

ISSN 2226-0099

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Херсонський державний аграрний університет»



**Таврійський
науковий вісник**

Сільськогосподарські науки

Випуск 107

Херсон – 2019

Рекомендовано до друку вченою радою ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
(протокол № 10 від 29.05.2019 року)

Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. Вип. 107. – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2019. – 370 с.

«Таврійський науковий вісник» входить до Переліку фахових видань, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора та кандидата наук у галузі сільськогосподарських наук, на підставі Наказу МОН України від 21 грудня 2015 року № 1328 (Додаток № 8).

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 23212-13052ПР від 22.03.2018 року.

Редакційна колегія:

1. Аверчев Олександр Володимирович – проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», д.с.-г.н., професор – головний редактор
2. Ладичук Дмитро Олександрович – доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», к.с.-г.н., доцент – заступник головного редактора
3. Шапоринська Наталя Миколаївна – доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», к.с.-г.н., доцент – відповідальний редактор
4. Базалій Валерій Васильович – завідувач кафедри рослинництва, генетики, селекції та насінництва ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», д.с.-г.н., професор
5. Балюк Святослав Антонович – директор Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» НААН (м. Харків), д.с.-г.н., професор, академік НААН
6. Берегова Г.Д. – завідувач кафедри філософії та соціально-гуманітарних наук ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», д.філософ.н., професор
7. Бойко Павло Михайлович – декан факультету рибного господарства та природокористування ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», к.біол.н., доцент
8. Вдовиченко Юрій Васильович – директор ІТСР «Асканія – Нова» – ННСГЦВ, д.с.-г.н., с.н.с., член-кор. НААН
9. Вовченко Борис Омелянович – професор кафедри технології виробництва продукції тваринництва ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», д.с.-г.н., професор
10. Вожегова Раїса Анатоліївна – директор Інституту зрошуваного землеробства НААН України (м. Херсон), д.с.-г.н., професор, член-кор. НААН, заслужений діяч науки і техніки України
11. Воліченко Юрій Миколайович – доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», к.с.-г.н., доцент
12. Гамаюнова Валентина Василівна – завідувач кафедри землеробства Миколаївського національного аграрного університету, д.с.-г.н., професор
13. Герайзаде Акіф Паша огли – професор Інституту ґрунтознавства та агрохімії (республіка Азербайджан), д.с.-г.н., професор
14. Іовенко Василь Миколайович – завідувач відділу генетики та біотехнології ІТСР «Асканія – Нова» – ННСГЦВ, д.с.-г.н., с.н.с.
15. Клименко Олександр Миколайович – професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства Національного університету водного господарства та природокористування (м. Рівне), д.с.-г.н., професор
16. Корнбергер Володимир Глібович – помічник керівника ДПДГ «Інститут рису» НААН (с. Антонівка, Херсонська область), к.с.-г.н.
17. Лавриненко Юрій Олександрович – заступник директора з наукової роботи Інституту зрошуваного землеробства НААН України (м. Херсон), д.с.-г.н., професор, чл.-кор. НААН
18. Нежлукченко Тетяна Іванівна – завідувач кафедри генетики та розведення с.-г. тварин ім. В.П. Коваленка ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», д.с.-г.н., професор
19. Осадовский Збигнев – ректор Поморської Академії (Слупськ, Польща), д.біол.н., професор
20. Папакіна Наталя Сергіївна – доцент кафедри генетики та розведення с.-г. тварин ім. В.П. Коваленка ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», к.с.-г.н., доцент
21. Пічуря Віталій Іванович – завідувач кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», д.с.-г.н., доцент
22. Поляков Олександр Іванович – завідувач відділу агротехнологій та впровадження Інституту олійних культур НААН (с. Сонячне, Запорізька область) д.с.-г.н., с.н.с.
23. Рахметов Джамал Бахлулович – завідувач відділу нових культур Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка Національної академії наук України (м. Київ), д.с.-г.н., професор
24. Србіслав Денчіч – член-кор. Академії наук і мистецтв та Академії технічних наук Сербії, д.ген.н., професор
25. Ушкаренко Віктор Олександрович – завідувач кафедри землеробства ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», д.с.-г.н., професор, академік НААН
26. Харитонов Микола Миколайович – професор кафедри екології та охорони навколишнього середовища, керівник центру природного агро-виробництва Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету (м. Дніпро), д.с.-г.н., професор
27. Цицей Віктор Георгійович – завідувач лабораторії рослинних ресурсів Ботанічного саду Академії наук Молдови, д.біол.н., доцент
28. Чеканович Валентина Григорівна – старший викладач кафедри іноземних мов ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
29. Шахман Ірина Олександрівна – доцент кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», к. географ.н., доцент

ЗМІСТ

ЗЕМЛЕРОБСТВО, РОСЛИННИЦТВО, ОВОЧІВНИЦТВО ТА БАШТАННИЦТВО	3
Аверчев О.В., Василенко Н.С. Насіннева продуктивність і посівні якості стоколосу безостого залежно від передпосівної обробки насіння азотфіксуючими біопрепаратами.....	3
Бикін А.В., Антал Т.В., Найдено В.М. Фенологічні особливості сорго зернового залежно від впливу елементів технології вирощування	12
Гамаюнова В.В., Панфілова А.В., Глушко Т.В. Значення оптимізації живлення та особливостей сорту в ефективному використанні вологи пшеницею озимою в умовах Південного Степу України.....	22
Голодрига О.В., Заболотний О.І., Леонтюк І.Б., Розборська Л.В. Мікробіологічна і симбіотична активність ґрунтової мікробіоти у посівах сої за умов застосування гербіцидів та біологічно активних речовин.....	29
Дубинська О.Д., Титова Л.В. Насіннева продуктивність сортів сої залежно від інокуляції бульбочковими й ендоефітними бактеріями на зрошуваних землях півдня України.....	39
Заболотний О.І., Заболотна А.В., Голодрига О.В., Розборська Л.В., Леонтюк І.Б. Розміри листової поверхні та особливості анатомічної структури епідермісу кукурудзи за умов застосування гербіциду Бату, в. г.	45
Копитко П.Г., Слюсаренко В.С. Продуктивність груші за оптимізованого удобрення та позакореневого підживлення	52
Корхова М.М., Коваленко О.А. Аналіз насінництва пшениці озимої (<i>Triticum aestivum</i> L.) на Півдні України.....	61
Кравченко Н.В., Гордієнко В.В., Подгасцький А.А., Крючко Л.В., Дегтярьова М.С. Вплив умов вирощування на прояв середньої маси однієї бульби в міжвидових гібридів картоплі, їх беккросів	69
Кривенко А.І., Почколіна С.В., Безеде Н.Г. Урожайність та якість зерна перспективних сортів озимої пшениці за різними строками сівби в умовах Південного Степу України	78
Кривенко А.І. Енергетична ефективність біологізованих технологій вирощування озимих зернових культур в умовах Південного Степу України	86
Кулик М.І., Сиплива Н.О. Рівень врожайності проса прутоподібного залежно від сорту та строку збирання	93
Лавриненко Ю.О., Влашук А.М., Місвич О.В., Шапарь Л.В., Конащук О.П. Насіннева продуктивність буркуну білого однорічного сорту Південний залежно від строків сівби та норм висіву в умовах Південного Степу України.....	101
Лук'янець О.Д. Ефективність мікроклонального розмноження цикорію салатного ендивій та ескаріол.....	109
Любич В.В. Вміст хімічних елементів у зерні пшениці м'якої озимої залежно від виду, доз і строків застосування азотних добрив.....	117

Макух Я.П., Ременюк С.О., Найдено В.В. Продуктивність проса прутоподібного залежно від його густоти та наявності бур'янів у посівах	125
Макух Я.П., Ременюк С.О., Різник В.М. Динаміка виносу азоту основними видами бур'янів у посівах сочевиці їстівної.....	132
Паламарчук В.Д., Коваленко О.А. Біоенергетична оцінка технології вирощування гібридів кукурудзи залежно від факторів впливу	137
Піньковський Г.В., Машенко Ю.В. Вплив елементів живлення на родючість ґрунту та продуктивність соняшнику в Правобережному Степу України.....	145
Присяжнюк О.І., Григоренко С.В. Урожайність сортів сої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу України	151
Сахненко В.В., Сахненко Д.В. Багаторічний аналіз динаміки розвитку та розмноження шкідників на пшениці озимій	159
Солоха М.О. Моніторинг ґрунтових контурів лісової рослинності на основі аерофотозйомки.....	165
Центило Л.В. Вплив систем удобрення та обробітку ґрунту на гумусний стан і біологічні процеси чорнозему типового	171
Чугрій Г.А. Формування продуктивності сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Донецької області	178
ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕРОБКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	186
Агєєнко С.М., Балабанова І.О., Пелих В.Г. Сучасні підходи до виробництва десерту сиркового	186
Бурикїна С.І. Вуглеводний та білковий комплекс малопоширених кормових культур Одеської області.....	192
Ведмеденко О.В. Молочна продуктивність корів залежно від різних факторів	199
Гончаренко І.В., Агїй В.М. Базова технологія виготовлення деяких видів альбумінових сирів	205
Любенко О.І., Кривий В.В. Підвищення якості харчових яєць в умовах виробництва філії «Чорнобаївське» Приватного акціонерного товариства «Агрохолдинг Авангард»	209
Панкєєв С.П. Перспективи розвитку м'ясного скотарства у Степовій зоні України.....	213
Пепко В.О. Санітарно-гігієнічна оцінка ґрунтів та джерел водопостачання на етапі створення вольєрного господарства	217
Пудгороцькі М.М., Харченко С.Г., Соболев О.М. Вікові особливості спортивної роботоздатності коней конкурного напрямку в аматорському спорті	223
Саранчук І.І. Склад жирних кислот загальних ліпідів і сорбційна здатність тканин голови бджіл за наявності різної кількості соняшникової олії в кормовій добавці	230

МЕЛІОРАЦІЯ І РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТІВ	238
Бабич О.А. Трансформація поливної води Південно-Бузької зрошувальної системи та її вплив на агрохімічні і фізико-хімічні показники чорноземів південних	238
Вердієв А.А. Явище просадки в основі магістральних каналів Азербайджанської Республіки, визначення просідних властивостей ґрунтів прискореним методом.....	256
Гашимов А.Д., Ісмаїлов Д.М. Водно-сольовий баланс дренажних земель Східної Ширвані Азербайджанської Республіки.....	266
Мінза Ф.А. Економічна ефективність методів призначення строків поливу за краплинного зрошення яблуні.....	275
Пашасєв Е.П., Пашасєв Н.Е. Оцінка меліоративного стану ґрунтів у зоні впливу Самур-Апшеронської зрошувальної системи та стану їх освоєння....	284
Резніченко В.П., Ковальов М.М. Забезпеченість азотом гумусного горизонту чорноземів типового та звичайного в умовах Північного Степу України.....	303
Фурман В.М., Люсак А.В., Солодка Т.М. Ефективність використання сопропелів на радіаційно забруднених ґрунтах полісся України.....	312
Шепелюк М.О. Визначення вмісту важких металів у ґрунтах різних екологічних зон міста Луцька	317
ЕКОЛОГІЯ, ІХТІОЛОГІЯ ТА АКВАКУЛЬТУРА.....	322
Бургаз М.І., Матвієнко Т.І. Промислова іхтіофауна та рибогосподарське використання озера Катлабух	322
Величко Ю.А., Парубок М.І., Пушка І.М., Поліщук В.В. Ботанічна характеристика та перспективи використання інтродукованих представників роду <i>Paeonia</i> L. для озеленення в умовах Правобережного Лісостепу України	328
Нікітіна О.В., Василенко О.В. Агроекологічний вплив тривалого застосування добрив на калійний фонд чорнозему опідзоленого	335
Пінчук В.О., Палапа Н.В., Тертична О.В., Коцовська К.В., Мінералов О.І. Екологічний стан сільських селітебних територій Київської області у зоні інтенсивного тваринництва.....	341
Приймак В.В. Екологічна оцінка застосування мінеральних добрив при вирощуванні озимої пшениці (на прикладі Великоолександрівського району Херсонської області).....	347
Стратічук Н.В. Проблематика запровадження стратегічної екологічної оцінки ...	352

УДК 633.15

БІОЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ФАКТОРІВ ВПЛИВУ

Паламарчук В.Д. – к.с.-г.н., доцент,
Вінницький національний аграрний університет
Коваленко О.А. – к.с.-г.н., доцент,
Миколаївський національний аграрний університет

У статті представлені результати розрахунків енергетичної ефективності елементів технології вирощування гібридів кукурудзи в умовах Лісостепу Правобережного. Встановлено, що найвищий урожай та вихід енергії з урожаєм культури можна отримати за використання ранніх строків сівби та проведення позакорневих підживлень. Вирощування кукурудзи із застосуванням раннього строку сівби та позакорневих підживлень істотно підвищує економічну й енергетичну ефективність і є перспективним із погляду енергозбереження.

Ключові слова: кукурудза, енергія, енерговитрати, продуктивність, енергетичний коефіцієнт, зерно.

Паламарчук В.Д., Коваленко О.А. Биоэнергетическая оценка технологии выращивания гибридов кукурузы в зависимости от факторов влияния

В статье представлены результаты расчетов энергетической эффективности элементов технологии выращивания гибридов кукурузы в условиях Лесостепи Правобережной. Установлено, что высокую урожайность и выход энергии с урожаем культуры можно получить, используя ранние сроки сева и проводя внекорневые подкормки. Выращивание кукурузы за счет применения раннего срока сева и внекорневых подкормок существенно повышает экономическую и энергетическую эффективность и является перспективным с точки зрения энергосбережения.

Ключевые слова: кукуруза, энергия, энергозатраты, производительность, энергетический коэффициент, зерно.

Palamarchuk V.D., Kovalenko O.A. Bioenergy assessment of the growing technology of maize hybrids depending on the influence factors

The article presents the calculations results of energy efficiency of the technology elements of cultivating maize hybrids in the conditions of the Forest-steppe in the Pravoberezhya. It has been established that the highest yield and energy with the crop yield can be obtained by the using early sowing terms and post-root of plants. Growing maize due to the application of early sowing terms and extra-root nutrition of crops significantly increases economic and energy efficiency and it's perspectivly from the point of view of energy conservation.

Key words: corn, energy, energy consumption, productivity, energy coefficient, grain.

Постановка проблеми. У сучасному сільськогосподарському виробництві велике значення має врахування енергозатрат у системі технологій вирощування сільськогосподарських культур. Тобто сучасні технології вирощування, що розробляються та впроваджуються у виробництво, мають передбачати підвищення урожайності культури та конкурентоспроможності і зниження собівартості й енергозатратності. Порівняння енергії, акумульованої в урожаї, із сукупною енергією, затраченою на вирощування і збирання врожаю, дає змогу об'єктивно оцінити технологію вирощування польових культур [1–4].

В умовах відносно гострого дефіциту ресурсного потенціалу важлива енергетична оцінка розроблених технологій або окремих їхніх елементів. Сучасні науково обґрунтовані технології вирощування сільськогосподарських культур, зокрема і кукурудзи на зерно, повинні бути енергоощадними та раціонально

використовувати як не поновлювану, так і природну поновлювальну енергію, а також забезпечувати збереження природних екосистем [3–5].

За допомогою ринкових важелів постійно змінюються ціни на ресурси, економічна оцінка пропонованих варіантів технології не завжди може об'єктивно відобразити ефективність технології вирощування, тому велике значення в урахуванні всіх енергозатрат має облік вмісту валової й обмінної енергії, порівняння приходу енергії, акумульованої в урожаї, із сукупною енергією, витраченою на вирощування і збирання врожаю [6; 7].

Сутність біоенергетичного аналізу заснована на тому, що ні натуральні, ні вартісні показники економічної ефективності вирощування кукурудзи на зерно не дають належного уявлення про допустимий (нормативний) і фактичний рівень загальних енерговитрат на повний обсяг механізованих робіт і затрат людської праці. Тому метою біоенергетичної оцінки досліджуваних елементів технології вирощування є визначення окупності витрат сукупної енергії, що накопичена врожаєм, а також виявлення рівня енергоємності отриманої продукції. Усі види трудових і технологічних витрат визначаються в енергетичних одиницях (еквіваленти), що відображають кількість невідновлюваної енергії, що визначається кілокалоріями або джоулями. За допомогою цього показника порівнюються технології в рослинництві й землеробстві. Крім того, біоенергетичний аналіз забезпечує більш повну оцінку окремих елементів технології вирощування, оскільки не залежить від сезонної динаміки цін на енергоносії, добрива та вартість кінцевої продукції [8].

Постановка завдання. Метою статті є висвітлення матеріалу щодо впливу агрометеорологічних показників і елементів технології як факторів впливу на формування продуктивності й енергетичну ефективність вирощування гібридів кукурудзи.

Матеріал та методика досліджень. Польові дослідження закладалися у ДП ДГ «Корделівське» Інституту картоплярства Національної академії аграрних наук (далі – НААН) України, с. Корделівка Калинівського району, Вінницька область. Воно розташоване, згідно із зональною приналежністю, у центральній частині Лісостепу Правобережного.

Ґрунт представлений чорноземом глибоким середньосуглинковим на лесі. Вміст гумусу (за Тюрнімом) в орному шарі становить 4,6%. Реакція ґрунтового рН (сольове) – 5,7 (близька до нейтральної), щільність ґрунту – 1,2 г/см³. Потенціал їхньої родючості оцінюється як підвищений. Агрохімічна оцінка даних ґрунтів становить 68 балів, а екологоагрохімічна – 63 бали.

Згідно з даними агрометеорологічних спостережень (рис. 1), основні показники кліматичних умов у роки проведення досліджень не були близькими до середніх багаторічних даних.

Як видно з характеристики кліматичних умов, вони можуть сильно змінюватися з року у рік, що дає можливість детально вивчити взаємозв'язок кліматичних умов з ознаками та властивостями кукурудзи, які впливають на продуктивність гібридів кукурудзи, вміст у зерні крохмалю й ефективність досліджуваних чинників технології.

У дослідженнях застосовувались польовий і лабораторний методи вивчення гібридного матеріалу кукурудзи.

Загальна площа ділянки складала 56 м², облікова площа ділянок для гібридів становила 25 м². Повторність у дослідах для гібридів – чотириразова [3–4]. Розміщення ділянок – методом рандомізованих блоків.

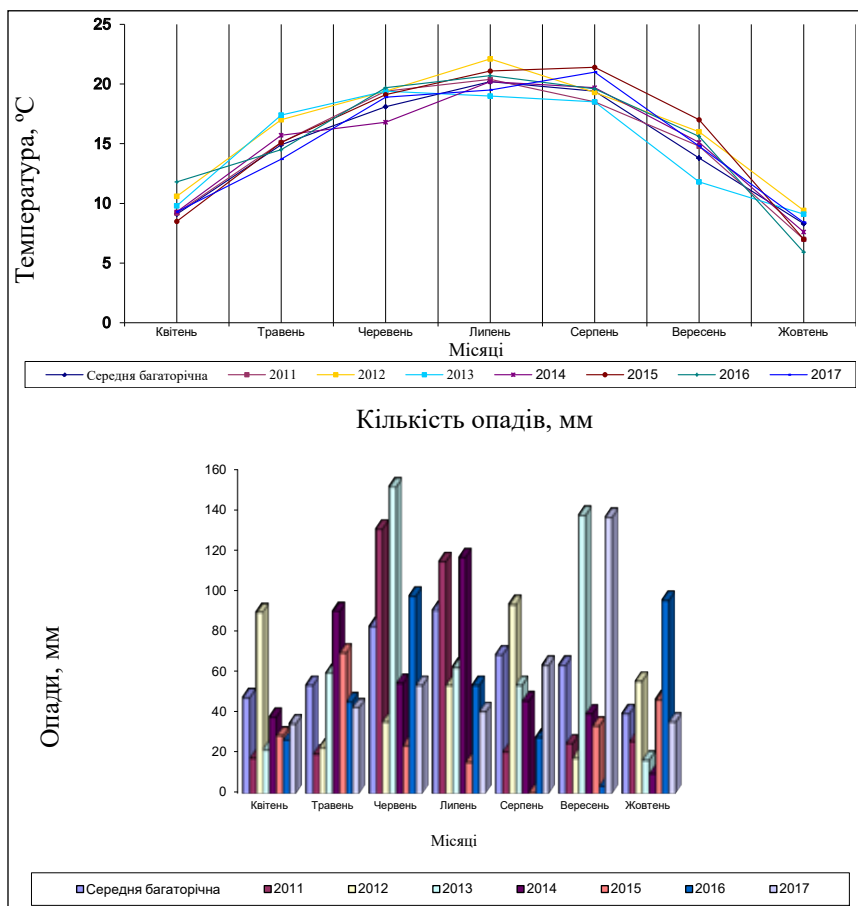


Рис 1. Характеристика метеорологічних умов за роки досліджень

Облік урожаю кукурудзи з облікової площі проводили згідно з методикою державного сорто випробування с.-г. культур (зернові, круп'яні та зернобобові) В. Волкодава [9] та за методикою, розробленою для кукурудзи [10].

Біологічну урожайність кукурудзи визначали за формулою [9]: $УБ = М \cdot Ч : 1\ 000\ 000$ (т/га), де: М – маса зерна з 1 продуктивного качана; Ч – число продуктивних качанів з 1 га, шт.

Енергетичну оцінку врожаю вирощування гібридів кукурудзи із врахуванням вивчених елементів технології проводили згідно з методикою О. Корнійчука, Т. Зозулі [12], Ю. Тараріко, О. Несмашної, Л. Глуценка [6].

Енергетичний коефіцієнт розраховували відношенням енергії, отриманої від основної та побічної продукції, до затраченої на її вирощування [6; 12; 13].

Результати досліджень. Відмінність затрат енергії на вирощування продукції пов'язана насамперед із різним рівнем врожайності (табл. 1), яка в середньому за три роки коливалася в межах 6,37–12,07 т/га зерна. Вміст енергії у вирощеній продукції (у перерахунку на суху речовину) становив 9 636,59–18 264,11 МДж/га, загальні витрати енергії на вирощування продукції – 6 789,08–7 795,15 МДж/га.

Значення біоенергетичного коефіцієнту коливалося в межах 1,42–2,34. Біоенергетичний коефіцієнт істотно залежав від групи стиглості гібридів, у середньому за три роки досліджень він становив у групі ранньостиглих гібридів 1,68, у групі середньоранніх – 1,84, у групі середньостиглих – 2,06.

Біоенергетичний коефіцієнт, у середньому за три роки, становив: Харківський 195МВ – 1,66, ДКС 2870 – 1,65, ДКС 2960 – 1,74, ДКС 2949 – 1,57, ДКС 2787 – 1,72, ДКС 2971 – 1,76, ДКС 3476 – 1,82, ДКС 3795 – 1,81, ДКС 3472 – 1,99, ДКС 3420 – 1,83, Переяславський 230СВ – 1,79, ДКС 3871 – 1,82, ДК 391 – 2,01, ДКС 3511 – 1,96, ДК 440 – 2,06, ДКС 4964 – 2,12, ДКС 4626 – 2,10, ДК 315 – 2,10.

Застосування раннього строку сівби забезпечило, у середньому, значення біоенергетичного коефіцієнта в досліджуваних гібридів на рівні 1,93, середнього строку сівби – 1,79, пізнього строку сівби – 1,58 (див. табл. 1). Запізнення зі строками проведення сівби призводило до зниження біоенергетичного коефіцієнта на 0,14–0,35 порівняно з раннім строком.

Таблиця 1

Енергетична оцінка вирощування гібридів кукурудзи залежно від строків сівби (середнє за 2011–2013 рр.)

Група стиглості (фактор А)	Гібрид (фактор В)	Строки сівби (фактор С)	Урожайність, т/га	Вміст енергії у вирощеній продукції (у перерахунку на суху речовину), МДж/га	Загальні затрати енергії на вирощування продукції, МДж/га	Енергетичний коефіцієнт
1	2	3	4	5	6	7
Ранньостигла група	Харківський 195МВ	1* (РТГ t = + 8 °С)	8,73	13 218,77	7 320,05	1,81
		2** (РТГ t = + 10 °С)	8,23	12 461,97	7 265,12	1,72
		3*** (РТГ t = + 12 °С)	6,80	10 292,48	7 009,07	1,47
	ДКС 2870	1* (РТГ t = + 8 °С)	8,93	13 521,49	7 370,11	1,83
		2** (РТГ t = + 10 °С)	8,03	12 159,25	7 215,08	1,69
		3*** (РТГ t = + 12 °С)	6,63	10 040,21	6 950,12	1,44
	ДКС 2960	1* (РТГ t = + 8 °С)	9,43	14 278,29	7 455,02	1,92
		2** (РТГ t = + 10 °С)	8,43	12 764,69	7 285,07	1,75
		3*** (РТГ t = + 12 °С)	7,37	11 150,19	7 120,77	1,57
	ДКС 2949	1* (РТГ t = + 8 °С)	8,33	12 613,33	7 275,03	1,73
		2** (РТГ t = + 10 °С)	7,17	10 847,47	7 025,05	1,54
		3*** (РТГ t = + 12 °С)	6,37	9 636,59	6 789,08	1,42
	ДКС 2787	1* (РТГ t = + 8 °С)	9,03	13 672,85	7 385,11	1,85
		2** (РТГ t = + 10 °С)	8,33	12 613,33	7 275,09	1,73
		3*** (РТГ t = + 12 °С)	7,43	11 251,09	7 124,12	1,58
	ДКС 2971 (st)	1* (РТГ t = + 8 °С)	8,93	13 521,49	7 370,17	1,83
		2** (РТГ t = + 10 °С)	8,77	13 269,23	7 335,02	1,81
		3*** (РТГ t = + 12 °С)	7,67	11 604,27	7 145,11	1,62

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
Середньорання група	DKC 3476	1* (РТГ t = + 8 °C)	9,70	14 681,92	7 490,09	1,96
		2** (РТГ t = + 10 °C)	9,20	13 925,12	7 418,07	1,88
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	7,77	11 755,63	7 195,08	1,63
	DKC 3795	1* (РТГ t = + 8 °C)	10,33	15 640,53	7 580,11	2,06
		2** (РТГ t = + 10 °C)	8,87	13 420,59	7 350,12	1,83
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	7,23	10 948,37	7 115,08	1,54
	DKC 3472	1* (РТГ t = + 8 °C)	10,93	16 548,69	7 655,75	2,16
		2** (РТГ t = + 10 °C)	10,03	15 186,45	7 535,23	2,02
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	8,63	13 067,41	7 315,46	1,79
	DKC 3420	1* (РТГ t = + 8 °C)	10,3	15 590,08	7 575,33	2,06
		2** (РТГ t = + 10 °C)	8,67	13 117,87	7 320,12	1,79
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	7,73	11 705,17	7 189,08	1,63
	Переяславський 230СВ	1* (РТГ t = + 8 °C)	9,77	14 782,83	7 495,09	1,97
		2** (РТГ t = + 10 °C)	8,77	13 269,23	7 335,04	1,81
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	7,50	11 352	7 130,11	1,59
DKC 3871 (st)	1* (РТГ t = + 8 °C)	9,83	14 883,73	7 510,12	1,98	
	2** (РТГ t = + 10 °C)	8,87	13 420,59	7 350,45	1,83	
	3*** (РТГ t = + 12 °C)	7,93	12 007,89	7 210,78	1,67	
Середньостигла група	DK 391	1* (РТГ t = + 8 °C)	11,33	17 154,13	7 705,11	2,23
		2** (РТГ t = + 10 °C)	9,67	14 631,47	7 485,45	1,95
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	9,07	13 723,31	7 395,76	1,86
	DKC 3511	1* (РТГ t = + 8 °C)	10,57	15 993,71	7 610,28	2,1
		2** (РТГ t = + 10 °C)	9,97	15 085,55	7 530,34	2
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	8,6	13 016,96	7 300,22	1,78
	DK 440	1* (РТГ t = + 8 °C)	11,47	17 355,95	7 725,79	2,25
		2** (РТГ t = + 10 °C)	10,17	15 388,27	7 550,34	2,04
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	9,3	14 076,48	7 425,25	1,9
	DKC 4964	1* (РТГ t = + 8 °C)	11,8	17 860,48	7 760,15	2,3
		2** (РТГ t = + 10 °C)	10,87	16 447,79	7 640,11	2,15
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	9,4	14 227,84	7 450,16	1,91
	DKC 4626	1* (РТГ t = + 8 °C)	11,87	17 961,39	7 773,05	2,31
		2** (РТГ t = + 10 °C)	10,4	15 741,44	7 592,22	2,07
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	9,5	14 379,20	7 470,45	1,92
	DK 315 (st)	1* (РТГ t = + 8 °C)	12,07	18 264,11	7 795,15	2,34
		2** (РТГ t = + 10 °C)	10,2	15 438,72	7 560,01	2,04
		3*** (РТГ t = + 12 °C)	9,37	14 177,39	7 440,07	1,91

Примітка: РТГ – рівень температурного режиму ґрунту на глибині загортання насіння; 1* – ранній, 2** – середній, 3*** – пізній.

Проведення позакоренових підживлень (табл. 2) забезпечило зростання біоенергетичного коефіцієнта на 0,06–0,31 порівняно з контролем (без підживлення). Рівень урожайності досліджуваних гібридів коливався в межах 7–13,08 т/га. Вміст енергії у вирощеній продукції (у перерахунку на суху речовину) у середньому за три роки складав 10 602,20–19 796,60 МДж/га, а загальні затрати енергії на вирощування продукції – 7 045,28–7 970,16 МДж/га.

Найкращими варіантами за урожайністю та біоенергетичним коефіцієнтом виявилися варіанти із застосуванням позакоренових підживлень мікродобривом Еколист Моно Цинк у фазу 5–7 та 10–12 листків кукурудзи, урожайність водночас становила: Харківський 195МВ – 8,59 т/га, DKC 2971 – 9,42 т/га, DKC 3795 – 10,49 т/га, DKC 3871 – 11,03, DK 315 – 11,79 т/га, DK 440 – 12,57 т/га. Біоенергетичний коефіцієнт такий: Харківський 195МВ – 1,79, DKC 2971 – 1,93, DKC 3795 – 2,11, DKC 3871 – 2,19, DK 315 – 2,31 та DK 440 – 2,41 т/га.

Таблиця 2

**Енергетична оцінка вирощування гібридів кукурудзи
залежно від позакоренових підживлень (середнє за 2015–2017 рр.)**

Група стиглості (А)	Гібрид (В)	Позакоренеve підживлення (С)	Кількість обробок (D)	Урожайність, т/га	Вміст енергії у вирошеної продукції (у перерахунок на суху речовину), МДж/га	Загальні затрати енергії на вирощування продукції, МДж/га	Енергетичний коефіцієнт	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Ранньостигла група	Харківський 195 МВ	Контроль (без підживлення)	–	7,00	10 602,21	7 045,28	1,50	
		Біомаг	Г*	7,31	11 067,96	7 082,47	1,56	
			ІІ*	7,91	11 973,09	7 160,38	1,67	
		«Росток» кукурудза	Г*	7,34	11 113,37	7 090,42	1,57	
			ІІ*	8,05	12 189,09	7 186,12	1,70	
		Еколист Моно Цинк	Г*	8,01	12 119,28	7 175,29	1,69	
			ІІ*	8,59	13 007,19	7 286,15	1,79	
		Біомаг + Росток кукурудза	Г*	7,47	11 312,56	7 106,05	1,59	
			ІІ*	8,05	12 179,71	7 186,12	1,69	
		Біомаг + Еколист Моно Цинк	Г*	8,18	12 380,69	7 195,26	1,72	
			ІІ*	8,75	13 245,39	7 325,09	1,81	
		DKC 2971	Контроль (без підживлення)	–	7,86	11 902,67	7 150,25	1,66
			Біомаг	Г*	8,71	13 182,43	7 320,55	1,80
				ІІ*	9,11	13 782,26	7 345,15	1,88
	«Росток» кукурудза		Г*	8,75	13 247,43	7 325,09	1,81	
			ІІ*	9,43	14 269,26	7 394,05	1,93	
	Еколист Моно Цинк		Г*	9,11	13 793,82	7 345,15	1,88	
			ІІ*	9,42	14 262,24	7 392,68	1,93	
	Біомаг + Росток кукурудза		Г*	8,84	13 376,92	7 340,08	1,82	
			ІІ*	9,21	13 945,29	7 369,33	1,89	
	Біомаг + Еколист Моно Цинк		Г*	9,22	13 949,25	7 372,16	1,89	
		ІІ*	9,44	14 281,93	7 394,78	1,93		
	Середньорання група	DKC 3795	Контроль (без підживлення)	–	8,79	13 298,85	7 332,15	1,81
			Біомаг	Г*	9,14	13 834,95	7 351,11	1,88
ІІ*				10,15	15 365,10	7 486,77	2,05	
«Росток» кукурудза			Г*	9,22	13 962,68	7 372,16	1,89	
			ІІ*	9,72	14 713,97	7 432,45	1,98	
Еколист Моно Цинк			Г*	9,80	14 830,83	7 439,11	1,99	
			ІІ*	10,49	15 879,44	7 531,88	2,11	
Біомаг+Росток кукурудза			Г*	9,40	14 229,19	7 390,35	1,93	
			ІІ*	9,97	15 083,33	7 465,09	2,02	
Біомаг+Еколист Моно Цинк			Г*	10,12	15 315,47	7 485,25	2,05	
			ІІ*	10,42	15 770,98	7 517,12	2,10	
DKC 3871			Контроль (без підживлення)	–	9,26	14 013,31	7 376,25	1,90
			Біомаг	Г*	9,91	15 004,33	7 457,23	2,01
				ІІ*	10,52	15 920,23	7 536,15	2,11
		«Росток» кукурудза	Г*	9,94	15 043,07	7 559,29	1,99	
			ІІ*	10,47	15 848,98	7 526,35	2,11	
		Еколист Моно Цинк	Г*	10,20	15 438,19	7 490,03	2,06	
			ІІ*	11,03	16 688,30	7 635,03	2,19	

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Середньостигла група		Біомаг + Росток кукурудза	I*	10,03	15 185,85	7 477,85	2,03
			II*	10,30	15 594,34	7 499,55	2,08
		Біомаг + Еколист Моно Цинк	I*	10,59	16 025,99	7 545,32	2,12
			II*	11,03	16 695,73	7 635,03	2,19
	DK 315	Контроль (без підживлення)	–	10,42	15 766,60	7 517,12	2,10
		Біомаг	I*	11,16	16 895,45	7 648,89	2,21
			II*	11,70	17 703,89	7 708,15	2,30
		«Росток» кукурудза	I*	11,14	16 868,36	7 645,32	2,21
			II*	11,76	17 796,50	7 722,05	2,30
		Еколист Моно Цинк	I*	11,21	16 970,48	7 650,12	2,22
			II*	11,79	17 838,59	7 726,19	2,31
		Біомаг + Росток кукурудза	I*	11,19	16 931,09	7 649,55	2,21
			II*	11,68	17 684,48	7 698,24	2,30
		Біомаг + Еколист Моно Цинк	I*	11,59	17 538,80	7 686,11	2,28
			II*	12,10	18 313,96	7 791,05	2,35
		DK 440	Контроль (без підживлення)	–	11,15	16 872,72	7 647,64
	Біомаг		I*	12,18	18 440,04	7 795,02	2,37
			II*	12,64	19 125,03	7 898,65	2,42
	«Росток» кукурудза		I*	11,94	18 072,66	7 758,62	2,33
			II*	12,51	18 932,63	7 882,09	2,40
Еколист Моно Цинк	I*		12,31	18 639,53	7 829,25	2,38	
	II*		12,57	19 021,49	7 890,45	2,41	
Біомаг + Росток кукурудза	I*		11,89	17 996,94	7 746,24	2,32	
	II*		12,51	18 932,41	7 882,09	2,40	
Біомаг + Еколист Моно Цинк	I*		12,64	19 137,07	7 898,65	2,42	
	II*	13,08	19 791,64	7 970,16	2,48		

Примітка: I* – одноразове внесення препарату у фазу 5–7 листків кукурудзи; II* – дворазове внесення препарату у фази 5–7 та 10–12 листків кукурудзи.

Застосування одноразового позакореневого підживлення у фазу 5–7 листків кукурудзи забезпечило значення біоенергетичного коефіцієнта в досліджуваних гібридів кукурудзи на рівні 2,01, а проведення двохразового підживлень у фазу 5–7 та 10–12 листків кукурудзи – 2,09.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі одержаних нами результатів досліджень встановлено, що найвищий показник енергетичної ефективності отримано завдяки ранньому строку сівби. Ранній строк сівби забезпечив біоенергетичний коефіцієнт 1,93, середній – 1,79, а пізній – 1,58. Тобто застосування раннього строку сівби підвищує біоенергетичний коефіцієнт на 0,14–0,35 порівняно з пізнім. Найкращими варіантами за урожайністю, біоенергетичним коефіцієнтом виявилися варіанти із застосуванням мікродобрива Еколист Моно Цинк у фазу 5–7 та 10–12 листків кукурудзи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин : підручник / В. Паламарчук та ін. Вінниця, 2013. 636 с.
2. Еколого-біологічні та технологічні принципи вирощування польових культур : навчальний посібник / В. Паламарчук та ін. Вінниця, 2010. 680 с.

3. Паламарчук В., Коваленко О. Вплив позакореневих підживлень на формування площі листової поверхні гібридів кукурудзи. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018. Вип. 2. С. 32–38.
 4. Коваленко О., Хоненко Л. Вплив мікродобрив та бактеріальних препаратів на врожайність кукурудзи цукрової за вирощування в умовах Південного Степу України. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : ХДАУ, 2011. № 74. С. 68–71.
 5. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. : розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. № 145-р. URL: www.rada.gov.ua.
 6. Тараріко Ю., Несмашна О., Глуценко Л. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування сільськогосподарських культур : методичні рекомендації. Київ : Нора-прінт, 2001. 60 с.
 7. Тараріко Ю. Системи біоенергетичного аграрного виробництва. Київ : ДІА, 2009. 16 с.
 8. Біоенергетический анализ : методические рекомендации / В. Кириченко. Луганск : ЛНАУ, 2004. 51 с.
 9. Вовкодав В. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові). Київ, 2001. 64 с.
 10. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою / М. Лебідь та ін. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.
 11. Біологічна урожайність просапних культур / С. Авраменко. *Agroexpert : практичний посібник аграрія*. 2011. № 7 (36). С. 22–24.
 12. Корнійчук О., Зозуля Т. Методичні вказівки по біоенергетичній оцінці технології вирощування польових та кормових культур. Вінниця : ВДСГІ, 1995. 26 с.
 13. Біоенергетична оцінка технологій вирощування кормових і зернофуражних культур : методичні рекомендації / Т. Засуха. Київ : Міжнар. фін. агенція, 1998. 22 с.
-