

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**



**«СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ**  
**РЕСУРСОЩАДНИХ, ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ**  
**ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**«СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕСУРСООЩАДНИХ,  
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»**

**II МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**15–16 листопада 2017 р.  
м. Дніпро**

**м. Дніпро – 2017**

УДК 338.43  
ББК 65.9 (4 Укр) 321–49  
С – 76

Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Стан і перспективи впровадження ресурсощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур» (м. Дніпро, 15–16 листопада 2017 р.). – Дніпро: ДДАЕУ, 2017. – 210 с.

Посвідчення УкрІНТЕІ № 595 від 06.10.2017 р.

Збірник містить матеріали за науковими напрямками: інноваційні розробки в технологіях вирощування сільськогосподарських культур; сучасні досягнення в селекції і насінництві сільськогосподарських рослин; енергозберігаючі технології у землеробстві; новітні технології у захисті рослин; перспективи розвитку природного агровиробництва.

УДК 338.43  
ББК 65.9 (4 Укр) 321–49

© Дніпропетровський державний  
аграрно-економічний університет, 2017

## **МОДЕЛЮВАННЯ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА З УРАХУВАННЯМ ПОКАЗНИКІВ ГІДРОМОДУЛЮ СИСТЕМИ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ КУЛЬТУР У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

*С.В. КОКОВІХІН, доктор сільськогосподарських наук, професор*

*О.Є. МАРКОВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник*

*Г.Г. ЗОРІНА, аспірант*

**Держаний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Україна**

*E-mail: serg.ac@ukr.net*

В умовах Південного Степу України для запобігання небажаним наслідкам господарської діяльності слід розробляти й впроваджувати низку агротехнологічних заходів: дотримання сівозмін, вирощування багаторічних кормових трав, диференційовані методи обробітку ґрунту, застосування сортів і гібридів стійких проти шкідників і хвороб, використання біологічних методів боротьби зі шкідливими організмами тощо.

Особливо помітний вплив на середовище спостерігається в умовах зрошення, коли завдяки надходженню великої кількості вологи при застосуванні штучного зволоження, відбувається суттєва трансформація майже всіх абіотичних та біологічних складових агроценозів, що потребує використання науково обґрунтованих методологічних підходів для ведення землеробства, зокрема, щодо оптимізації структури посівних площ та підбору культур з урахуванням показників зрошувальних систем. За результатами експериментальних досліджень вітчизняних і закордонних вчених, висвітлених в наукових виданнях, питання впливу способів, глибини основного обробітку ґрунту, доз внесення мінеральних добрив, мікробних препаратів, використання на добриво побічної продукції на продуктивність сільськогосподарських культур трактується неоднозначно. Більшість вчених відзначають неістотність різниці в урожаях сільськогосподарських культур сівозмін за різних способів і систем основного обробітку ґрунту. Інші вважають, що за безполицевого обробітку ґрунту сумарний вихід продукції на 1 га сівозмінної площі знижується, порівняно з оранкою. Водночас значна частина дослідників виявили перевагу безполицевого обробітку в підвищенні врожаю сільськогосподарських культур і продуктивності сівозмін у цілому, порівняно з оранкою.

В останні роки виникла велика диспропорція між потребами у поливній воді сільськогосподарських культур і спроможністю зрошувальних систем. Так, за існуючої в теперішній час структури посівних площ у зоні зрошення Півдня України, в травні й червні використовуються лише – 30–50 % поливної води, яка подається в магістральні канали. Решта йде на скид, що здорожує її вартість і призводить до необґрунтованих витрат води та коштів.

Науковими дослідженнями встановлено, що при питомій вазі поливних земель до 15–20 % ріллі у господарстві, під зернові культури доцільно відводити до 30% площі, під кормові – 50–70 %. У господарствах з розвинутим зрошенням частка зернових культур у структурі посівів може бути збільшена до 45–50 %, а під кормовими культурами скорочена до 20–30 %.

Прикладні комп'ютерні програми розроблені на основі бази знань у зрошуваному землеробстві надають фахівцям можливість оптимізувати процес прийняття управлінських рішень при вирощуванні сільськогосподарських культур за рахунок стратегічного планування та оперативного коригування елементів технологій вирощування з урахуванням природних та господарсько-економічних чинників. Отримання високих і якісних урожаїв сільськогосподарських культур з використанням зменшених поливних і зрошувальних норм є актуальною проблемою інноваційних технологій зрошення в Україні та багатьох інших країнах світу. За цим напрямом впродовж останніх десятиліть були розроблені численні інструменти підтримки прийняття рішень в області зрошуваного землеробства, які забезпечували можливість нормування витрат поливної води та інших ресурсів на одиницю рослинницької продукції. Одним із стратегічних рішень цих проблем стала розробка Відділу земельних і водних ресурсів ФАО Об'єднаних Націй спеціального програмного комплексу – AquaCrop для моделювання продуктивності води та реакції на оптимальне та ресурсоощадне зрошення різних за біологічними параметрами сільськогосподарських культур. В цьому програмно-інформаційному комплексі AquaCrop досягнуто оптимального балансу між простотою, точністю і надійністю, процедури розрахунку засновані на базових і часто складних біофізичних процесах, щоб гарантувати точне моделювання реакції посівів у системі «рослина – ґрунт».

Завданням нашого дослідження було змоделювати режими зрошення за вегетаційний період згідно запропонованих методів, а також порівняти отримані змодельовані сценарії продуктивності культур за кількістю використаної води і показників сформованої урожайності сільськогосподарських культур на рівні сівозміни.

Після адаптації вищевказаних показників для планування режимів зрошення, нами був вибраний режим «автоматичної генерації графіків поливу»,

метод дощування та критерії часу й глибини промочування ґрунту (активний шар). Далі було здійснено імітаційне моделювання існуючих графіків поливів з різними характеристиками й варіантами за показником допустимого рівня вологозабезпечення від НВ. Після формування діаграм «Клімат-Культура-Ґрунтова волога» з характеристиками кількості врожаю біомаси та зерна, нами були проаналізовані оптимальні співвідношення між введеними параметрами режимів зрошення та отриманням змодельованої потенційної урожайності з запланованими обсягами води для кожної культури сівозміни.

За результатами наших досліджень адаптовано для умов Південного Степу України функційні можливості програмно-інформаційного комплексу AquaStop. Використання цієї програми дозволяє проводити моделювання режиму зрошення на рівні сівозміни, швидко та з великою точністю оцінити й вибрати найекономніші варіанти графіків поливу для кожної культури із зниженням витрат поливної води на 10–17 %, програмувати врожайність на основі врахування параметрів ґрунту, набору агротехнологічних операцій, характеристик сортів і гібридів, змін погодних умов тощо.