

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ФАКУЛЬТЕТ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ



**Матеріали регіональної науково-практичної
інтернет-конференції**

**“ЗРОШУВАНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО:
СЬОГОДЕННЯ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ”**

*До 80-річчя з дня народження
Ківера Володимира Хомовича,
доктора сільськогосподарських наук, професора,
член-кореспондента НААН України*

ББК 40.6

УДК 631

Матеріали регіональної науково-практичної інтернет-конференції “Зрошуване землеробство: сьогодення, проблеми, перспективи” (2-3 листопада 2017 р.)
[Текст] : [До 80-річчя професора Ківера В.Х.]. – Дніпро : ДДАЕУ, 2017. – 133 с.

Матеріали збірника наукових праць друкуються за результатами проведення регіональної науково-практичної інтернет-конференції “Зрошуване землеробство: сьогодення, проблеми, перспективи” 2-3 листопада 2017 р. та суспільного обговорення представлених матеріалів в соцмережі Viber.

Матеріали друкуються в редакції авторів.

*Видається за рішенням організаційного комітету конференції
(протокол № 2 від 20.11.2017 р.)*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Онопрієнко Д.М. – к.с.-г.н., професор (головний редактор)

Грицан Ю.І. - д.б.н., професор

Ткачук А. В. – к.с.-г.н., доцент

Ківер В.Х. – д.с.-г.н., професор, член-кореспондент НААН України

Орлінська О.В. – д.геол.н., професор

Чорна В.І. - д.б.н., професор

Ворошилова Н.В. – к.б.н., доцент

Капленко Г.Г. – к.т.н., доцент

Доценко В. І. – к.с.-г.н., доцент

Коваленко В.В. – к.с.-г.н., доцент

Рудаков Л.М. – к.с.-г.н., доцент

Відповідальний за випуск: В.В. Коваленко

Технічний редактор: І.Ю. Бугайова

Адреса редколегії:

ДДАЕУ, вул. С. Єфремова, 25,

М. Дніпро, 49600,

E-mail: **kiveru80@ukr.net**

Тел. (068) 890-59-25, (067) 96-10-518.

Лазарєва О.В.

КАДРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ
РЕСУРСАМИ..... 110

Орлінська О.В., Бєсєдін С.Д.

ПРОЕКТ ЗАХОДІВ ПО ПОЛІПШЕННЮ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ГРЕБЛІ
СУХАЧІВСЬКОГО ХВОСТОСХОВИЩА РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ
В М. КАМ'ЯНСЬКЕ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 113

Орлінська О.В., Латиф'янов С.Ф.

ОБГРУНТУВАННЯ ГІДРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ПО РОЗЧІСЦІ РІЧКИ
КОНОПЛЯНКА В МІСТІ КАМ'ЯНСЬКЕ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ..... 115

Орлінська О.В., Левковський І.В.

МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ РЕГУЛЮЮЧОГО БАСЕЙНУ
КАЛІНІВСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ
СИНЕЛЬНИНКІВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ... 119

Сюткіна Н.Г, Рудченко Є.Ю., Лісовий М.М.

ЕКОЛОГО-ГІДРОХІМІЧНА ОЦІНКА ВОДИ БАСЕЙНУ РІЧКИ
БАЗАВЛУК В МЕЖАХ НІКОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ..... 123

Пікареня Д.С., Рудаков Л.М., Гапіч Г. В.

ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА ВТРАТ ВОДИ З
МАГІСТРАЛЬНОГО КАНАЛУ ВИЩЕТАРАСІВСЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ
СИСТЕМИ..... 127

Рудік О.Л., Рудік Н.М.

РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ СОРТІВ ЛЬОНУ
ОЛІЙНОГО ПРИ ВИРОЩУВАННІ В ЗОНІ СУХОГО СТЕПУ УКРАЇНИ В
УМОВАХ ЗРОШЕННЯ..... 130

УДК 632.57:633.1:633.31(477.72)

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ
AQUACROP ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА
ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У
ЗРОШУВАНІЙ СІВОЗМІНІ**

Коковіхін С.В., доктор с.-г. наук, професор

Марковська О.Є., кандидат с.-г. наук, старший
науковий співробітник

Зоріна Г.Г., аспірант

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

e-mail: serg.ac@ukr.net

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 (Продовольча і сільськогосподарська організація) Об'єднаних Націй спеціального програмного комплексу – AquaCrop для моделювання продуктивності води та реакції на оптимальне та ресурсоощадне зрошення різних за біологічними параметрами сільськогосподарських культур. Ця проста та надійна модель була успішно протестована для багатьох зернових, технічних та кормових культур у різних частинах світу (наприклад, ячмінь – у Південній зоні Сахари в Африці, пшениця – в Ірані та в західних провінціях Канади, кормові культури – в Ефіопії, кукурудза на зерно – в Каліфорнії (США) та ін.).

В 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 за допомогою програми AquaCrop здійснити формування графіків 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.

Для моделювання використано експериментальні дані, які отримали впродовж 2011-2015 років у ДП ДГ «Асканійське» Інституту зрошуваного землеробства НААН. Вхідними показниками щодо температурних даних, швидкості вітру, опадів та тривалості сонячного освітлення до програми були взяті дані місцевої метеостанції у розрізі декад та дані Інтернет-ресурсу. Еталонна евапотранспірація була розрахована за допомогою програмно-інформаційного комплексу CropWat. Середньорічна концентрація CO₂ була отримана з бази даних AquaCrop, що є історичним часовим діапазоном атмосферних концентрацій CO₂ і вимірюється та періодично оновлюється в Обсерваторії Мауна-Лоа на Гаваях. Необхідні гідравлічні характеристики темно-каштанових ґрунтів були вибрані з бази даних класів текстури ґрунтів.

Деякі вхідні параметри були взяті у якості консервативних, а інформацію про культури досліджуваної сівозміни: кукурудзу, сою та ячмінь ярий було адаптовано згідно особливостей районованих сортів і гібридів рослин, строків проходження міжфазних періодів і вегетації в цілому, норм висіву, маси 1000 зерен, ширини міжряддя тощо. Також були введені показники щодо планування агротехнологічних операцій, характеристики рівня ґрунтових вод, інформація щодо стану водно-фізичних показників ґрунту на початковій стадії моделювання та впродовж всього агровиробничого циклу.

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 (найменшої вологоємності, яка позначається в англійській літературі як RAW). Перевагою імітаційного моделювання режиму зрошення є те, що, зберігаючи вміст води в ґрунті між польовою вологоємністю і пороговим рівнем НВ (RAW), втрати води через глибоке промочування обмежені (іноді – повністю відсутні), а стрес у рослин і втрати врожайності – виключаються.

Після формування діаграм «Клімат-Культура-Ґрунтова волога» з характеристиками кількості врожайності біомаси та зерна, нами були проаналізовані оптимальні співвідношення між введеними параметрами режимів зрошення та отриманням змодельованої потенційної врожайності з запланованими обсягами поливної води для кожної культури сівозміни. Для сої з вегетаційним періодом 115 діб потенційний рівень врожайності становив 4,17 т/га з витратами води на зрошення на рівні 5510 м³/га, причому формування графіку поливів за водоощадною схемою дозволяє зекономити витрати води на 17%. Для кукурудзи з вегетаційним періодом 132 дні, потенційна врожайність зерна становила 13,23 т/га з витратами води на зрошення на рівні 4340 м³/га за економії витрат її майже на 13%. По ячменю ярому найекономішнім варіантом графіку поливів був варіант із зрошувальною нормою 1090 м³/га, що дозволяє витратити на 10% води менше, ніж в інших варіантах моделювання й отримати потенційний рівень врожайності зерна – 2,9 т/га.

Таким чином, за результатами наших досліджень адаптовано для умов Південного Степу України функційні можливості програмно-інформаційного комплексу AquaCrop. Використання цієї програми дозволяє проводити моделювання режиму зрошення на рівні сівозміни, швидко та з великою точністю оцінити й вибрати найекономішні 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.