A number of negative political and socio-economic factors that inhibit the development of this industry have been identified based on the analysis of the experience of world leaders.
Keywords: biofuel, state food security, ecological security, manufacturing, export, agriculture.

УДК 631.6, 621.3

ІННОВАЦІЙНІ ЕНЕРГОЗАОЩАДЖУЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМАХ ЗРОШУВАНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Садовий О. С., канд. техн. наук, доцент,
e-mail: sadovuyos@mnau.edu.ua
Грубань В. А., канд. техн. наук, доцент
e-mail: hrubanva@mnau.edu.ua
Миколаївський національний аграрний університет

Анотація. Розглянуто сучасні тенденції використання інноваційних енергозаощаджуючих технологій в системах зрошуваного землеробства на основі відновлювальних джерел енергії. Наведено приклади модернізації зрошувальних машин кругової дії. Визначено подальший напрям інтеграції енергозберігаючих систем в електромеханічну систему іригаційних машин.
Ключові слова: продовольча безпека, врожайність, зрошення, енергозберігаючі системи.

За даними ФАО, агроресурсний потенціал України дозволяє прогодувати 450-500 млн осіб, проте сьогодні його можливості використовуються лише на третину. Це зумовлено низкою факторів, пов’язаних насамперед із кліматичними змінами. Починаючи з 1991 року площа ризикованої зони землеробства в Україні збільшилася на 7%. Водночас площа з надмірним та достатнім атмосферним зволоженням зменшилася на 10% і займає лише 7,6 млн га ріллі [1-3]. Таким чином, постійного зрошення потребує 77% площі ріллі України. Згідно із прогнозами, подальші зміни клімату погіршуватимуть умови природного вологозабезпечення. Внаслідок цього роль зрошення у виробництві сільськогосподарської продукції лише зростатиме та сприятиме стрімкому відновленню України у післявоєнний час [3].

Виклад основного матеріалу досліджень. Сталий розвиток зрошуваногоземлеробства в умовах післявоєнного відновлення можливий лише за умови розробки нових комплексних універсальних енерго- та ресурсозберігаючих систем та комплексів. Розробка інноваційних технологій для кругових дощувальних машин, на основі застосування сонячної електростанції, автоматизованої системи визначення вологості ґрунту на різних ділянках поля, норм поливу, системи внесення добрив, засобів захисту рослин, стимуляторів росту та хіммеліорантів разом з поливною водою та застосування модернізованого резервного джерела живлення.

Головним напрямом розвитку зрошення є розробка ресурсозберігаючих технологій, підвищення експлуатаційної надійності і енергетичної ефективності гідромеліоративних систем, зниження капітальних і експлуатаційних витрат, раціональне використання ресурсів.

Для зниження собівартості продукції та витрат не відновлювальних енергоресурсів вагоме наукове і практичне значення мають дослідження інтеграції сонячної електростанції у систему живлення елементів дощувальної машини. Розробка та інтеграція комплексу заходів з приготування і внесення водорозчинних добрив, хіммеліорантів, засобів захисту рослин, стимуляторів росту разом з поливною водою підвищить ефективність їх використання до 80-96% та зменшить ущільнення ґрунту ходовою частиною сільськогосподарської техніки, знизить собівартість сільськогосподарської продукції до 20% й підвищить врожайність сільськогосподарських культур. Розробка та впровадження системи автоматичного керування роботою дощувальної машини залежно від вологозабезпеченості ділянок ґрунту, визначеної системою датчиків вологості ґрунту з GPS модулями і поточних даних метеостанції, та відповідно диференційованих норм поливу дозволить знизити витрати води до 15-20% [4, 5].

Модернізація системи охолодження дизель-генератора резервного живлення дозволить використовувати поливну воду для роботи системи охолодження замість повітряного, що знизить витрати дизельного палива до 10%. Адаптація роботи дощувальної машини з запропонованими технічними рішеннями у системі точного землеробства призведе до підвищення врожайності сільськогосподарських культур за рахунок покоординатного внесення поживних речовин та води з урахуванням вологості ґрунту та поточних даних метеостанції.

Для реалізації вказаних інноваційних заходів модернізації дощувальних машин необхідно провести аналітичні дослідження характеристик енергозабезпечення та контролю технологічних параметрів, живлення від сонячної електростанції, внесення агрохімікатів з водою та керування з урахуванням вологості ґрунту, шляхом розробки математичних моделей, їх верифікації та моделюванню робочих процесів. Отримані аналітичні та експериментальні дані дозволять оптимізувати та вдосконалити експлуатаційні параметри дощувальних машин кругової дії, що дає можливість мінімізувати витрати енергетичних та водних ресурсів, добрив, засобів захисту рослин, стимуляторів росту, знизити механічне навантаження на ґрунт.

Список використаних джерел:

1. Novikov O., Potryvaeva N., Karpenko M., Sadovoy O. The Role Of Irrigation In The Formation Of The Innovation And Investment Environment Of The Region. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2021. Вип. 3. С 4-12.

2. Хуторной О.М., Рибін В.М. Майбутнє зрошувального землеробства на півдні України (виїзне засідання Ради Південного наукового центру НААН України і МОН України). Вісн. НААН України. 2015.

3. Sacchelli, S.; Havrysh, V.; Kalinichenko, A.; Suszanowicz, D. Ground-Mounted Photovoltaic and Crop Cultivation: A Comparative Analysis. Sustainability 2022, 14, 8607. https://doi.org/10.3390/su14148607.

4. Novikov O., Potryvaeva N., Sadovoy O. Introduction of sprinkler irrigation is a guarantee of stability of development of the southern region of Ukraine. Sustainable Development: Modern Theories and Best Practices Materials of the Monthly International Scientific and Practical Conference (February 24-26, 2021) Tallinn: Teadmus OÜ, 2021 P.30-33.

5. Avşar, E.; et al. Development of a cloud-based automatic irrigation system: A case study on strawberry cultivation. 7th International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies (MOCAST), 2018, pp. 1- 4, https://doi.org/10.1109/MOCAST.2018.8376641.

Abstract. Modern trends in the use of innovative energy-saving technologies in irrigated farming systems based on renewable energy sources are considered. Examples of modernization of circular irrigation machines are given. The further direction of integration of energy-saving systems into the electromechanical system of irrigation machines has been determined.

Keywords: food security, productivity, irrigation, energy-saving systems.

УДК 632.116:631.53(438.14)

EFEKTYWNOŚĆ OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH W OKRESIE WEGETACJI NA PRZYKŁADZIE POŁUDNIOWO-WSCHODNIEJ CZĘŚCI LUBELSZCZYZNY

Samborski Andrzej,
e-mail: andrzej.s.samborski@gmail.com
Akademia Zamojska
Shuvar Ivan,
e-mail: shuvaria@ukr.net
Lwowski Narodowy Uniwersytet Rolniczy w Dublanach
Shuvar Antin,
e-mail: antinshuvar@gmail.com
Państwowy Uniwersytet Ekonomiczny w Tarnopolu

Streszczenie. Zagrożenie spadkiem plonów produktów rolniczych na skutek coraz częstszych przejawów ekstremalnych warunków pogodowych w okresie wegetacji roślin uprawnych wymaga większego zwrócenia uwagi na badania elementów meteorologicznych warunkujących temperaturę i wilgotność powietrza, czyli warunków wzrostu i rozwoju roślin. Zmiany klimatu wywołane znacznym wzrostem temperatury powietrza stwarzają również zagrożenie większego rozwoju organizmów szkodliwych w agrocenozach. W pracy wykorzystano pomiary temperatury powietrza i opadów na stacji meteorologicznej w Zamościu (woj. lubelskie, Polska) w okresie 1976-2022 i obliczono współczynnik Selyaninova, który jest miarą efektywności opadów atmosferycznych dla upraw rolnych. Obliczone średnie wartości tego współczynnika wskazują na optymalne warunki nawilżenia przez cały sezon wegetacyjny (kwiecień-październik) z wyjątkiem sierpnia, który można zaliczyć do okresu dość suchego k=1,0 oraz października, który okazał się wilgotny k=1,7. W ciągu ostatnich 12 lat panowały suche i dość suche warunki wegetacji (0,7<k <1,3), z wyjątkiem roku 2020, gdy były one optymalne (k=1,32).