

В.П.Дмитренко, А.В.Круківська

ОСНОВИ МЕЗОМАСШТАБНОГО АГРОКЛІМАТИЧНОГО РАЙОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ НА ЗАСАДАХ МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФІЧНОГО МЕТОДУ

Опрацьовано нову методику мезомасштабного агрокліматичного районування, засновану на принципах визначення функціональних зв'язків між фізико-географічними властивостями території та показниками агрокліматичних ресурсів з використанням математико-картографічного методу. Географічна основа охоплює провідні просторові ознаки місцевості (широта, абсолютна висота, експозиція схилів і кут їх нахилу, ґрунтовий покрив). Агрокліматичні ресурси характеризуються сумою активних температур повітря, кількістю опадів та гідротермічним коефіцієнтом за період активної вегетації. Особливості застосування методики продемонстровано на прикладі Київської області.

Оцінка агрокліматичних ресурсів території є одним з основних завдань агрокліматології. Її вирішення не втрачає своєї актуальності з часом у зв'язку з динамікою властивостей кліматичної системи з одного боку й зі зміною ознак об'єктів сільськогосподарського виробництва (поява нових сортів, зміна обсягів посівних площ, залучення новітніх агрофітотехнологій тощо) з іншого. За особливостей сучасної структури сільськогосподарського виробництва України важливе значення має розроблення достовірних методів оцінки агрокліматичних ресурсів і агрокліматичного районування з різним масштабом генералізації (макро, мезо, мікро), тобто охоплення території країни, адміністративної області, району чи окремого господарства. Такий комплексний підхід ґрунтується на дослідженні географічних закономірностей розподілу екологічних чинників, біологічних об'єктів і особливостей агрофітотехнологій з визначенням їх впливу на врожайність сільськогосподарських культур на різних рівнях організації виробництва.

Значним досягненням агрокліматичної науки є розвиток методології дрібномасштабного агрокліматичного районування за роботами Г.Т.Селянінова, Ф.Ф.Давітая, С.О.Сапожнікової, І.А.Гольцберг,

П.І.Колоскова, Д.І.Шашко, В.П.Попова та багатьох інших дослідників. Дрібномасштабні картографічні моделі загального й спеціалізованого агрокліматичного районування дозволяють визначати зональні властивості біокліматичного потенціалу території. Ця інформація є основою для вирішення важливих завдань розвитку сільськогосподарського виробництва (спеціалізація галузей, структура посівних площ, видовий і сортовий склад культур, зміст агрофітотехнологій, обґрунтування систем землеробства та його ланок тощо).

У той же час, засоби дрібномасштабного районування не повністю задовольняють потреби сільськогосподарської науки й практики на регіональному рівні у зв'язку з існуючою в природі ландшафтною неоднорідністю, яка зумовлює значну інтразональну мінливість агрокліматичних ресурсів. Тому виникла потреба розробити нові методи агрокліматичної оцінки мезо- й мікроклімату, які б дозволили деталізувати інформацію про закономірності просторового розподілу агрометеорологічних чинників урожайності сільськогосподарських культур відповідно до фізико-географічних умов території. Вирішення цього завдання потребує поглиблення методологічних засад агрокліматичного районування мезо- й мікромасштабних територій.

Окремі важливі аспекти даної проблематики розв'язані в роботах В.О.Мойсейчик, В.М.Лічікакі, О.Н.Романової, З.А.Міщенко, П.Х.Карінга та ін. Зокрема, виявлено основні закономірності формування мікроклімату приземного шару повітря й ґрунту, отримано кількісні показники мінливості основних кліматичних характеристик та їх комплексів у різних природних зонах, опрацьовано методи картографування агрокліматичних ресурсів з урахуванням внеску мікроклімату, розроблено розрахункові схеми для оцінки агрометеорологічних умов та агрокліматичних ресурсів у мезо- і мікромасштабах усереднення за матеріалами експериментальних мікрокліматичних досліджень [12, 16, 17, 18, 19].

Результати мікрокліматичних досліджень і експедиційних спостережень є досить надійними для виявлення закономірностей формування і кількісної характеристики ресурсів клімату в межах невеликих за площею територій. Однак для них характерна епізодичність проведення й обмеженість переліку мікрокліматичних характеристик, які можуть бути визначені одночасно. Такі особливості перешкоджають

дослідити причинно-наслідкові залежності просторової мінливості метеорологічних умов і кліматичних ресурсів. Тому для вирішення ряду завдань, зокрема спеціалізованого районування невеликих за площею територій, виникла потреба в застосуванні методів географічних узагальнень наслідків мікрокліматичних досліджень [12, 17, 19].

Зазвичай, мезомасштабне агрокліматичне районування здійснюється за методикою В.В.Синельщикова [15], спираючись на дані режимних гідрометеорологічних спостережень. Такий підхід не висвітлює значну неоднорідність просторового розподілу агрокліматичних показників, зумовлену впливом підстильної поверхні. За даними стандартних спостережень гідрометеорологічних станцій, внаслідок турбулентних пульсацій та вихрової структури горизонтальних потоків повітря істотно нівелюються місцеві мезокліматичні ознаки. Це може бути зумовлене значною мінливістю висот місцевості, особливостями рельєфу, експозиції схилів і кутів їх нахилу, розташуванням і розмірами лісових масивів та водойм із власним мікрокліматом, значною площею розораних полів, зайнятих різноманітними культурами, неоднорідністю ґрунтового покриву на значних площах тощо. Ці та інші особливості впливу підстильної поверхні в прихованому вигляді узагальнюються за методиками стандартних гідрометеорологічних спостережень. Їх значення в складових радіаційного і теплового балансів та метеорологічних величинах є інтегрованими [14] і поширюється на відстань 30-50 км навколо гідрометеорологічної станції. Проте взаємодія основних кліматоутворювальних чинників із по-різному розташованими та динамічними агрофітоценозами може формувати власні особливості середнього багаторічного поля метеорологічних величин. Висловлені міркування обґрунтовують необхідність опрацювання нової методики мезомасштабного агрокліматичного районування, яка могла б урахувати вплив властивостей географічних чинників на просторово-часову структуру агрокліматичних характеристик.

У метеорологічній науці на сучасному етапі розвинуто математичні засоби дослідження закономірностей просторового розподілу основних метеорологічних величин, а саме: методи об'єктивного аналізу й усереднення метеорологічних полів (Л.С.Гандін, Р.Л.Каган та ін.). Поряд із цим, за наслідками численних досліджень розвинуто засади методології оцінки взаємозв'язку компонентів географічного середовища засобами

картографічного моделювання (О.М.Берлянт, А.В.Гедимін, Ю.Г.Кельнер та ін.) й геоінформаційних систем (Ю.О.Арський, Ю.Ф.Захаров та ін.).

Поєднавши ці підходи, із залученням статистичних властивостей полів метеорологічних величин, можна сформулювати методологічні засади та розробити рекомендації з мезомасштабного агрокліматичного районування території.

Фундаментальні засади поєднання різноманітних підходів стосовно обґрунтування програмних засобів мезомасштабного агрокліматичного районування становлять принципи екосистемної концепції сільськогосподарської метеорології.

Провідною просторовою структурною одиницею середовища є ландшафт як певна агроекосистема. Її загальну схему наведено на рис 1.

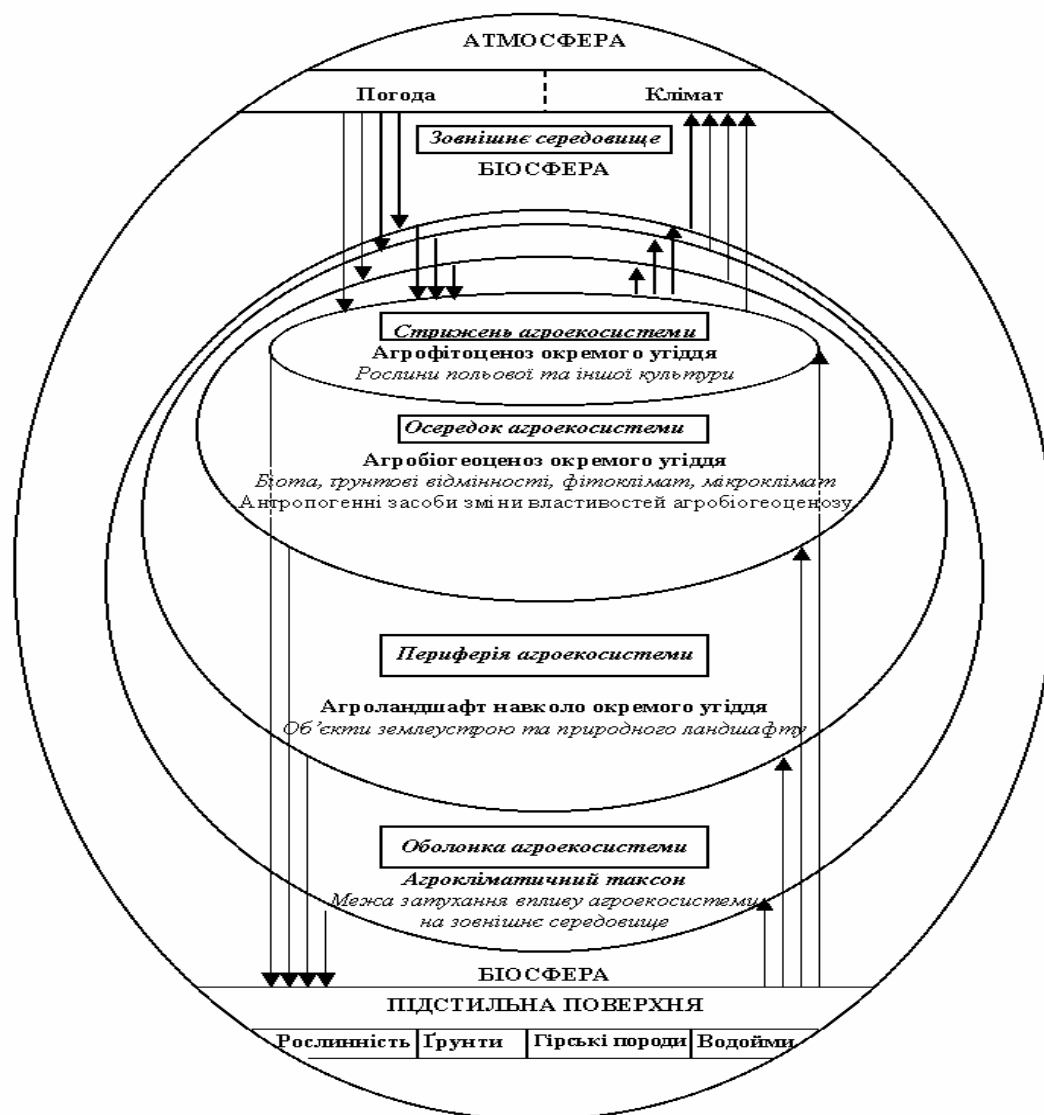


Рис. 1. Стисла структурна схема агроекосистеми

За екосистемним значенням складових та їх взаємозв'язків агроекосистема, як і будь-яка інша, має власну ієрархію, що вміщує такі компоненти: стрижень, осередок, периферію, оболонку, зовнішнє середовище. Кожен з компонентів описується власним складом, структурою та взаємозв'язками із всіма іншими компонентами. Їх зміст і значення наведено на рис. 1. Залежно від змісту, ієрархії та розмірів екосистеми формується масштабність усіх її складових – географічної, атмосферної й біологічної. Системне уявлення про типи такої масштабності наведено далі в табл. 1.

За визначенням [18] мезоклімат (місцевий клімат) – це клімат невеликої території (адміністративної області, району), який формується під впливом особливостей надходження сонячної радіації, орографії, стану підстильної поверхні. Всі ці чинники визначають своєрідність радіаційного, теплового й водного балансів, режиму температури, вологості повітря і ґрунту, швидкості вітру та інших метеорологічних величин. Мезоклімат виділяють як проміжну ланку між макрокліматом великих територій (регіон, країна, зона, пояс тощо) і мікрокліматом, що характеризує приземний шар повітря на обмеженій території. Така теза без порівняння просторових масштабів є суперечливою за змістом наведеного визначення. Пізніше з'явилися уточнення цього поняття [17]. Але значення масштабів мезоклімату, як проміжного між мікрокліматом і макрокліматом, у згаданих роботах не наведено, що створює певні труднощі.

Крім того, як відзначено в [21], мезокроклімат описує метеорологічний режим на площі до 100 км² із висотою рельєфних утворень до 100-200 м. Усуненню згаданих протиріч за системним підходом із визначенням послідовності вертикальних та горизонтальних розмірів підстильної поверхні відповідним до них масштабом і системним часом атмосферних процесів і явищ, а також ієрархію біологічних, геоекологічних та фізико-географічних екосистем, присвячено опрацьовану нами схему, наведену в табл. 1.

За даними табл.1 мезоклімат стосується крупномасштабних географічних районів, областей або зон з коливанням вертикальних розмірів у межах 100-1000 м, горизонтальних розмірів – від 10-100 до 1000 км і загальною площею не менше 500-1000 км². За таким припущенням будь-яка адміністративна область України може становити об'єкт мезокліматичного районування.

Таблиця 1

Масштабність провідних складових екосистем

Сфери зовнішнього середовища					Типи екосистем за їх ієрахією		
підстильна поверхня			атмосфера		біологічні	географічні	
типи рельєфу	розміри		типові процеси та явища	системний час, сек		геоекологічні	фізико- географічні
	вертикальні, м	горизонтальні, км					
Нанорельєф	0,1 – 0,3, до 1м	10 ⁻³ – 10 ⁻²	наномасштабні: мікротурбулентність, наноклімат	10 ⁻³ – 10 ⁻¹	біогеоценоз	елементарна екосистема	парцели
Мікрорельєф	1 – 10	10 ⁻² – 10 ⁻¹	мікромасштабні: турбулентність, мікроклімат	10 ⁻¹ - 10 ²	біокомплекс	комплекс екосистем	фації
Мезорельєф	10 – 100	10 ⁻¹ – 10 ⁰ до10	мезомасштабні окремі явища місцевої циркуляції атмосфери (мезовихори, лінії нестійкості, прибережні та долинні тумани тощо)	10 ² – 10 ⁴ (від 1хв. до 3-5год.)	біолокус	індивідуальний ландшафт	урочище
	100 – 1000	10 – 100 до 1000	мезоклімат, топоклімат: місцева циркуляція атмосфери синоптичного масштабу (бризи, гірсько-долинні вітри, мезофронти, відокремлені скупчення купчастих хмар тощо)	10 ⁴ – 10 ⁵ (від 3год. до 1 доби)	біота	ландшафтна провінція	місцевий ландшафт
Макрорельєф	1000 - 5000	1000 – 10000	макроклімат: явища загальної циркуляції атмосфери – постійно діючі циклони та антициклони тощо	10 ⁵ – 10 ⁷ (від 1 доби до 4 місяців)	біозона	природний пояс	зональний ландшафт
Мегарельєф	1000 - 10000	1000 – 40000	глобальний клімат: приток і розподіл сонячної радіації за широтними ознаками, загальна циркуляція атмосфери, сезонний хід метеорологічних величин	10 ⁶ – 10 ⁸ (від 10 діб до 100 років)	біо(о)рбіс, царство, біосфера	континенти, океани	загальна зональність

За наведеними сукупними масштабними ознаками підстильної поверхні, атмосферних процесів і явищ та ієрархії екосистем, методика загального мезомасштабного агрокліматичного районування описується принциповими положеннями комплексно опрацьованих властивостей географічної основи та метеорологічних умов.

Визначені нами головні ознаки підстильної поверхні враховують висоту місцевості, мезомасштабну експозицію та кут нахилу земної поверхні певних просторових обсягів, а також біокосні властивості ґрунтового покриву. Висота місцевості зумовлює особливості вертикального розподілу агрометеорологічних показників [17,18,19]. Системно поєднані мезомасштабні експозиція та кут нахилу сусідніх ділянок земної поверхні впливають на перерозподіл складових радіаційного, теплового і водного балансів. Вони визначають закономірності формування фітоклімату посівів польових культур, особливості агрофітотехнологій і систем землеробства. Ґрунтовий покрив є основним середовищем розташування і живлення рослин, як об'єктів землеробства. У сукупності визначені характеристики зовнішнього середовища становлять географічну основу агрокліматичного районування.

До визначених ознак мезомасштабного впливу географічної основи на просторовий розподіл агрокліматичних ресурсів території залучається картографічний метод.

Цей метод дозволяє оцінити відповідність показників агрокліматичних ресурсів території провідним характеристикам підстильної поверхні за властивостями їх просторового поширення. Критерій відповідності родових ознак географічної основи та видових відмінностей агрокліматичних ресурсів на картографічних зображеннях визначається за функцією ентропії [5]. Дана функція інформаційного аналізу в картографічних дослідженнях використовується для кількісної характеристики неоднорідності (просторової диференціації) певного картографічного зображення та для оцінки взаємної відповідності тематично споріднених картографічних зображень за ознаками співпадіння контурів на них.

Головним засобом оцінки ентропії картографічних об'єктів є коефіцієнт взаємної відповідності $K(AB)$.

Коефіцієнт взаємної відповідності контурів на картах A і B з різними показниками визначається за формулою:

$$K(AB) = \frac{T(AB)}{E(AB)} 100\%, \quad (2)$$

де $T(AB)$ – показник зменшення сумарної неоднорідності просторового розподілу показників A і B при їх суміщенні, що описується виразом:

$$T(AB) = E(A) + E(B) - E(AB), \quad (3)$$

де $E(A)$ і $E(B)$ – значення ентропії для кожної з карт; $E(AB)$ – ентропія сумісного зображення. Наведені складові визначаються за формулами:

$$E(A) = - \sum_{i=1}^n \omega_{a_i} \log_2 \omega_{a_i}; \quad (4)$$

$$E(B) = - \sum_{j=1}^m \omega_{b_j} \log_2 \omega_{b_j}; \quad (5)$$

$$E(AB) = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \omega_{ab_{ij}} \log_2 \omega_{ab_{ij}}, \quad (6)$$

де ω_{ai} – частота контурів на карті A ; ω_{bi} – частота контурів на карті B ; ω_{ab} – частота співпадіння контурів на картах A і B .

Значення коефіцієнта взаємної відповідності змінюються від 0 до 100%. Якщо $K(AB) = 100\%$, то явища, зображені на картах A і B , повністю відповідають одне одному за властивостями їх просторового поширення. Якщо ж $K(AB) = 0\%$, то явища не пов'язані між собою.

Вперше теорію ентропії було використано для агрокліматичного районування території адміністративної області [9]. Попри глибоке опрацювання методології картографічного моделювання згадане дослідження має певні недоліки. Вони стосуються засобів оцінки агрокліматичного потенціалу території, що дозволяють використання суб'єктивних, необґрунтованих критеріїв ступеня сприятливості клімату об'єктам сільськогосподарського виробництва.

Опрацьована нами методика загального мезомасштабного агрокліматичного районування території заснована на принципах визначення просторових особливостей підстильної поверхні, як географічної основи, та їх впливу на формування й розподіл агрокліматичних ресурсів.

Принципи врахування просторових особливостей підстильної поверхні поєднують згадані характеристики висоти місцевості, мезомасштабні ознаки експозиції та кута нахилу за відповідними

властивостями річкових басейнів, а також біокосні властивості ґрунтового покриву в межах території адміністративної області.

Фізичний зміст впливу розглянутих властивостей підстильної поверхні на агрокліматичні ресурси відображається закономірностями взаємодії з ними енергетичних та речовинних субстанцій. Але вони є узагальненими в даних гідрометеорологічних спостережень і знівельованими за одночасністю сумісної взаємодії. Виявлення таких закономірностей здійснюється за спеціальними дослідженнями, методика яких досить досконало опрацьована в мікрокліматології [16, 17]. Визначенню мезомасштабних залежностей агрокліматичних ресурсів від окремих особливостей підстильної поверхні приділялась значно менша увага. Серед присвячених цій проблемі робіт, можна виділити дослідження Ф.Ф.Давітая (1948), П.І.Колоскова (1958), В.А.Смірнова (1963) та інших. Комплексне, системне визначення впливу конкретних характеристик підстильної поверхні на агрокліматичні ресурси в роботах із картографічного районування до цього часу не здійснювалось. У цій роботі такий підхід розглядається вперше.

До властивостей агрокліматичних ресурсів залучені закономірності просторового розподілу умов тепло- і вологозабезпечення території в період вегетації сільськогосподарських культур за показниками суми активної температури повітря, кількості опадів за період активної вегетації та гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК). Сукупність зазначених характеристик дозволяє виявити провідні зональні властивості агрокліматичних ресурсів. За ними територія адміністративної області може поділятися на умовно однорідні агрокліматичні райони. Виявлення азональності в розподілі агрокліматичних ресурсів, зумовлених впливом підстильної поверхні, здійснюється за картографічним методом деталізації просторових меж та поділу виділених агрокліматичних районів на мезомасштабні таксони.

Особливості застосування розробленої методики продемонструємо на прикладі агрокліматичного районування Київської області.

Територія Київщини характеризується значною неоднорідністю рельєфу та типів діяльних поверхонь [1,2,4,7]. Лісові масиви, болота та їх осушені ділянки, сільськогосподарські угіддя, значні водні простори, численні населені пункти в поєднанні з невеликими височинами і плато, густою яружно-балковою мережею створюють умови для формування істотних мезокліматичних контрастів.

З огляду на ці особливості на першому етапі дослідження визначено перелік основних характеристик підстильної поверхні, які необхідно враховувати при визначенні закономірностей просторового розподілу агрокліматичних ресурсів Київської області. До них належать: абсолютна висота місцевості над рівнем моря, експозиція схилів, ступінь вертикального та горизонтального розчленування території. Ці характеристики генералізовано відображені на картах гіпсометрії та водозбірних басейнів. Вони використані як засоби уточнення наслідків макромасштабного агрокліматичного районування території за особливостями розподілу комплексу агрокліматичних показників. До цих ознак включено також карту ґрунтового покриття.

Під час наступного етапу дослідження побудовано аналітичні ізолінійні карти-схеми суми температур повітря, кількості опадів і гідротермічного коефіцієнта (рис. 2а, б, в). Вони визначають закономірності просторового розподілу кожного ресурсу окремо.

Згідно з методикою побудови кліматичних карт [13] ізолінії розподілу сум температур (рис. 2а) проведено через кожні 100°C, кількості опадів (рис. 2б) – через 25 мм.

За даними рис. 2а, розподіл сум температур на території Київської області істотно відрізняється від широтного, що зумовлено сумісним впливом сонячної радіації, циркуляції атмосфери й підстильної поверхні. Для визначення просторових закономірностей мінливості суми температур побудовано графік залежності між даним термічним показником і географічною широтою та висотою місцевості над рівнем моря (рис. 3). На осі абсцис графіка нанесено широту, а на осі ординат – висоту станції над рівнем моря. У полі графіка на перетині перпендикулярів, проведених із відповідних точок на осях, позначено середню багаторічну суму активної температури повітря для кожної станції за цими значеннями. Через кожні 100°C проведено ізолінії, що відображаються на карті (2600, 2700 і 2800°C). Взаємозв'язок впливу сум температур повітря вище 10°C та висоти місцевості над рівнем моря відображено в табл. 2.



Рис. 2. Просторовий розподіл складових агрокліматичних ресурсів Київської області: а) сума активних температур повітря (°С); б) кількість опадів за період активної вегетації (мм); в) гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК)

Таблиця 2

Розподіл положення ізотерм суми активних температур повітря за широтою та орографічними особливостями Київської області

Сума середньої добової температури повітря (°С) за період активної вегетації	Висота над рівнем моря, м			
	<100	101-150	151-200	>200
2600	50°49'	50°41'	50°27'	50°19'
2700	50°30'	50°23'	50°08'	50°00'
2800	49°55'	49°47'	49°33'	49°25'

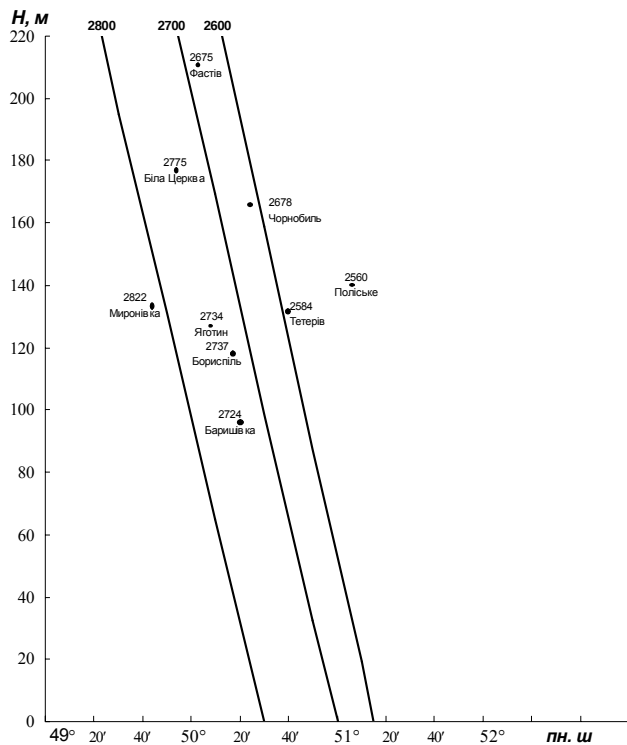


Рис. 3. Залежність суми активної температури повітря (°C) від географічної широти (°, пн.ш) і висоти місцевості над рівнем моря (Н, м)

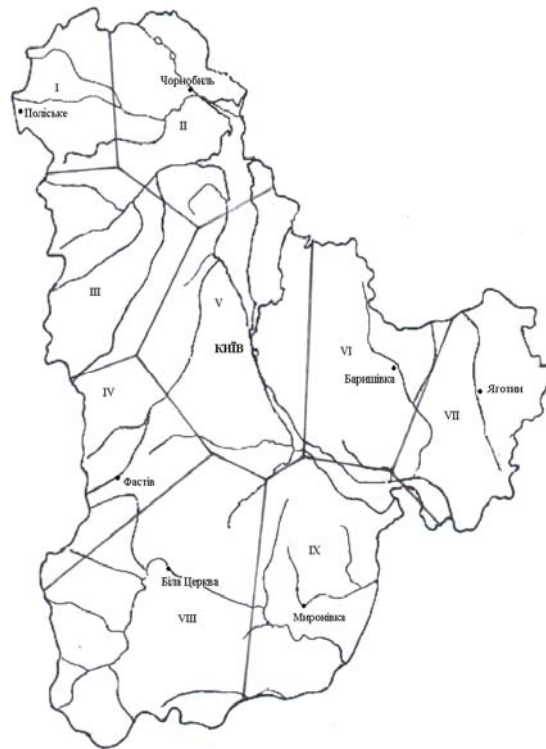


Рис. 4. Схема полігонів для усереднення кліматичних характеристик на території Київської області

Для побудови комплексної карти-схеми агрокліматичного районування Київської області здійснено суміщення зображень, наведених на схематичних картах (див. рис. 2а, б, в) і виділено райони, умовно однорідні за поєднанням основних агрокліматичних показників.

Попереднє визначення меж агрокліматичних районів проведено з урахуванням наслідків розчленування території за методом полігонів А.Тіссена [13] (рис. 4). Цей метод дозволяє визначити геометричну сукупність точок, відстань яких до даної станції менша, ніж відстань до будь-якої з інших станцій. Таким чином, виділено регіони, які з найбільшою вірогідністю характеризуються однорідними фізико-географічними умовами.

За результатами проведеного аналізу побудовано робочу карту-схему поділу Київської області за ознаками агрокліматичних ресурсів, яка підлягала подальшому опрацюванню за картографічним методом. Основним завданням цього етапу дослідження є уточнення меж виділених агрокліматичних районів відповідно до властивостей підстильної поверхні.

Для уточнення побудованої карти-схеми агрокліматичного районування області вивчалась її подібність до географічної основи території, відображеній серією тематичних карт (гіпсометричної, водозбірних басейнів, ґрунтового покриву). Кількісним критерієм оцінки відповідності контурів на картах є коефіцієнт взаємної відповідності ($K(AB)$). Його розрахунок здійснено для відповідних пар карт (агрокліматичне районування–ґрунтовий покрив, агрокліматичне районування–водозбірні басейни, агрокліматичне районування–гіпсометрія). Для зазначених пар карт було побудовано інформаційні сітки [5] і розраховано ентропію. Згідно з масштабом карт (1:1500000) для отримання вибірових даних застосовувалася палетка із сіткою рівновіддалених точок із кроком 15 мм.

За результатами обчислень, вміщених у табл. 3, встановлено, що за конфігурацією контурів та площами, які вони обрамляють, найбільш відповідною до карти-схеми агрокліматичного районування області є карта водозбірних басейнів. Коефіцієнт їхньої взаємної відповідності становить 59 %. Значно меншими є показники ентропії для ґрунтової (27 %) та гіпсометричної (28 %) карт.

Таблиця 3

Оцінка взаємної відповідності між картою агрокліматичного районування та тематичними картами Київської області (масштаб 1:1500000)

Тематика карт	$E(A)$	$E(B)$	$E(AB)$	$T(AB)$	$K(AB)$, %
Агрокліматичне районування – гіпсометрія	1,884	2,517	4,401	0,941	27
Агрокліматичне районування – ґрунтовий покрив	2,517	2,528	5,045	1,114	28
Агрокліматичне районування – річкові басейни	2,909	2,499	5,408	2,007	59

Отже, просторовий розподіл агрокліматичних ресурсів у полого-хвилястій місцевості визначається, насамперед, мезокліматичними характеристиками експозиції схилу й кута його нахилу. Вплив висоти місцевості та ґрунтового покриву є також істотним, але кожен з них окремо вдвічі менший, ніж вплив мезомасштабних ознак рельєфу.

Таким чином, за конфігурацією контурів на карті водозбірних басейнів уточнено межі виділених агрокліматичних районів. Результуючу карту мезомасштабного агрокліматичного районування Київської області наведено на рис. 5.

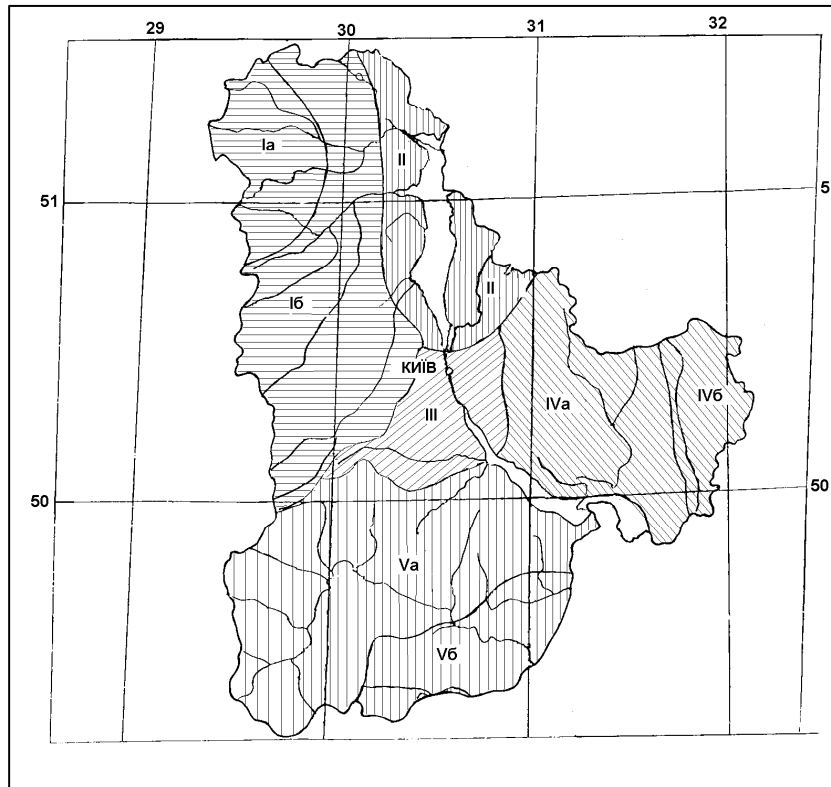


Рис. 5. Мезомасштабне агрокліматичне районування Київської області

На території області виділено п'ять агрокліматичних районів, два з яких розташовані в зоні мішаних лісів і три – у Лісостепу (табл. 4).

Західну частину Полісся Київщини займає I-й агрокліматичний район помірного теплозабезпечення й достатнього зволоження. Сума активних температур повітря в межах району становить 2600°C , у підрайоні (а) вона знижується до 2500°C . За період вегетації сільськогосподарських культур випадає 350-370 мм опадів. Значення ГТК (1,3-1,5) свідчать про позитивний баланс вологи і достатнє вологозабезпечення території у вегетаційний період.

В окремий агрокліматичний район (II) виділено східну частину Київського Полісся. Ця територія характеризується умовами достатнього теплозабезпечення (сума активних температури повітря становить $2600-2700^{\circ}\text{C}$) і зволоження (кількість опадів за період активної вегетації – 325-350 мм).

Таблиця 4

Характеристика агрокліматичних районів Київської області

Агрокліматичний район і підрайони	Показники агрокліматичних ресурсів за період активної вегетації с.-г. культур			Генетичний тип ґрунту
	гідротермічний коефіцієнт Селянінова (ГТК)	сума температур повітря, °С	кількість опадів, мм	
ПОЛІССЯ				
I. Помірного теплозабезпечення, достатнього зволоження				
Ia)	1,4-1,5	<2500	350-375	дерново-середньопідзолисті оглеєні
Iб)	1,3-1,4	2500-2600	350-375	дерново-слабо- та середньопідзолисті
II. Достатнього теплозабезпечення, достатнього зволоження				
	1,2-1,3	2600-2700	325-350	дерново-слабopідзолисті
ЛІСОСТЕП				
III. Достатнього теплозабезпечення, нестійкого зволоження				
	1,0-1,2	2600-2700	325-350	світло- й темно-сірі лісові, дерново- слабо- й середньопідзолисті
IV. Достатнього теплозабезпечення, нестійкого та недостатнього зволоження				
IVa)	1,0-1,1	2600-2700	325-350	світло-сірі та сірі лісові
IVб)	1,0-1,1	2700-2750	<300	чорноземи типові
V. Порівняно високого теплозабезпечення, недостатнього зволоження				
Va)	1,0-1,1	2750-2800	300-325	чорноземи типові
Vб)	1,0-1,1	>2800	300-325	чорноземи опідзолені

На межі між поліською провінцією зони мішаних лісів та лісостеповою зоною, у центральній частині області виділено III-й агрокліматичний район достатнього теплозабезпечення і нестійкого зволоження. Провідною ознакою агрокліматичних особливостей території є нестійкий режим зволоження у вегетаційний період (ГТК=1,0-1,2).

IV-й агрокліматичний район достатнього теплозабезпечення, нестійкого та недостатнього зволоження займає лівобережну частину області. У зв'язку з неоднорідним зволоженням він поділяється на два підрайони. Територія, виділена в підрайон (б), є найменш зволоженою частиною Київщини: у період вегетації сільськогосподарських культур тут випадає близько 300 мм опадів.

Найбільшим за площею є V-й агрокліматичний район порівняно значного теплозабезпечення і недостатнього зволоження, розташований на правобережжі Дніпра. За ступенем забезпечення території термічними ресурсами він поділяється на два підрайони. Підрайон (б) характеризується найвищими значеннями суми активних температур повітря (понад 2800°C).

Порівняння наслідків агрокліматичного районування Київської області за методологічними засадами, викладеними в даній роботі, та методикою В.В.Синельщикова [2] дозволило виявити ряд переваг нового підходу. Основним досягненням є обґрунтування за картографічним методом просторових контурів і площ таксонів, однорідних за впливом географічної основи на агрокліматичні ресурси. Опрацьовано схему, основу на об'єктивних ознаках районування, що відображено на карті Київської області (див. рис. 5) і в легенді до неї (див. табл. 4).

Висновки

За наслідками проведених досліджень запропоновано нові методологічні основи оцінки агрокліматичних ресурсів територій різного масштабу. Розроблено нову методику мезомасштабного агрокліматичного районування адміністративної області на засадах математико-картографічного підходу. В основу районування покладено функціональні зв'язки між показниками умов тепло- й вологозабезпечення території та властивостями підстильної поверхні. Останні враховують широту і висоту місцевості, мезомасштабні характеристики експозиції схилу та кута його нахилу, провідні біологічні і фізичні властивості ґрунтів. Такий підхід до методології агрокліматичного районування застосовано вперше. Згідно з розробленою методикою виконано загальну оцінку агрокліматичних ресурсів Київської області.

* *

Разработана новая методика мезомасштабного агроклиматического районирования, базирующаяся на принципах определения функциональных связей между физико-географическими свойствами территории и показателями агроклиматических ресурсов с использованием математико-картографического метода. Географическая основа охватывает ведущие пространственные признаки местности (широта, абсолютная высота, экспозиция склонов и угол их наклона, почвенный покров). Агроклиматические ресурсы характеризуются суммой активных температур воздуха, количеством осадков и гидротермическим коэффициентом за период активной вегетации. Особенности применения методики продемонстрированы на примере Киевской области.

* *

1. Агрокліматичний довідник по адміністративним районам Київської області / За ред. *Т.К.Богатиря*. – К.: Управління гідрометеорологічної служби УРСР, 1966. – 141 с.
2. Агрокліматичний довідник по Київській області. – К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1959 – 136 с.
3. Агроклиматический атлас Украинской ССР / Под ред. *С.А.Сапожниковой*. – К.: Урожай, 1964.– 36 с.
4. Атлас Киевской области / Под ред. *А.С.Харченко* и др. – М.: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1985. – 33 с.
5. *Берлянт А.М.* Картографический метод исследования. – М.: Изд-во МГУ, 1988.– 255 с.
6. *Гандин Л.С.* Объективный анализ метеорологических полей. – Л.: Гидрометеоиздат, 1963. – 286 с.
7. Географія Київської області. Атлас / За ред. *А.С.Харченко*. – К.: Видавництво Київського державного університету, 1962. – 98 с.
8. *Гойса Н.И., Дмитренко В.П.* Рекомендации и показатели по оценке агроклиматических условий и неблагоприятных явлений в областях УССР. – Л.: Гидрометеоиздат, 1991. – 28 с.
9. *Горб А.С., Дук Н.М., Патрухіна О.В.* Використання картографічного методу дослідження для агрокліматичного районування Дніпропетровської області // Вісник Дніпропетровського університету, Сер. Географія, геологія. – Вип. 2. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетровського ун-ту, 1998.
10. *Григорьев А.А.* Закономерности строения и развития географической среды. – М.: Мысль, 1966 – 382 с.
11. *Дмитренко В.П., Вилькенс А.А., Перелет Н.А., Чекина Т.А.* Учет агроклиматических ресурсов при специализации сельскохозяйственного производства Украины // Метеорология и гидрология. – 1980. – №2. – С. 97-103.
12. *Каринг П.Х., Йыги Я.О.* К методике составления и анализа крупномасштабных комплексных микроклиматических карт при помощи ЭВМ // Труды ГГО, 1974.– Вып. 339. – С. 3-16.
13. *Кобышева Н.В., Наровлянский Г.Я.* Климатологическая обработка метеорологической информации. – Л.: Гидрометеоиздат, 1978. – 295 с.
14. *Константинов А.Р.* Испарение в природе. – Л.: Гидрометеоиздат, 1963. – 590 с.

15. Методические указания по составлению справочников “Агроклиматические ресурсы области” / Под ред. *В.В. Синельщикова*. – Л.: Гидрометеиздат, 1967.
16. *Мищенко З.А.* Регионализация агроклиматических ресурсов с оценкой вклада микроклимата // В кн.: Климатические и микроклиматические исследования в Молдавии. – К.: Изд-во «Штиинца», 1985. – С. 3-45
17. *Романова Е.Н., Мосолова Г.И., Береснева И.А.* Микроклиматология и ее значение для сельского хозяйства. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 245 с.
18. *Сапожникова С.А.* Микроклимат и местный климат. – Л.: Гидрометеиздат, 1950. – 241 с.
19. *Софрони В.Е.* Мезоклиматическое районирование Молдавской ССР. – Л.: Гидрометеиздат // Труды ГГО. – 1986. – Вып. 502. – С. 136-150.
20. *Шаико Д.И.* Агроклиматические ресурсы СССР. – Л.: Гидрометеоздат, 1985. – 247 с.
21. *Хромов С.М., Мамонтова Л.И.* Метеорологический словарь. – Л.: Гидрометеиздат, 1974 – 567 с.

*Український науково-дослідний
гідрометеорологічний інститут, Київ*