

УДК 632.11:37:636.02

Рекомендовано до друку Науково-методичною радою ДУ «НМЦ «Агроосвіта» (протокол від 11.01. 2019 №1)

Збірник тез II Міжнародної науково-практичної конференції «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти», 10-12 квітня 2019 року. ДУ НМЦ «Агроосвіта», Київ – Миколаїв – Херсон, 2019. – 495 с

Тези, внесені до збірника, наведено у вигляді, в якому були подані авторами з деякими суто технічними правками. Організатори конференції не несуть відповідальності щодо науковості та змісту представлених матеріалів

## **ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ**

**Іщенко Тетяна**, директор ДУ «НМЦ «Агроосвіта»

**Шебанін В'ячеслав**, ректор Миколаївського НАУ

**Вожегова Раїса**, директор Інституту зрошуваного землеробства НААН

**Малков Михайло**, координатор програм розвитку ФАО в Україні

**Новіков Олександр**, проректор з наукової роботи, Миколаївський НАУ

**Біляєва Ірина**, Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Потриваєва Наталія**, Миколаївський НАУ

**Малинка Леся**, ДУ «НМЦ «Агроосвіта»

**Адреса оргкомітету:** Науково-методичний центр «Агроосвіта» 03151, м. Київ, вул. Смілянська, 11. Тел. (044)242-35-68; факс (044) 242-35-68; e-mail: [nmc.agroosvita@ukr.net](mailto:nmc.agroosvita@ukr.net)

## **ОСНОВНІ НАПРЯМИ РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ**

- загальносвітові та європейські тенденції зміни кліматичних та агрокліматичних умов, формування політики запобігання зміні клімату та адаптації до неї;
- вплив зміни клімату та екстремальних кліматичних явищ на розвиток сільського господарства;
- напрями адаптації до зміни клімату технологій вирощування сільськогосподарських культур;
- вплив зміни клімату на розвиток галузі тваринництва та напрями адаптації до неї;
- зниження імовірності виникнення ризиків у сільському господарстві від зміни клімату та екстремальних кліматичних явищ;
- запобігання зміні клімату через збільшення абсорбції парникових газів та переходу до низьковуглецевих технологій у сільському господарстві;
- вплив змін клімату на стан водних ресурсів України;
- вплив мінливості та сезонності клімату на аквакультуру, запаси і розподіл основних видів риб;
- вплив змін клімату на зміну якості продуктів харчування та негативні наслідки для продовольчої безпеки;
- удосконалення освітніх програм галузей знань «Аграрні науки та продовольство» і «Ветеринарна медицина» щодо врахування адаптації сільського господарства до кліматичних змін;
- просвітницька робота в аграрних закладах освіти в Україні з вищезазначених питань.

Зміна клімату та сільське господарство — це два взаємозв'язані процеси глобального масштабу. Глобальне потепління впливає на показники у

сільському господарстві, зміну середніх температур, зміну кількості опадів; зміну концентрації діоксиду вуглецю в атмосфері та озону; поява нових шкідників та хвороб; зміна якості продуктів харчування. За даними НААН України, за останні десятиліття відбувається фактичне зміщення меж природно-кліматичних зон країни на 100-150 км на північ. Останніх 15 років випадки посухи в Україні стають дедалі частішими та інтенсивнішими. Посухи тепер спостерігають у середньому раз на три роки, що призводить до значного зниження врожайності культур. А це зумовлює необхідність зміни підходів до формування систем ведення землеробства, особливо в умовах Південного Степу України. Зрошення в умовах гострого дефіциту природної вологи є одним з головних чинників протидії негативним наслідкам глобального потепління та підвищення продуктивності рослинницької галузі. Оптимальна взаємодія зрошення з іншими складовими землеробства та комплексної механізації сприяє інтенсивному використанню рослинами тепла, світла, поживних речовин, вологи, що в комплексі забезпечує ефективне використання земельних ресурсів, сприяє отриманню високих та сталих урожаїв різних за біологічними властивостями та генетичним потенціалом культур.

Протягом ХХ ст. зрошення набуло поширення в світі, сьогодні на планеті зрошують понад 345 млн га, що становить 21 % від загальної площі ріллі, на якій виробляють понад 40 % усієї сільськогосподарської продукції, тобто продуктивність одного зрошеного гектара більше, ніж удвічі перевищує вихід рослинницької продукції з неполивної площі. Висока ефективність штучного зволоження зумовила вирішення продовольчої безпеки людства, оскільки стрімке зростання площ зрошуваних земель.

Україна має велике різноманіття унікальної флори і фауни на всій території, а особливо в Карпатах, Криму та дельті Дунаю. За даними деяких досліджень, біорізноманіття вже тепер зазнає впливу від зміни клімату. Це може мати наслідки для лісової і туристичної галузей у Карпатах. За вищих температур і зміни характеру опадів ліси можуть відчувати нестачу води, що може призвести до сухості ґрунтів, їхньої деградації та лісових пожеж. Зміна складу лісу також змінить різноманітність фауни. У прибережних зонах, особливо в дельтах Дунаю і Дністра, зниження стоку води у верхів'ї та підвищення її температури можуть змінити екологічні умови на цих територіях. Кліматичні зміни також можуть призвести до зміни видового складу на всій території України і, зокрема, збільшення кількості шкідників та хвороб

Необхідно поглиблювати дослідження з питань районування територій для вирощування сільськогосподарських культур на основі оцінювання природних агрокліматичних ресурсів, створювати нові сорти і гібриди сільськогосподарських культур з оптимальними параметрами адаптованості до посушливих умов, розвивати зрошуване землеробство як головний чинник

отримання стабільного врожаю сільськогосподарських культур та ефективного розвитку аграрного сектору й сільських територій, збільшувати площі лісів, лісосмуг та зелених насаджень, оптимізувати структуру землекористування, посилити міжсекторальні зв'язки, вдосконалювати моніторинг іхтіофауни у всіх підгалузях рибного господарства, створити ефективну систему тваринництва для поліпшення можливостей тварин переносити спеку.

Пропонуємо вашій увазі збірник тез на теми зміни клімату в Україні, її наслідків для вітчизняного агропромислового комплексу, способів адаптації до несприятливих наслідків зміни клімату та можливостей використання її потенційних переваг, а також наукові дослідження в цьому напрямі.

Збірник тез стане в пригоді профільним державним службовцям, аграріям, представникам наукової та освітянської спільноти, всім тим, кому не байдуже майбутнє планети.



Тетяна Іщенко,  
директор ДУ «НМЦ «Агроосвіта»



Михайло Малков,  
координатор програм  
розвитку ФАО в Україні



Раїса Вожегова, директор  
Інституту зрошуваного  
землеробства НААН



В'ячеслав Шебанін, ректор  
Миколаївського НАУ

УДК 635.15:631.5

*ЦИЦЮРА Я.Г., доцент;*

*Вінницький національний аграрний університет*

*yaroslavtsytsyura@ukr.net*

## **АДАПТИВНА СТРАТЕГІЯ РОСЛИН РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ ДО ЗМІНИ КЛІМАТУ У СИСТЕМІ ТЕХНОЛОГІЇ ЇЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

Глобальні кліматичні зміни у світі здійснюють відчутний вплив на результативність технологічних рішень у сфері агротехнологій. Унаслідок цього важливим завданням сучасної аграрної науки є формування адаптивних і гнучких технологій вирощування основних сільськогосподарських культур, які базуються, в першу чергу, на адаптивності власне нових сортів і гібридів та правильних підходах до поєднання такої екологічної гнучкості зі системами сучасного удобрення, рівня механізації технологічних процесів тощо.

Визначені таким чином пріоритети, підкреслюють актуальність наукового узагальнення питань адаптивного потенціалу окремих сільськогосподарських культур з позиції як біологічних, так і морфологічних реакцій на зростання рівня супутньої стресовості їх росту і розвитку у рамках застосовуваних технологій їх вирощування.

Редька олійна за результатами багаторічних вивчень володіє цілою низкою адаптивних стратегій, зокрема: гнучкість строків сівби (з надранніх березневих до осінніх вересневих та жовтневих), стійкість до цілої низки шкідників (особливо до хрестоцвітих блішок та ріпакового квіткоїда) та хвороб у зіставленні до інших видів хрестоцвітих культур; позитивна реакція на внесення мінеральних добрив у інтервалі від 20 до 60 кг д.р. та позитивний відзвиг на широкий спектр мікродобрив; відносна невибагливість до основних агрохімічних параметрів ґрунтових умов з можливістю ефективного росту і розвитку на забруднених та порушених землях у системі їх відновлення та рекультивації тощо.

У власних дослідженнях за період 2010-2018 рр. на базі дослідного поля Вінницького НАУ було виокремлено і систематизовано базові елементи адаптивної гнучкості різних сортів редьки олійної як вітчизняної, так і зарубіжної селекції. На підставі цих досліджень ми сформуваємо головні з них, зокрема:

- можливість ранньої та надранньої регламентної сівби сортів редьки олійної. Ми встановили і довели ефективність зміщення вказаних строків на 10-15 діб, розпочинаючи з кінця березня середини першої декади квітня без суттєвої втрати схожості, проте, за більш пролонгованої тривалості на 2-5 діб періоду від сівби до повних сходів. При цьому слід

- зауважити, що базові рекомендації вирощування редьки олійної в Україні датовані періодом 1982-2001 років рекомендували терміни середини другої-третьої декади квітня;
- допустимість різноваріантних систем комбінування ширини міжрядь (від 15 до 60 см) та кількісної норми висіву (від 0,5 до 6,0 млн шт./га схожих насінин). У цьому плані ми визначили, що за умови нестійкого зволоження та для поєднання вирощування редьки олійної на кормові та насінницькі цілі в єдиному технологічному циклі оптимальний інтервал ширини міжрядь для умов Лісостепу правобережного становить 30 см за норми висіву в інтервалі 1,5-2,0 млн шт./га схожих насінин, що гарантує рівень кормової продуктивності в сприятливі за гідротермічним режимом роки (ГТК 1,0-1,3 за період вегетації) листостеблової маси на рівні 37-45 т/га, а насіння 2,3-2,7 т/га, а в роки з вираженою стресовістю (ГТК 0,56-0,83) на рівні 25-30 т/га і 1,7-2,1 т/га відповідно. Такий технологічний регламент сівби дозволяє зберегти урожайний потенціал сортів редьки олійної та забезпечує зростання її продуктивності на 22-34 % у несприятливий за гідротермічним режимом рік зіставленні до базової рекомендованої технології з шириною міжрядь 15 см і нормою висіву 2,5-3,0 млн шт./га схожих насінин;
  - наявність чинника ювеніального цвітіння рослин редьки олійної за виражених умов ґрунтової посухи та різкого наростання значень середньодобових температур у період травня. За нашими оцінками та обліками, ця властивість у редьки олійної є варіантом її пристосування до дефіциту комплексного зволоження як ґрунтового, так і атмосферного з метою формування мінімального рівня насінневої продуктивності у значенні 5,0-11 % від технологічного потенціалу. Уникнення цього біологічного явища можливе через уже згадуваних варіантів ранньої сівби та застосування припосівного удобрення у поєднанні  $N_{30}P_{30}K_{30}$  з одночасним застосуванням мікроелементів комплексного хелатного складу;
  - висока абортивність квіток та зниження репродуктивного зусилля рослин редьки олійної за тривалої посухи на фоні високих середньодобових температур у період бутонізація-цвітіння. На підставі наших досліджень у несприятливі роки загальне зниження репродуктивного зусилля залежало від фенотипічних особливостей та адаптивного потенціалу сортів і становило від 7,8-11,6 % у високоадаптованих генотипів до 13,9-27,9 % у генотипів з низьким адаптивним потенціалом. Пошук позитивного технологічного рішення передбачав застосування ранніх строків сівби за оптимально зменшених до 1,45-1,75 млн шт./га схожих насінин норм висіву на фон обов'язкового застосування  $N_{60}$  під передпосівний обробіток. Позитивним є також внесення комплексних мікродобрив, рекомендованих для групи хрестоцвітих культур, які

містять марганець, молібден та бор у період бутонізація – початок цвітіння рослин редьки олійної.

- зростання різноякісності насіння редьки олійної за показниками стадійності дозрівання та морфологічно-ваговими характеристиками за виражених стресових умов (ті самі низькі рівні комбінованого зволоження за інтенсивного і сталого наростання середньодобових температур). Різноякісність стадійності дозрівання у редьки олійної виражена як за умов надмірного зволоження на фон загущених посівів, так і за умов дефіциту вологи. Останній варіант зумовлює не лише різницю стадійності дозрівання насіння у стручках осей різного порядку суцвіття та одинарних бічних галузень, але до інтенсивного зниження крупності насіння та його лінійних розмірів. Посилюється процес диференціації генеративної частини агрофітоценозу за умов інтенсивного стеблового вилягання, що є фізіологічно властивим для редьки олійної на останніх стадіях дозрівання насіння особливо у варіантах густоти стеблестою понад 2,5-3,0 млн шт./га схожих насінин на фоні удобрення понад 70-90 кг д.р. азоту. Технологічне рішення щодо підвищення адаптивності вирощування редьки олійної за нашими рекомендаціями має передбачати застосування десикації на варіантах загущених посівів на фазу початку зеленого стручка, застосування оптимальних норм висіву в інтервалі 1,5-1,75 млн шт./га схожих насінин з міжряддям в інтервалі 15-30 см на фоні застосування азотного мінерального живлення не більше 60 кг д. р./га за обов'язкового застосування комплексних мікродобрив у період бутонізації-початку цвітіння.

Отже, результати нашого оцінювання, які базуються на з'ясуванні фізіолого-біологічних та похідних від морфологічних особливостей рослин редьки олійної дають змогу виробити гнучку адаптивну технологію її вирощування, яка враховує основні кліматичні ризики в ході реалізації різних технологічних рішень. На нашу думку, такий підхід є бажаним для всіх ринково формуючих сільськогосподарських культур, які вирощують в Україні.

<i>ПАЛАМАРЧУК В.Д.</i> Стійкість гібридів кукурудзи до вилягання залежно від позакореневих підживлень	66
<i>ЦИГАНСЬКИЙ В.І.</i> Формування продуктивності кукурудзи під час вирощування на зерно залежно від оптимізації окремих елементів системи удобрення	70
<i>ВАТАМАНЮК О.В.</i> Вплив змін клімату на засміченість <i>ambrosia artemisiifolia</i> l. посівів сої на території України	72
<i>Б'ЯЛКІВСЬКА С.А.</i> Прогнозування врожайності сільськогосподарських культур з використанням даних ДЗЗ	74
<i>МОНАРХ В.В.</i> Підбір рослин поділля для створення кам'янистого саду на базі біостаціонару ВНАУ	75
<i>ТКАЧУК О.П.</i> Пріоритети вирощування бобових багаторічних трав для стабілізації землеробства в умовах зміни клімату	77
<i>ЯРОШ Л.В., ДОНСЬКА Л.В.</i> Відновлювана енергія – альтернатива для збереження України від кліматичних змін	79
<i>РСЗНІК С.В., НОВОСАД К.Б., ГАВВА Д.В.</i> Мезофауна ( <i>collembola, oribatida</i> ) чорноземів типових різного використання Лівобережного Лісостепу України	83
<i>ПІНЧУК Н.В., ВЕРГЕЛЕС П.М., КОВАЛЕНКО Т.М.</i> Регулювання хвороб у агроценозі озимої пшениці протруйниками нового покоління	86
<i>ЦИЦЮРА Я.Г.</i> Адаптивна стратегія рослин редьки олійної до зміни клімату у системі технології її вирощування в умовах Лісостепу Правобережного	89
<i>ШОВКОВА О.В.</i> Особливості вирощування сої за умов зміни клімату	92
<i>СОЛОМОН А.М.</i> Вплив умов клімату на мікроорганізми ґрунту	94
<i>ЛАСКАВА Ю.А., КОСОЛАП М.П.</i> Зміна кількості опадів за останні 18 років в Київській області	96
<i>БАЗАЛІЙ В.В., БОЙЧУК І.В., ЛАРЧЕНКО О.В., КИРИЧЕНКО Н.В., БАЗАЛІЙ Г.Г.</i> Характер прояву врожайності у сортів пшениці м'якої озимої, адаптованих до змін клімату на півдні України	97
<i>СМІРНОВА І.В., ГАМАЮНОВА В.В.</i> Водоспоживання пшениці озимої залежно від чинників вирощування та умов вегетації	100
<i>ОВЧАРУК О.В., ОВЧАРУК О.В., ДУДЗЯК О.А., КУЧЕР М.Б.</i> Еколого-економічні особливості бджільництва в умовах змін клімату в Україні	104
<i>ОВЧАРУК О.В., ХОМІНА В.Я., ЗЕМЛЯК І.І.</i> Вплив кліматичних змін на агроекологічну адаптацію сільськогосподарських культур в сучасних сівозмінах	107



# Сертифікат

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР “АГРООСВІТА”



**ЦИЦЮРА Я.Г.**

УЧАСНИК ПІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«КЛІМАТИЧНІ ЗМІНИ ТА СІЛЬСЬКЕ  
ГОСПОДАРСТВО. ВИКЛИКИ ДЛЯ АГРАРНОЇ НАУКИ  
ТА ОСВІТИ»



В.о. директора

Т.Д. Іщенко

НМЦ 38282994/№40-19

10-12 квітня 2019 року

Київ – Миколаїв – Херсон