітря і ґрунту для формування врожаю; кількість тепла (суми температур), необхідне для завершення періоду розвитку від посіву до дозрівання; кількість вологи, що забезпечує формування врожаю і т.д.

При цьому методика сільськогосподарської оцінки клімату передбачає застосування не тільки середніх багаторічних значень, але й повторюваності і забезпеченості основних факторів клімату і небезпечних для сільського господарства метеорологічних явищ. Це дозволяє розраховувати забезпеченість розвитку і продуктивності рослин факторами клімату на всій землеробській території.

Ці особливості методики демонструють істотну різницю між загальною характеристикою кліматичних умов території і оцінкою клімату для цілей сільського господарства. Для порівняння кліматичних умов різних районів в сільськогосподарських цілях їх аналоги встановлюються не за загальними кліматичними характеристиками, а за забезпеченістю тих факторів (агрометеорологічних показників), які мають найбільший вплив на продуктивність сільськогосподарських культур.

8.2. МЕТОДИ ОБРОБКИ В АГРОКЛІМАТОЛОГІЇ

Основні агрокліматичні ресурси тієї чи іншої території визначаються тепло-, вологозабезпеченістю і умовами перезимівлі. Агрокліматичні показники тепло-, вологозабезпеченості та перезимівлі розраховуються на основі метеорологічних та агрометеорологічних спостережень. Обробка цих даних полягає в отриманні наступних характеристик:

- середніх багаторічних,
- імовірнісних (повторюваність, ймовірність, забезпеченість).

Середні багаторічні характеристики дозволяють у загальній і короткій формі показати агрокліматичні різниці різних територій, які обумовлені їх географічними особливостями (широтою, висотою, рельєфом, віддаленістю морів, наявністю внутрішніх водоймищ і т.д.). Крім того, середні багаторічні величини дозволяють встановити основні особливості сезонного режиму, річного і добового ходу агро кліматичних показників.

Середня багаторічна величина отримується шляхом звичайного підсумовування агрокліматичних показників і поділу цієї суми на число використаних для розрахунку випадків або років. Простота одержання середньої багаторічної і є її недоліком - характеристика виявляється дуже згладженою. Для розшифровки середньої користуються імовірнісними характеристиками.

Повторюваність явища розраховується за довгий ряд років і виражається кількістю випадків або кількістю років з тим чи іншим явищем. Під ймовірністю явища розуміють статистичну повторюваність явищ за довгий ряд років, виражену у відсотках від всієї кількості випадків. Таблиця (або графік) ймовірностей показує, як часто при певних значеннях середньої багаторічної величини спостерігаються окремі значення елементу.

Сумарна ймовірність (або забезпеченість) явища - характеризує настання якого-небудь явища сумарно вище або сумарно нижче заданого рівня, раніше або пізніше вказаного строку. Наприклад, в Санкт-Петербурзі ніколи не буває років з сумою активних температур 1200°C - ця величина найнижча зі всіх спостережених. Тобто вона забезпечена щорічно на 100%, так як всі фактично спостережені суми температур вищі. А сума температур 1800°C забезпечена 6 разів у 10 років, тому що такі суми температур мають у цьому місті ймовірність 60%.

8.3. АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ УКРАЇНИ

Україна займає площу близько $603,7$ тис.км², з них більше 60 % – під сільгоспугіддями. Від рівня забезпеченості такими агро кліматичними ресурсами, як світло, тепло і волога, значною мірою визначається розміщення різних галузей сільського господарства.

Мінливість погодних факторів за роками і територією викликає значні коливання врожаїв, а використання агро кліматичних ресурсів у виробничих умовах не перевищує 40–60 %.

У землеробстві найбільш часто лімітуючими факторами виступають температура та опади. Встановлено, що відхилення від середньомісячних оптимальних значень температури на 2 °С, а опадів на 20 – 30 мм істотно впливають на ростові процеси та продуктивність с.-г. рослин та ефективність агротехнічних заходів.

Світлові та теплові ресурси. Провідна роль у формуванні клімату і погоди належить сонячному світлу і теплу. Теплова енергія надходить на поверхню землі у вигляді прямої і розсіяної сонячної радіації.

Максимум прямої радіації припадає на липень, мінімум – на грудень, а річні і добові коливання її співпадають із динамікою хмарності. Тому найменша тривалість сонячного сяяння становить в грудні від 20-30 годин в північних районах до 70 год. в Криму, найбільша у липні (місцями червні) від 230 до 350 відповідно.

В процесі фотосинтезу рослини використовують лише 0,5 % сонячної радіації, яка надходить до земної поверхні – ФАР. Поглинається рослинами переважно довжина хвиль 0,38–0,71 мкм. Середньобагаторічні значення суми ФАР протягом календарного року зростають від 2050 (на півночі і заході) до 2050 МДж/м² (на півдні). Для створення органічної речовини у природі використовується до 28% ФАР. Майже 85 % сонячної енергії поглинається поверхнею ґрунту протягом весняного і літнього періоду. З цим пов'язаний температурний режим ґрунту и повітря.

Річна **амплітуда коливань температури** повітря в західній частині України становить 22 °С, а у напрямку на схід (підвищення континентальності) вона збільшується до 30 °С. **Середня річна температура** повітря коливається у межах 6-10 С (найнижча у північних та східних областях), у Криму – 12-13 С.

Найхолодніший місяць майже на всій території України – січень (на сході та північному сході мінус 6-8 С, на іншій території переважно 4-5 С, в Криму плюс 3), найтепліший – липень (18-20 С, в степових областях – 21-23 С).

Особливу увагу приділяють екстремальним значенням температури повітря. Максимальні значення температури повітря навіть узимку можуть досягати 15-23 С, а весною і восени – до 30–39 С. Влітку така температура зростає з півночі на південь від 38 до 42 С.

Максимальна глибина промерзання ґрунту в південних районах (що пов'язано з незначним і нестійким сніговим покривом) до 160 см, а мінімальна – в західних районах – 65-85 см.

Інтенсивність та вірогідність заморозків та тривалість безморозного періоду залежить від фізико-географічних умов місцевості. Найпізніші весняні заморозки зареєстровані в Дніпропетровській області та на заході України 25 травня – 2 червня). Найранніші осінні заморозки в північних і центральних областях спостерігалися 4 вересня, а на півдні – 14 вересня.

Найдовший безморозний період на півдні (до 217 днів). Період активної вегетації складає 100-130 днів і також зростає від північно-західної частини України до південно-східної.

Суми активних температур також збільшуються з Полісся до Степу.

Умови зволоження. В Степу за рік випадає в середньому близько 400 мм *опадів*, на Поліссі 620 – 922 мм, причому максимум (60-65% від загальної кількості) припадає на літні місяці. Проте ґрунтом засвоюється в теплий період року лише 20 -30 % опадів, а за низького рівня агротехніки – ще менше. Сумарне випаровування змінюється залежно від зони: від 390 мм за рік в Степу до 560 – на Поліссі. В Степу часто випаровується води більше, ніж випадає з опадами.

Комплексним показником, що характеризує умови зволоження є **ГТК**. Якщо розглядати динаміку ГТК однієї місцевості, то він здебільшого поступово зменшується від квітня до вересня. Зоною надмірного зволоження (ГТК за 4-9 місяці) є західні області (ГТК=1,7), достатньо зволожене Полісся (1,4), недостатньо зволожені схід та центр України (близько 1,0), посушливий – південь (0,8).

Оптимальними запасами **доступної вологи** восени у шарі ґрунту 0-10 см є 14-15 мм. За зниження цього показника до 9-11 мм виникає ризик щодо проростання насіння озимих культур.

На початку вегетаційного періоду кількість доступної вологи у шарі 0-30 см є оптимальною у західних та північних областях (57-61 мм), близькою до норми – у центральних і східних районах (45-49 мм), задовільною – у південному Степу (40-45 мм).

8.4. АГРОКЛІМАТИЧНЕ РАЙОНУВАННЯ

Зіставлення агрокліматичних ресурсів різних територій за ступенем їх сприятливості для сільськогосподарського виробництва є сутність агрокліматичного районування. *Агрокліматичне районування* - це поділ території на райони за ознаками схожості та відмінності їх агрокліматичних умов.

Головне завдання такого районування - виділення територій, які характеризуються агрокліматичними особливостями. Останні виражаються агрокліматичними показниками і специфікою сільськогосподарського виробництва.

Результатом агрокліматичного районування є складення агрокліматичних карт різного масштабу і різних територій - від світових до окремих адміністративних районів і господарств. Зміст агрокліматичних карт являє собою картографічне виділення різних таксономічних агрокліматичних одиниць (пояси, провінції, зони, області, райони, підрайони, господарства і т.д.). Агрокліматичне районування дає наукове обґрунтування розміщення сучасних сортів сільськогосподарських культур і порід сільськогосподарських тварин, а також систем землекористування в різних кліматичних зонах і базується на диференційованій оцінці значення факторів клімату для життя сільгосп.об'єктів та законі незамінності факторів, визначаючих їх життєдіяльність.

Розрізняють *загальне* та *спеціальне* агрокліматичне районування.

Загальне районування характеризує розподіл по території основних елементів клімату, які кількісно відображають ступінь відповідності клімату для сільського господарства в цілому.

Спеціальне районування проводять з метою характеристики умов вирощування окремих культур, їх сортів чи гібридів, або для рішення певних виробничих завдань (засобів агротехніки, виробництво певної продукції тощо).