

## Фізико-географічні дослідження

способов обработки почвы, увеличение посевов озимых и ранних ярых культур.

**Ключевые слова:** климат, потепление, почва, гумус, контурно-полосная организация территории.

**Dedov O.**

**Vinnitsia State Pedagogical University Kotsiubynsky**

### MODERN CHANGES OF CLIMATE OF VINNYTSIA REGION AND THEIR INFLUENCE ON AGRICULTURE

The article shows the data on climate warming in the Vinnytsia region, it outlined the impact of these changes on the content of humus in the soils of the region, proposed measures to mitigate the negative impact of warming on agricultural landscapes and adaptation of agricultural production to the new conditions. It can be done by reducing the acreage of arable land about 1,6-1,9 times, increasing the area of meadows 3,4 to 3, 8, forests – 1,2-1,3 times, the introduction of contour-stripe organization of the territory differential distribution of land according to their soil-landscape, hydrological and other conditions, store moisture methods of cultivation the soil, the increase growing of winter and early spring crops.

**Key words:** climate, warming, soil, humus, contour-stripe organization of the territory.

**УДК 63:551.5**

**Круківська А.В.**

**Київський національний університет  
імені Тараса Шевченка**

### ОЦІНКА СПРИЯТЛИВОСТІ АГРОГІДРОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

*У статті викладено результати дослідження географічних закономірностей впливу запасів продуктивної вологи у ґрунті на формування урожайності ярого ячменю в Україні на основі фізико-статистичної моделі «Погода–урожай, УкрНДГМІ».*

**Ключові слова:** агрогідрологічні ресурси, модель «Погода–урожай», коефіцієнт продуктивності, ярий ячмінь

**Постановка проблеми.** На більшій частині території України основним лімітуючим чинником урожайності сільськогосподарських культур є

## Фізико-географічні дослідження

несприятливі умови зволоження у вегетаційний період. За сучасних змін клімату важливе значення для адаптування галузей рослинництва має оцінка просторово-часової структури агрогідрологічних ресурсів території. Агрогідрологічні ресурси – це ресурси, які зосереджені в ґрунті у вигляді запасів продуктивної вологи. Разом з агрокліматичними умовами вони забезпечують ріст, розвиток і накопичення корисної маси урожаю сільськогосподарських культур. За змістом оцінка агрогідрологічних ресурсів може бути загальною і здійснюватись за ознаками режиму продуктивних вологозапасів певних типів ґрунтів, і спеціалізованою за ознаками відповідності наявних ресурсів вологи потребам конкретних видів (сортів) сільськогосподарських культур впродовж їх вегетації.

**Метою дослідження** є комплексна спеціалізована оцінка ступеню забезпеченості культури ярого ячменю запасами продуктивної вологи у ґрунті в різні періоди розвитку у фізико-географічних зонах України.

**Викладення основного матеріалу.** Сучасні агрокліматичні і агрогідрологічні дослідження вологозабезпечення сільськогосподарських культур у процесі їх росту і розвитку засновані на сукупності методологічних принципів і підходів, обґрунтованих у численних наукових працях із фізіології рослин, агрометеорології, гідрології ґрунтів. Принципи і методи оцінки вологозабезпечення рослин за запасами продуктивної вологи у ґрунті опрацьовані О.А. Роде, С.І. Долговим, М.М. Абрамовою, С.А. Веріго, Л.О. Разумовою, М.Г. Йовенком, В.Ф. Гридасовим, Л.С. Кельчевською, Л.І. Польовою, І.В. Свісюком та іншими вченими. Створено методи комплексної оцінки вологозабезпечення агроценозів на основі рівнянь радіаційного, теплового і водного балансів (С.І. Харченко, Ю.С. Мельник, R.O. Slatyer, W.R. Gardner, H. Van Keulen), імітаційних моделей вологообміну в агроценозі (О.Д. Сиротенко, I.R. Cowan, R. Hanks та ін.), фізико-статистичних моделей урожайності (В.П. Дмитренко) і динаміко-статистичних моделей продуктивності сільськогосподарських культур (А.М. Польовий, Р.О. Полуектов, О.Д. Сиротенко та ін.).

У цій роботі для комплексної оцінки ступеню забезпеченості посівів ярого ячменю запасами продуктивної вологи у ґрунті використано модифікований блок базової моделі «Погода–урожай, УкрНДГМІ» (В.П. Дмитренко) [1].

### Фізико-географічні дослідження

За цим підходом зв'язок між урожайністю культури і запасами продуктивної вологи у ґрунті за будь-який період вегетаційного циклу описується рівнянням виду

$$\eta(W) = \frac{y(W)}{Y(W_o)} = a_0 \left( 1 + \frac{W - W_o + b}{W_o} \right)^q \left( 1 - \frac{W - W_o}{W_n - W_o} \right)^v, \quad (1)$$

де  $\eta(W)$  – коефіцієнт продуктивності за запасами продуктивної вологи ґрунту;

$y(W)$  – урожайність за фактичного вмісту продуктивної вологи у ґрунті ( $W$ , мм);

$Y(W_o)$  – максимальна урожайність за оптимального рівня зволоження ґрунту ( $W_o$ ), мм;

$W_n$  – повна вологоємність ґрунту;  $a_0, b, q, v$  – додаткові параметри моделі.

Коефіцієнти продуктивності можуть бути визначені за окрему декаду, місяць, міжфазний період і вегетаційний період в цілому. Сумарні коефіцієнти продуктивності за декілька декад чи міжфазних періодів розраховують за формулою

$$S_i(W) = \sum \eta_i(W) \alpha_i, \quad (2)$$

де  $S_i(W)$  – сумарний коефіцієнт продуктивності за вологозапасами ґрунту за декілька декад (місяців) вегетаційного циклу;

$\eta_i(W)$  – коефіцієнт продуктивності за певну декаду (місяць);

$\alpha_i$  – ваговий множник за цей період.

Кількісним критерієм оцінки сприятливості зволоження ґрунту для росту і розвитку рослин є коефіцієнт продуктивності  $\eta(W)$ , який відображає відносний рівень їх урожайності за відповідних умов ґрунтового зволоження. Значення коефіцієнту продуктивності змінюється від 0 до 1,0, або від 0 до 100 %. Значення  $\eta(W)$  наближається до нуля, якщо вологозапаси ґрунту є значно меншими (дефіцит ґрунтової вологи), або більшими (перезволоження), ніж оптимальні. Якщо фактичні вологозапаси дорівнюють оптимальним, то коефіцієнт продуктивності дорівнює 1,00 (100 %).

Для якісної характеристики впливу умов зволоження ґрунту на процеси формування урожайності сільськогосподарських культур інтервал мінливості коефіцієнтів продуктивності розділено на окремі градації (таблиця 1), які

## Фізико-географічні дослідження

відображають відносний рівень урожайності культур за відповідних умов ґрунтового зволоження.

Таблиця 1

### Шкала оцінки впливу умов запасів продуктивної вологи у ґрунті на урожайність польових культур (за В.П. Дмитренком [1])

Якісна оцінка урожайності, порівняно з її потенціалом	Оцінка умов зволоження ґрунту	
	якісна	кількісна
Близька до господарського максимуму	сприятливі	0,95–1,0
Більша, ніж середня багаторічна, між господарським максимумом і економічним мінімумом	задовільні	0,85–0,95
Середня між господарським максимумом і економічним мінімумом і близька до середньої багаторічної	несприятливі	0,65–0,85
Менша, ніж середня багаторічна, на рівні економічного мінімуму	дуже несприятливі	0,35–0,65
Економічно збиткова	надзвичайні	0–0,35

Розглянуті методичні положення покладено в основу оцінки умов вологозабезпечення ярого ячменю в Україні у періоди розвитку, які є відносно однорідними за ступенем вологопотреби рослин. Для ярого ячменю це періоди: сівба – укорінення (березень–квітень), формування вегетативних органів (травень), утворення генеративних органів (червень), досягання (липень).

У дослідженні використано дані спостережень за вологовмістом ґрунту в шарі 0-100 см під ярим ячменем на мережі гідрометеорологічних станцій України за період 1961-2011 рр.

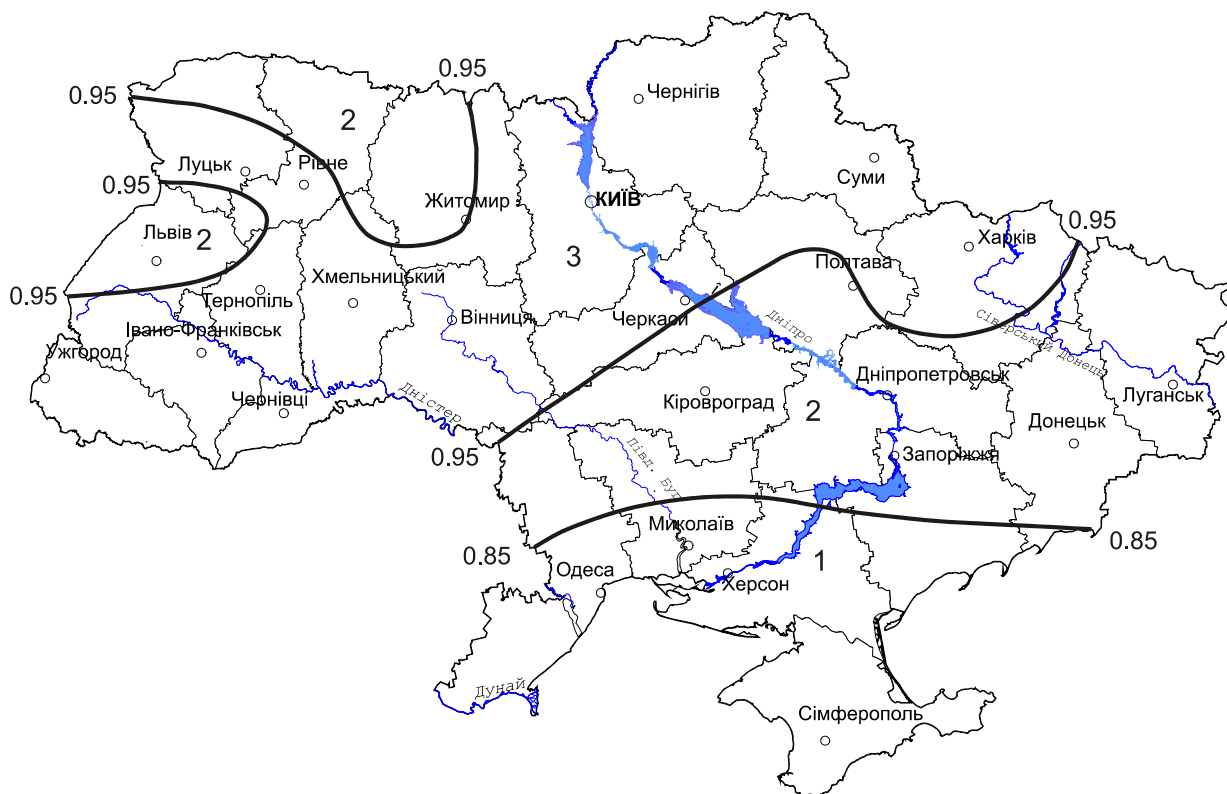
Відомо, що ячмінь погано витримує надмірну вологість (погіршується якість насіння) і є дещо витривалішим до посушливих умов, ніж інші ярі зернові культури. Багато сортів ячменю характеризуються значною посухостійкістю [2]. Для отримання високих урожаїв ярого ячменю важливе значення мають сприятливі умови зволоження ґрунту на початку розвитку (сівба–укорінення) та у періоди максимального водоспоживання (формування вегетативних органів і утворення генеративних органів). Найбільше вологи ячмінь витрачає у фази від кушіння до колосіння.

Отримані середні багаторічні значення коефіцієнту продуктивності ярого ячменю за запасами продуктивної вологи у ґрунті у період від появи сходів до укорінення (0,95–1,00) свідчать про переважання майже на всій території України сприятливих умов вологозабезпечення. Задовільні умови ґрунтового

## Фізико-географічні дослідження

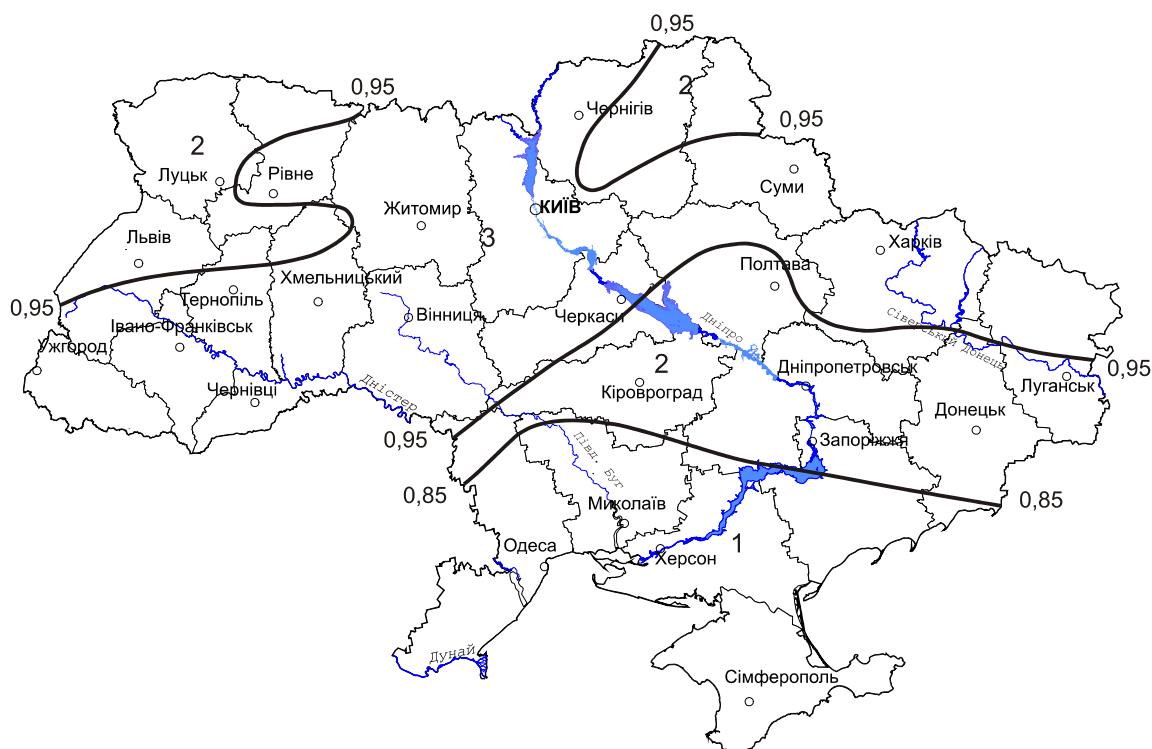
зволоження, які характеризуються коефіцієнтами продуктивності від 0,85 до 0,95, спостерігаються в цей період у західному Поліссі (перезволоження), південно-східній частині Лісостепової зони та у Південному Степу (нестача запасів продуктивної вологи).

Під час формування вегетативних органів (рис. 1, рис. 2) сприятливі умови вологозабезпечення складаються у східному і центральному Поліссі і Лісостепу, задовільні – у західному Поліссі, Передкарпатті (у зв'язку із незначним перезволоженням) та у північно-степовій фізико-географічній провінції (умови помірної посушливості). Несприятливі умови вологозабезпечення спостерігаються у Південному Степу.



**Рис.1. Просторовий розподіл середніх багаторічних коефіцієнтів продуктивності ярого ячменю за запасами продуктивної вологи в ґрунті за весь період формування вегетативних органів**

## Фізико-географічні дослідження

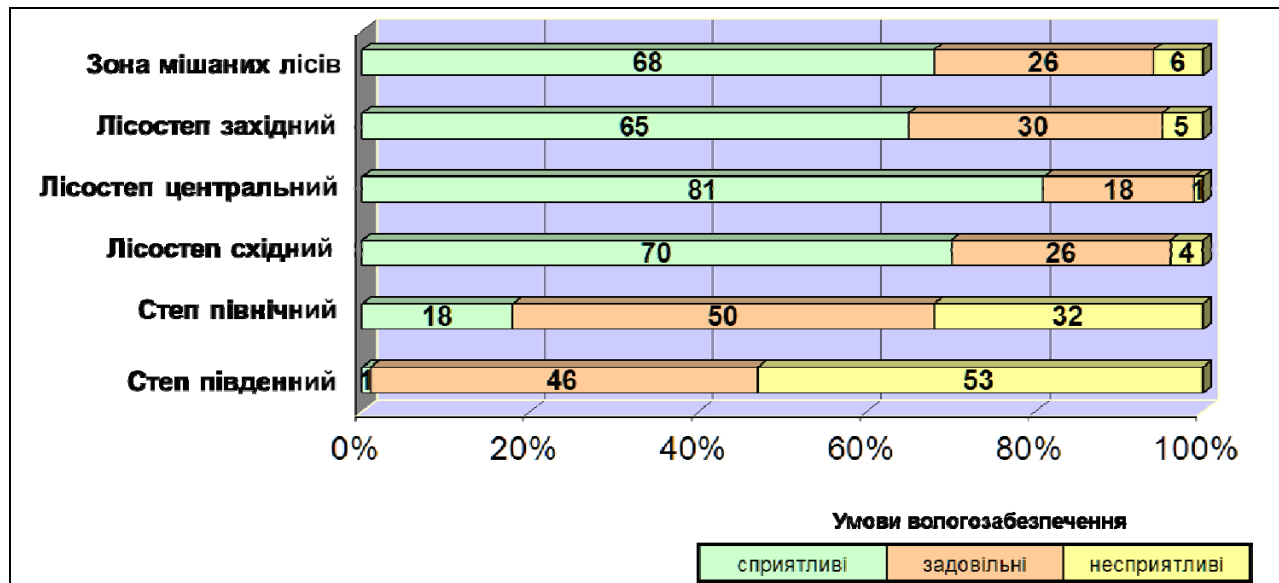


**Рис. 2. Просторовий розподіл середніх багаторічних коефіцієнтів продуктивності ярого ячменю за запасами продуктивної вологи в ґрунті у декаду колосіння**

У період формування зерна (червень) вологопотреба ярого ячменю зменшується, зниження запасів продуктивної вологи у ґрунті сприяє підвищенню урожаю. Відповідно до зворотного характеру впливу вологості ґрунту на урожайність, коефіцієнти продуктивності ярого ячменю за вологозапасами метрового ґрунту у цей період знижуються до 0,60 (Південний Степ) – 0,76 (Полісся).

За оцінкою повторюваності умов ґрунтового зволоження різного ступеню сприятливості для ярого ячменю за період 1961–2011 рр. визначено такі особливості. Сприятливі та задовільні умови зволоження ґрунту у періоди укорінення та формування вегетативних органів у Поліссі, Лісостепу та Північному Степу складаються майже щорічно, у Південному Степу несприятливі та дуже несприятливі умови повторюються 3 – 4 рази на 10 років. Величини повторюваності коефіцієнтів продуктивності у період максимального водоспоживання ярого ячменю у фізико-географічних зонах України наведено на рис. 3.

### Фізико-географічні дослідження



**Рис. 3. Повторюваність умов вологозабезпечення ярого ячменю різного ступеню сприятливості у період формування вегетативних органів (за 1961–2011 рр.)**

У період утворення генеративних органів (червень) значну повторюваність мають несприятливі умови зволоження ґрунту, тому для отримання високих урожаїв ярого ячменю у Поліссі та Лісостепу особливо важливими є ранні терміни сівби, що дозволяє культурі сформувати максимальну вегетативну масу протягом квітня–травня, коли вміст вологи у ґрунті є достатнім.

**Висновки.** За результатами чисельних експериментів із моделлю «Погода–урожай, УкрНДГМІ» досліджено особливості просторово-часового розподілу коефіцієнтів продуктивності ярого ячменю за запасами продуктивної вологи в ґрунті. Надано оцінку повторюваності умов вологозабезпечення культури в основні періоди розвитку. Одержані показники можуть бути використані для обґрунтування складових агрофітотехнологій вирощування ярого ячменю за сучасних властивостей агрогідрологічних ресурсів території України.

#### **Використана література:**

1. Дмитренко В. П. О полной агрометеорологической модели урожайности / В. П. Дмитренко // Труды УкрНИИ Госкомгидромета. – 1983.– Вып. 191. – С. 23–33.
2. Довідник агронома // Упоряд. В.А. Кононюк та ін. / За ред. Л.Л. Зіневича. – К.: Урожай, 1985. – 672 с.

## Фізико-географічні дослідження

**Круковская А.В.**

**Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко**

### ОЦЕНКА БЛАГОПРИЯТНОСТИ АГРОГИДРОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

В статье изложены результаты исследования географических закономерностей влияния запасов продуктивной влаги в почве на формирование урожайности ярового ячменя в Украине на основе физико-статистической модели «Погода–урожай, УкрНИГМИ».

**Ключевые слова:** агрогидрологические ресурсы, модель «погода–урожай», коэффициент продуктивности, яровой ячмень

**Krukivska A.**

**Kyiv National University Shevchenko**

### THE ESTIMATION OF FAVORABILITY OF THE AGROHYDROLOGICAL RESOURCES OF UKRAINE TERRITORY FOR GROWING OF SPRING BARLEY

The article presents the results of study of the geographical features of agrohydrological resources influence on the formation of spring barley productivity in Ukraine. The investigation has been conducted on the basis of the physical-statistical model "Weather–Crop yield, UHMI".

**Keywords:** agrohydrological resources, "Weather–Yield" model, coefficient of productivity, spring barley

**УДК 631.44:556.53 (477.4)**

**Пархоменко О.Г.**

**Чернігівський національний педагогічний університет**

**імені Т.Г. Шевченка**

### ГОЛОЦЕНОВИЙ ПЕДОГЕНЕЗ ЗАПЛАВ ТЕРИТОРІЇ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я

*В статті проаналізовано серії похованих ґрунтів заплав у природних відкладах (переважно, в заплавному алювії) території Середнього Придніпров'я. Виявлено тренд кліматичної еволюції протягом голоцену. З'ясовано особливості віку та генезису похованих ґрунтів заплав. Схарактеризовано спрямованість педогенезу заплав. Встановлено тривалість та швидкість періодів формування ґрунтів та седиментації.*

**Ключові слова:** ґрунт, ґрунтоутворення, педогенез, голоцен, заплава