

СЕКЦІЯ XI. АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

РІЧНИЙ ХІД РЕФЕРЕНТНОЇ ЕВАПОТРАНСPIРАЦІЇ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА ДАНИМИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ AGSAT

Лиховид Павло Володимирович

ORCID ID: 0000-0002-0314-7644

канд. с.-г. наук, докторант

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, Україна

На даному етапі агропромисловий комплекс України стоїть на порозі великої трансформації на засадах біологізації, кліматично орієнтованого сільського господарства, впровадження ресурсоощадних технологій і здобутків четвертої індустріальної революції, зокрема, у сфері геоінформаційних систем та інформаційних технологій. Крім того, війна накладає свій відбиток на особливості виробництва сільськогосподарської продукції, а найближчим часом додатково виникатиме потреба у відновленні природних (насамперед, земельних і водних) ресурсів і матеріально-технічної бази вітчизняного сільського господарства після нанесених збитків, що ускладнюватиме та може сповільнити процес переходу на інноваційні технології виробництва продукції.

Трансфер до кліматично орієнтованого сільського господарства на засадах біологізації в посушливих кліматичних умовах Півдня України потребує не тільки встановлення оптимальних параметрів агротехнології за показниками їх екологічної безпеки, але й оцінки природного зволоження та на його основі – потреби у штучній подачі води (зрошенні) задля забезпечення належної ефективності застосовуваних в органічному землеробстві засобів захисту рослин та добрив, які, як відомо, мають жорсткі вимоги до мікрокліматичного вікна та істотно знижують свою ефективність у невідповідних умовах навколишнього середовища [1]. Крім того, важливо враховувати агроеліоративний стан і стан забруднення земельних і водних ресурсів (насамперед, техногенне та пов'язане з бойовими діями), і коригувати тактичні та стратегічні агротехнологічні рішення в цьому контексті [2].

Заощадження водних ресурсів матиме надзвичайно важливе значення в успішному розвитку виробництва продукції рослинництва на меліорованих землях Півдня України, особливо, враховуючи факт поступової аридизації клімату на Півдні країни та зростання вимог до зрошення, що збільшуватиме як навантаження на природні ресурси та водні екосистеми, так і на техніко-технологічне оснащення для забезпечення безперебійної подачі прісної води відповідної якості на поля [3, 4]. Важливим інструментом ресурсоощадного та раціонального зрошення є максимально точне та оперативне коригування режимів зрошення, що неможливо зробити у відриві від теоретичної оцінки евапотранспірації в конкретних умовах.

Існує безліч підходів до оцінки потенційної та референтної евапотранспірації. В процесі аграрного виробництва більше значення має визначення референтної евапотранспірації, оскільки саме вона зазвичай є базисом для встановлення

зрошувальних норм і коригування режимів зрошення. Стандартом є методика Пенман-Монтейта, втім, рівняння, яке використовується для оцінки за рекомендованою ФАО методологією є складним для більшості практиків, вимагає великого об'єму метеорологічних індексів, які недоступні пересічному виробникові [5]. У такому випадку на допомогу приходять мобільні додатки, які покликані максимально спростити життя агровиробнику, виконуючи практично всі розрахунки в автономному напівавтоматизованому режимі. Одним із таких мобільних додатків є AgSAT, який дозволяє щодобово оцінювати референтну евапотранспірацію на полях для різних сільськогосподарських культур, відстежувати її динаміку в ретроспективному розрізі, а також виконувати розрахунки потреб у зрошенні на різних системах подачі води (краплинне, дощування, по борознах, тощо).

Нами мобільний додаток AgSAT було застосовано для Херсонської області з метою вивчення річної динаміки референтної евапотранспірації у період 2021-2022 рр. на уявному стандартному полі з трав'янистим покривом 30 см. Результати оцінки представлено на Рис. 1 та Рис. 2.

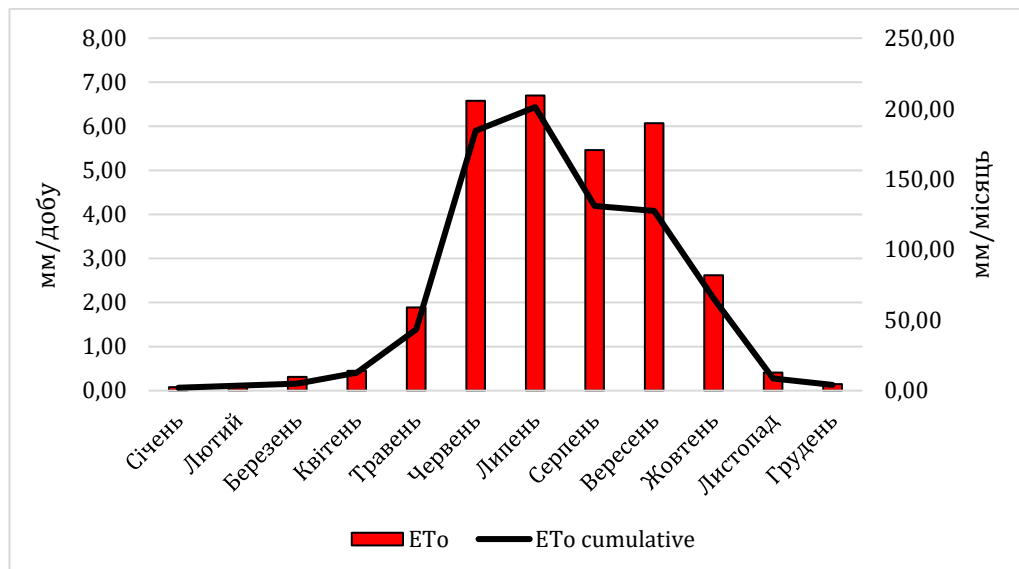


Рис. 1. Середньомісячна референтна евапотранспірація в Херсонській області за період 2021-2022 рр.

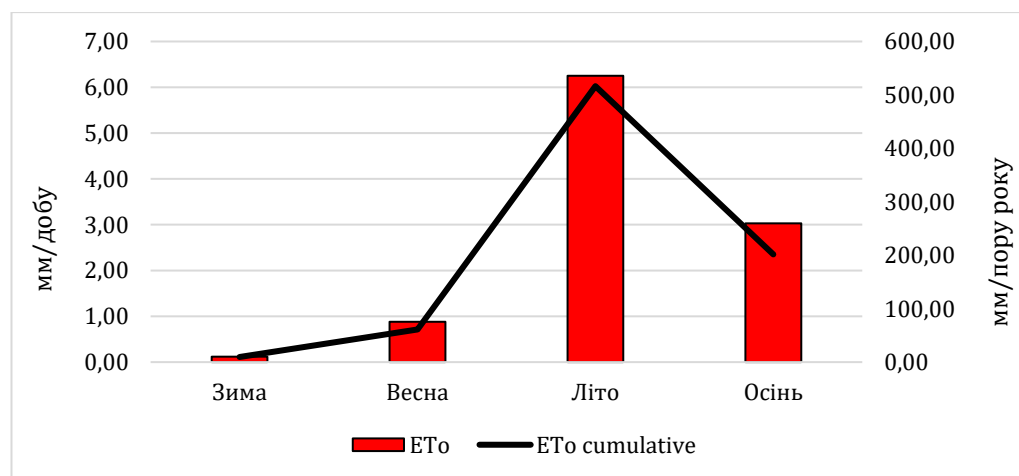


Рис. 2. Середня сезонна референтна евапотранспірація в Херсонській області за період 2021-2022 рр.

Пікових значень у місячному розрізі референтна евапотранспірація досягає в липні, мінімуму – в січні. Це справедливо як для середньої, так і для кумулятивної величини агрометеорологічного індекса. В сезонному розрізі максимум припадає на літній період, мінімальні природні витрати води на випаровування з денної поверхні поля спостерігаються у весняно-зимовий період року. Таким чином, максимальне навантаження на зрошувальні мережі на Херсонщині припадатиме на період червень – вересень, що співпадає з періодом активної вегетації та формування врожаю більшості пізніх ярих культур, вирощуваних у регіоні. Для зменшення навантаження на гідромодуль і раціонального часового розподілу використання водних ресурсів варто проводити перерозподіл ранніх і пізніх ярих культур у зрошуваних сівозмінах таким чином, щоб якомога повно забезпечити їх штучною вологою без перевантаження екосистем і технічних можливостей, чого можна досягти плануванням післяжнивних і поукісних посівів, які дозволять розподілити в часовому просторі пізні ярі культури таким чином, щоб уникнути одночасного досягнення ними критичних по водоспоживанню фаз росту і розвитку. Крім того, впровадження ресурсоощадних систем зрошення, як то краплинне зрошення чи мікродощування, також спроможне істотно зменшити навантаження на гідромодуль та знизити рівень інтенсивності використання водних ресурсів та можливий негативний вплив води високої мінералізації Інгулецької зрошувальної системи на виснажений бойовими діями ґрунтовий покрив області [6]. Раціональні кліматично орієнтовані агротехнології є додатковим інструментом оптимізації водоспоживання ярими культурами [7].

Список використаних джерел:

1. Vozhehova R., Marchenko T., Piliarska O., Lavrynenko Yu., Halchenko N., & Lykhovyd P. (2021) Grain corn product yield and gross value depending on the hybrids and application of biopreparations in the irrigated conditions. *Scientific Papers-Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 21(4), 611–620.
2. Lavrenko N., Lavrenko S., Revto O., & Lykhovyd P. (2018) Effect of tillage and humidification conditions on desalination properties of chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Journal of Ecological Engineering*, 19(5), 70–75.
3. Vozhehova R., Lykhovyd P., & Biliaieva I. (2020) Aridity assessment and forecast for Kherson oblast (Ukraine) at the climate change. *EurAsian Journal of BioSciences*, 14, 1455–1462.
4. Lykhovyd P. (2021) Irrigation needs in Ukraine according to current aridity level. *Journal of Ecological Engineering*, 22(8), 11–18.
5. Lykhovyd P. (2022) Comparing reference evapotranspiration calculated in ETo Calculator (Ukraine) mobile app with the estimated by standard FAO-based approach. *AgriEngineering*, 4(3), 747–757.
6. Lykhovyd P., & Kozlenko Ye. (2018) Assessment and forecast of water quality in the River Ingulets irrigation system. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(1), 350–355.
7. Vozhehova R., Lykhovyd P., Lavrenko S., Kokovikhin S., Lavrenko N., Marchenko T., Sydyakina, O., Hlushko, T., & Nesterchuk, V. (2019) Artificial neural network use for sweet corn water consumption prediction depending on cultivation technology peculiarities. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 10(1), 354–358.