



Національна академія аграрних наук України

Інженерно-технологічний інститут "Біотехніка"

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКОСГ

Одеський державний аграрний університет

ІННОВАЦІЇ У СУЧАСНОМУ АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Збірник матеріалів

Міжнародної науково-практичної конференції

21-22 вересня 2023 року

Одеса

**Національна академія аграрних наук України
Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН
Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКОСГ НААН
Одеський державний аграрний університет**



**Збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної конференції**

**І Н Н О В А Ц І Ї
У СУЧАСНОМУ АГРОПРОМИСЛОВОМУ
ВИРОБНИЦТВІ**

**21-22 вересня 2023 року
Одеса
Україна**

**National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
Engineering and Technological Institute «Biotekhnika» of NAAS of Ukraine
Institute of Climate-Smart Agriculture of NAAS of Ukraine
Odesa State Agricultural Experimental Station ICSA of NAAS of Ukraine
Odesa State Agrarian University**



Proceedings of

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE**

**I N N O V A T I O N S
IN MODERN AGRICULTURAL PRODUCTION**

**September 21-22, 2023
Odesa
Ukraine**

Інновації у сучасному агропромисловому виробництві : Збірник матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (Одеса, 21–22 вересня 2023 р.) [Електронне видання]. – 2023. – 342 с.
URL: <https://biotekhnika.od.ua/uk/diialnist/publikatsii/209-zbirnyk-materialiv-mnpk-innovatsiyi-u-suchasnomu-ahropromyslovomu-vyrobnytstvi>

Рекомендовано до публікації Вченою радою Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААН (протокол № 5 від 15.09.2023 р.)

Рекомендовано до публікації Вченою радою Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН (протокол № 17 від 12.09.2023 р.)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Анатолій ЗАРИШНЯК – доктор сільськогосподарських наук, академік НААН, віцепрезидент Національної академії аграрних наук України, Україна

Віктор КАМІНСЬКИЙ – доктор сільськогосподарських наук, академік НААН, академік-секретар Відділення землеробства, меліорації та механізації Національної академії аграрних наук України

Лілія ЯНСЕ – доктор біологічних наук, член-кореспондент НААН, заступник академіка-секретаря Відділення землеробства, меліорації та механізації Національної академії аграрних наук України

Володимир БУЛГАКОВ – доктор технічних наук, академік НААН, завідувач кафедри механіки Національного університету біоресурсів і природокористування України, Україна

Раїса ВОЖЕГОВА – доктор сільськогосподарських наук, академік НААН, в.о. директора Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства Національної академії аграрних наук України, Україна

Михайло БРОШКОВ – доктор ветеринарних наук, професор, ректор Одеського державного аграрного університету, Україна

Василь ХОДОРЧУК – в.о. директора Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААН, Україна

Леонід СЕРГЄЄВ – кандидат сільськогосподарських наук, директор Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції ІКОСГ НААН, Україна

Семіонс ІВАНОВС – доктор інженерних наук, академік Латвійської академії аграрних і лісових наук, директор Улброкського дослідного центру, Латвія

Леонід ВОЛОЩУК – доктор біологічних наук, професор, завідувач лабораторії фітопатології та біотехнології Інституту генетики, фізіології та захисту рослин, Молдова

Манана КАХАДЗЕ – доктор біологічних наук, старший науковий співробітник Інституту захисту рослин ім. Канчавелі Аграрного університету Грузії, Грузія

Владислав ЯРОШЕВСЬКИЙ – кандидат технічних наук, в.о. заступника директора з наукової роботи Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААН, Україна

Олена ПЛЯРСЬКА – кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник, завідувач відділу маркетингу та міжнародної діяльності Інституту кліматично-орієнтованого сільського господарства НААН, Україна

Тетяна МАРЧЕНКО – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу селекції сільськогосподарських культур Інституту кліматично-орієнтованого сільського господарства НААН, Україна

Нонна ПЩАНСЬКА – кандидат технічних наук, науковий співробітник Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААН, Україна

Ігор ЛІМАРЬ – кандидат технічних наук, науковий співробітник Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААН, Україна

Ірина ЧЕРНОВА – кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААН, Україна

Віктор ЗОРУНЬКО – кандидат сільськогосподарських наук, декан агробіотехнологічного факультету Одеського державного аграрного університету, Україна

Інна КОГУТ – кандидат сільськогосподарських наук, заступник директора з наукової роботи Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції ІКОСГ НААН, Україна

Валентина СОЛОВІЙОВА – фахівець Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААН, Україна

© Національна академія аграрних наук України, 2023

© Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН, 2023

© Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН, 2023

© Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКОСГ НААН, 2023

© Одеський державний аграрний університет, 2023

**СУЧАСНІ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ СІЛЬГОСПКУЛЬТУР
І ПРОБЛЕМИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ЗА УМОВ
РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ**

**AGRICULTURAL CROP NUTRITION MODERN SYSTEMS
AND SOIL FERTILITY PROBLEMS UNDER
RESOURCES CONSERVATION**

УДК 631.8 (477.2)

**ЕФЕКТИВНІСТЬ РІДКИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ЗА ЗМІНИ
КЛІМАТИЧНИХ УМОВ**

Гамаюнова В.В.¹, д-р с.-г. наук, проф.; **Хоненко Л.Г.**¹, канд. с.-г. наук, доц.;
Сидякіна О.В.², канд. с.-г. наук, доц.; **Бакланова Т.В.**², канд. с.-г. наук, доц.

gamajunova2301@gmail.com

¹*Миколаївський національний аграрний університет, Україна*

²*Херсонський державний аграрно-економічний університет, Україна*

Дослідженнями визначено переваги застосування рідкого комплексного добрива (РКД) порівняно з аміачною селітрою під пшеницю озиму та лаванду. Ефективність його особливо чітко проявляється у посушливі роки вирощування культур.

Ключові слова: продуктивність, живлення, клімат, екологія.

UDC 631.8 (477.2)

**EFFICIENCY OF LIQUID MINERAL FERTILIZERS UNDER
CHANGES IN CLIMATE CONDITIONS**

V. Gamayunova¹, Dr. Agr. Sc., Prof.; **L. Khonenko**¹, Ph.D. Agr. Sc., Assoc. Prof.;
O. Sydiakina², Ph.D. Agr. Sc., Assoc. Prof.; **T. Baklanova**², Ph.D. Agr. Sc., Assoc. Prof.

gamajunova2301@gmail.com

¹*Mykolaiv National Agrarian University, Ukraine*

²*Kherson State Agrarian and Economic University, Ukraine*

Research has determined the advantages of using a liquid complex fertilizer (LCF) compared to ammonium nitrate for winter wheat and lavender. Its effectiveness is especially clearly manifested in dry years of crop cultivation.

Keywords: productivity, nutrition, climate, ecology.

Продуктивність сільськогосподарських культур у зоні півдня України для отримання сталих і гарантованих рівнів урожайності залежить від першого лімітуючого фактора - наявності вологи. У другому мінімумі виступає фактор живлення рослин. Відомо, що від застосування добрив у оптимальних кількостях, урожайність культур зростає в середньому на 30-40 %, а на зрошуваних землях – до 75 %. Забезпеченість сільськогосподарських рослин оптимальними умовами живлення в свою чергу підвищує ефективність використання наявної вологи в ґрунті незалежно від кліматичних умов років вирощування, що встановлено багатьма у т. ч. і нашими дослідженнями [1].

У сучасному агровиробництві із мінеральних добрив використовують прості азотні, фосфорні і калійні добрива, а також комплексні та мікродобрива. Потреба аграрного сектора у добривах в останній період постійно зростає. Якщо у 2010 р. сільгоспвиробники вносили 58 кг добрив на 1 га, у 2012-2013 рр. – 80 кг/га, то у 2017-2018 рр. – 121-123 кг/га. При цьому у 2018 році використання азотних добрив досягло 5,6-5,9 млн. т, а складних комплексних – 1,3-1,8 млн. т. У цілому для забезпечення потреб рослин в елементах живлення обсяг добрив має досягти 89 млн. т на рік, або складати біля 270-330 кг/га NPK [2].

На значних територіях України дефіцит вологи у період вегетації сільськогосподарських культур через посухи є наявним, особливо в умовах Південного Степу України. Ефективність дії твердих добрив у цьому регіоні становить лише 30-40 %. В той же час ефективність рідких добрив, на відміну від сухих, меншою мірою залежить від посушливості кліматичних умов і становить 50-95 % залежно від строку їх застосування та культури.

Забезпечити потребу рослин в мінеральному живленні із ґрунту повністю неможливо внаслідок низки факторів, які погіршують доступність N,P,K. Між тим, правильно дібрані добрива, внесені у критичні фенофази, здатні на 10-15 % підвищити коефіцієнти засвоєння основних елементів мінерального живлення із добрив і ґрунту, вони однозначно послаблюють антистресовий ефект і на 10-20 % збільшують урожайність.

Позакореневі підживлення сільськогосподарських культур у критичні для них фенофази розвитку набувають дедалі більшого поширення серед аграріїв, які спроможні отримувати сталі рівні врожаїв з відповідно високою їх якістю.

За даними ФАО ООН фактичний рівень застосування мінеральних добрив у країнах світу неоднаковий. Найвищим цей показник є у Нідерландах, де на 1 га вносять 258 кг, у Великобританії – 247 кг, Ізраїлі – 240 кг, Німеччині – 202 кг, Білорусі – 194 кг, Польщі – 176 кг, Франції – 169 кг, Чехії – 153 кг, США – 137 кг д. р. мінеральних добрив [3].

Світовий досвід пересвідчує що, в останні роки у застосуванні мінеральних добрив найбільш технологічними та економічно вигідними є їх рідкі форми.

Вони забезпечують істотне зменшення втрат порівняно з туками, повну механізацію навантажувально-розвантажувальних робіт, значно вищу рівномірність розподілення в ґрунті, поліпшення санітарно-гігієнічних умов, зменшення витрат праці.

В останні роки в Україні намітилася тенденція до збільшення обсягів застосування рідких добрив. Це стосується у першу чергу азотних добрив, таких як КАС і аміачна вода. Саме їх використання на полях України складає відповідно 1,5-2 % і більше 10 % [4].

Дослідженнями, що проведені в НУБіП України у 2016 році з вивчення ефективності використання у ранньовесняне підживлення КАС і РКД 11-37 у посівах пшениці озимої сорту Торрілд, яку розміщували після сорго (за технологією мінімального обробітку на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті по фоні основного внесення комплексного добрива у нормі $N_{40}P_{40}K_{40}$), було встановлено підвищення ефективності від додавання РКД до КАС. Приріст урожайності зерна від їх внесення у співвідношенні 1:1 (100 кг/га : 100 кг/га) досяг 0,67 т/га, а зменшення норми РКД у 2 рази (співвідношення 1:0,5) не знизило приросту врожаю, що свідчить про високу ефективність РКД і за зменшених норм [5].

В останні роки ринок добрив динамічно змінюється. У повоєнний період і за сучасних економічних умов добрива слід застосовувати з високою їх окупністю, віддачею. Гостро постало питання щодо підвищення ефективності мінерального живлення у розрізі сільськогосподарських культур. Комплексні гранульовані добрива (амофос, нітроамофоска тощо) до 50 % фосфатів містять у нерозчинній формі, що знижує ефективність їх застосування й особливо за нестачі вологи.

Зростання врожайності до 60 % забезпечують водорозчинні форми фосфатів. Рідкі фосфоромісні добрива отримують у двох основних формах: на основі ортофосфату амонію і поліфосфатів амонію. Різниця між різними РКД залежить від марки фосфорної кислоти, використаної у процесі виробництва.

У посушливі роки добрива в ґрунті знаходяться у нерозчинному стані і їхні солі майже зовсім не дисоціюються на іони. При цьому ґрунтовий розчин має високий осмотичний тиск, що викликає плазмоліз цитоплазми клітин, а поживні речовини слабо засвоюються кореневою системою. В таких випадках виникає потреба в проведенні позакореневого підживлення рідкими комплексними добривами.

Останнім часом серед українських сільгоспвиробників набуває поширення внесення рідких мінеральних добрив замість гранульованих під час сівби. Така технологія є особливо актуальною у регіонах з дефіцитом вологи, а також за ресурсозберігаючого землеробства. Рідкі форми добрив здатні перерозподілятися на більшу відстань від місця внесення, тобто більш доступними порівняно з твердими [6].

З рідких добрив більш поширені аміачна вода і КАС, менш поширеними, але перспективними є рідкі комплексні добрива (РКД). За впливом на рівні врожайності аміачна вода не поступається твердим аміачно-нітратним добривам, а у посушливі роки навіть перевершує їх. Окрім того, вартість тонни діючої

речовини рідких азотних добрив складає лише 52-53 % від вартості діючої речовини аміачної селітри, тобто використовувати рідкі азотні добрива економічно значно вигідніше, ніж гранульовані. Також позитивною ознакою щодо застосування рідких азотних добрив є дезінфекція ґрунту.

Втрати азоту при використанні КАС не перевищують 10 %, тоді як застосування твердих добрив складає 30-40 %. Пролонгованість дії і мінімізація втрат азоту є головною перевагою КАС порівняно з твердими азотними добривами та запорукою високої ефективності, яка зростає при використанні його для позакоренових підживлень у комплексі з регуляторами росту [5]. До того ж при цьому більш економічно і ощадливо рослини використовують вологу.

Застосування РКД залежить від погодних умов, часу їх внесення та виду вирощуваної сільськогосподарської культури. Охолодження рідких добрив призводить до виділення твердої фази та утворення осаду, що утруднює їх використання. РКД, які є розчином на основі води або концентрованою суспензією, відрізняються збалансованим вмістом важливих мікро- і макроелементів й рекомендуються в основному для прикореневого і позакореневого підживлень.

Висновок. Нашими дослідженнями визначено переваги застосування рідкого комплексного добрива (РКД) порівняно з аміачною селітрою під пшеницю озиму та лаванду. Ефективність його особливо чітко проявляється у посушливі роки вирощування культур.

Таким чином, за зміни кліматичних умов, зростання посушливості та підвищення температурного режиму в зоні Південного Степу України доцільно частину азотних добрив, які використовують у сільськогосподарських підприємствах за можливості замінити на рідкі комплексні добрива, які краще перерозподіляються і використовуються рослинами за нестачі вологи. До того ж вони є значно дешевшими у використанні та впливі на екологічне середовище.

6. Перелік посилань

1. Вплив агроекологічних і технологічних чинників на формування врожайності пшениці озимої у Південно-східному Степу / Черенков А. В. та ін. *Вісник аграрної науки*. № 5 (782). С. 18–26.

2. Гордейчук Д. Добрива 2.0 або чи готові аграрії до нової реальності. *Інфоіндустрія*. 2019. [Електронне видання]. URL: <https://infoindustria.com.ua/dobriva-2-0/>

3. Прохорчук І. Інноваційні технології використання добрив: досвід США. *GrowHow.in.ua*. 2018 [Електронне видання]. URL: <https://www.growhow.in.ua/innovatsijnitehnologiyi-vykorystannya-dobryv-dosvid-ssha>

5. Бараболя О. В., Барат Ю. М., Кулик М. І., Онопрієнко О. В. Урожайність пшениці озимої залежно від системи удобрення та погодних умов вегетаційного періоду. *Вісник Уманського НУС*. 2018. № 2. С. 3–19

6. Бикін А. В., Бордюжа І. П. Динаміка фракційного складу сполук фосфору у темно-сірому опідзоленому ґрунті за внесення рідких фосфорних

добрив. *Таврійський науковий вісник*. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2018. Вип. 101. С. 183–187.

7. Гамаюнова В.В., Кудріна В.С. Формування надземної маси і врожайності соняшнику під впливом окремих технологій вирощування. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2020. Вип 1. (105). С. 50-57.

УДК 633.11[622.767.2:631.8]

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДЖИВЛЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ РІДКИМ ДИГЕСТАТОМ

Господаренко Г.М., д-р с.-г. наук, проф.; **Шевчук О.В.**

Hospodarenko@gmail.com

Уманський національний університет садівництва, Україна

Наведено комплексне оцінювання перспектив застосування супутнього продукту перероблення курячого посліду під час біогазового виробництва для підживлення пшениці озимої. Встановлено, що внесення рідкого дигестату в дозі 30 т/га забезпечує приріст урожайності пшениці озимої на 0,78 т/га або 15 %, але поступається підживленню азотними мінеральними добривами у дозі 109 кг/га діючої речовини. При цьому валовий збір білка з одиниці площі не поступається виробничому контролю.

Ключові слова: органічне добриво, підживлення, урожайність, якість зерна.

UDC 633.11[622.767.2:631.8]

EFFICIENCY OF FEEDING WINTER WHEAT WITH LIQUID DIGESTATE

H. Hospodarenko, Dr. Agr. Sc.; **O. Shevchuk**

Hospodarenko@gmail.com

Uman National University of Horticulture, Ukraine

A comprehensive assessment of the prospects for the application of the by-product of chicken manure processing during biogas production for feeding winter wheat is given. It was established that the introduction of liquid digestate at a dose of 30 t/ha provides an increase in the yield of winter wheat by 0.78 t/ha or 15 %, but it is inferior to fertilizing with mineral nitrogen fertilizers at a dose of 109 kg/ha of active substances.