

Фурман В. М., к.с.-г.н., доцент, Мороз О. С., к.с.-г.н., доцент, Люсак А. В., к.т.н., доцент, Савицький В. М., магістр (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, v.m.furman@nuwm.edu.ua, o.s.moroz@nuwm.edu.ua, a.v.lyusak@nuwm.edu.ua, savytskyi_az22@nuwm.edu.ua)

МОНІТОРИНГ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОБРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕЛЕНУ МАСУ

Метою роботи було вивчення ефективності застосування різних доз та термінів внесення мінеральних добрив при вирощуванні кукурудзи на зелену масу на чорноземі вилугуваному неглибокому малогумусному.

В результаті проведених досліджень встановлено, що:

1. Застосування мінеральних добрив при вирощуванні кукурудзи на зелену масу, яке включає основне внесення повного мінерального добрива в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$, а також припосівне внесення фосфорних добрива в дозі P_{10} з подальшим підживленням азотом в дозі N_{20} , дає можливість скоротити час проходження фаз росту та розвитку рослин кукурудзи (від сходів до збирання врожаю) на 12 днів.

2. Найвищі біометричні показники рослин кукурудзи при вирощуванні її на зелену масу відмічені на варіанті із основним внесенням $N_{80}P_{60}K_{60}$ та подальшим припосівним застосуванням фосфорних добрив в дозі 10 кг/га д.р., а також підживленням азотними добривами в дозі 20 кг/га д.р. На цьому варіанті висота рослин кукурудзи у фазу цвітіння становила 224 см, а площа листової поверхні – 35,1 м²/га.

3. Найкраще накопичення сирової (47,5 т/га) та сухої (32,2 т/га) біомаси кукурудзи сприяло застосування мінеральних добрив в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$ для основного внесення з подальшим припосівним внесенням фосфору в дозі 10 кг/га д.р. та підживленням азотом в дозі 20 кг/га д.р.

4. Найкращі показники хімічного складу зеленої маси кукурудзи були на варіанті із основним внесенням $N_{80}P_{60}K_{60}$ з подальшим припосівним внесенням фосфору в дозі 10 кг/га д.р. та

підживленням азотом в дозі 20 кг/га д.р. і становили: крохмаль – 37,1%, сирий протеїн – 9,7%, сира зола – 7,5%, сира клітковина – 25,0%, целюлоза – 29,2%.

5. Найбільший рівень урожайності зеленої маси кукурудзи – 46,7 т/га, забезпечило застосування для основного удобрення $N_{80}P_{60}K_{60}$ з подальшим внесенням при посіві P_{10} та підживленням N_{20} .

На чорноземі вилугуваному неглибокому малогумусному з метою отримання високого рівня урожаю зеленої маси кукурудзи на рівні 46,7 т/га нами рекомендується використовувати мінеральні добрива в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$ для основного внесення з подальшим припосівним застосуванням фосфорних добрив в дозі 10 кг/га д.р. та підживленням азотними добривами в дозі 20 кг/га д.р.

Ключові слова: кукурудза; зелена маса; добрива; чорнозем вилугуваний; урожайність.

Постановка проблеми. Кукурудза займає одне з провідних місць серед кормових рослин і є основною силосною культурою. Підвищення її продуктивності в сучасних умовах є важливим резервом стабілізації кормовиробництва і продуктивності тваринництва.

При вирощуванні на силос кукурудза може формувати урожай до 100 т/га зеленої маси. В 1 кг силосу 1-го класу міститься 0,25–0,30 кормових одиниць, 14–18 г перетравного протеїну, безліч вітамінів і інших компонентів. Якість кукурудзяного силосу залежить від підбору гібридів, технології вирощування (строків сівби, густоти стояння рослин, добрив, засміченості і т.д.), термінів збору, технології зберігання та інших факторів.

Одним із головних факторів, що забезпечує підвищення продуктивності при вирощуванні кукурудзи на зелену масу є достатній рівень мінерального живлення. Хоча застосування мінеральних добрив підвищує загальні витрати на технологію вирощування, однак дає змогу суттєво збільшити урожай зеленої маси кукурудзи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Підвищення попиту на споживання кукурудзи та зростання обсягів її виробництва пов'язане насамперед з подорожанням енергоресурсів, коли культура стала основною сировиною для виробництва біоетанолу [1, С. 39; 2, С. 160; 3, С. 248].

Одним із пріоритетних напрямків заощадження виробничих та енергетичних витрат є обґрунтований підхід щодо вирощування

сільськогосподарських культур і забезпечення мінеральним живленням впродовж всього періоду вегетації. В умовах глобальної зміни клімату, високої вартості мінеральних добрив важливе значення має оптимізація системи удобрення кукурудзи та забезпечення максимальної окупності витрат при її вирощуванні, зокрема при вирощуванні на силос [4, С. 220].

Урожайність кукурудзи значною мірою залежить від забезпечення макроелементами під час росту й розвитку рослин, зокрема азотом, фосфором та калієм [5, С. 440].

Внесення мінеральних добрив дає можливість скоротити на 20–36% витрати води на утворення сухої речовини рослин, адже на побудову органічних речовин рослини використовують близько 0,2% поглинутої води, а 99% вологи випаровується [6, С. 130]. У зоні нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України використання азотних добрив в нормі 150 д.р. кг/га виявилось найефективнішим незалежно від умов року. Оптимальним прийомом управління врожайністю кукурудзи є передпосівна обробка насіння сумішшю протруйників і гумінових стимуляторів, що сприяє кращому формуванню кореневої та надземної частини й дає змогу більшою мірою контролювати ураження проростків хворобами.

Внесення основних елементів живлення, наприклад, азоту, підвищує врожайність кукурудзи на силос і забезпечує високу якість продукції. У сучасних системах землеробства стійка інтенсифікація вимагає підвищення ефективності використання ресурсів при збереженні або підвищенні продуктивності та покращенні якості навколишнього середовища, головним чином через проблеми, пов'язані із застосуванням азотних добрив.

Кукурудза позитивно реагує на позакореневе підживлення азотними та азотно-фосфорними добривами в ранні фази росту та розвитку. Так, під впливом позакореневого підживлення рослин кукурудзи сечовиною у фазу молочної стиглості зерна вміст білка порівняно з контролем зріс на 25%, а у вегетативних органах – на 33–48% [7, С. 48].

Позакореневе внесення азоту може бути ефективнішим, ніж внесення азоту у ґрунт [8, С. 104]. Комбінація ґрунтового та позакореневого внесення азотних добрив є найкращим способом забезпечення рослин азотом. Застосування 50% азотних добрив перед сівбою та 50% у позакореневе підживлення підвищувало

врожай кукурудзи на 43% порівняно з варіантом з азотними добривами (100 кг/га) лише перед сівбою.

Отже, за даними багатьох досліджень встановлено, що застосування добрив безпосередньо впливає на якісний склад та продуктивність кукурудзи при вирощуванні на зелену масу.

Мета, постановка завдання та методики дослідження. Метою роботи було вивчення ефективності застосування різних доз та термінів внесення мінеральних добрив при вирощуванні кукурудзи на зелену масу на чорноземі вилугуваному неглибокому малогумусному.

Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні **завдання:**

- оцінити вплив застосування добрив на тривалість фаз росту та розвитку рослин кукурудзи за вирощування її на зелену масу;
- встановити вплив застосування добрив на біометричні показники рослин кукурудзи при її вирощуванні;
- оцінити фотосинтетичний потенціал кукурудзи за різного рівня застосування мінеральних добрив;
- провести оцінку впливу застосування добрив на процеси накопичення сирової та сухої біомаси кукурудзи;
- вивчити хімічний склад зеленої маси кукурудзи за використання мінеральних добрив;
- проаналізувати рівень урожайності зеленої маси кукурудзи під впливом використання мінеральних добрив;
- провести економічну оцінку доцільності застосування різних доз та строків внесення мінеральних добрив.

Дослідження щодо оцінки ефективності використання мінеральних добрив при вирощуванні кукурудзи на зелену масу проводилися на землях ТОВ «Акріс Агро Груп» на території Житомирського району Житомирської області.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем вилугуваний, неглибокий малогумусний.

Дослідження щодо вивчення ефективності застосування добрив при вирощуванні кукурудзи на зелену масу на землях ТОВ «Акріс Агро Груп» проводили упродовж 2022–2024 років.

Схема дослідів із вивчення впливу добрив на урожай зеленої маси кукурудзи:

1. Контроль (без застосування добрив);
2. $N_{80}P_{60}K_{60}$ (основне внесення);

3. $N_{80}P_{60}K_{60}$ (основне внесення) + P_{10} (при посіві);
4. $N_{80}P_{60}K_{60}$ (основне внесення) + N_{20} (підживлення);
5. $N_{80}P_{60}K_{60}$ (основне внесення) + P_{10} (при посіві) + N_{20} (підживлення).

Загальна посівна площа ділянки становила 100 м² (5х20 м). Площа облікової ділянки становила 76 м², повторність в досліді триразова.

В досліді вирощували гібрид кукурудзи ДН Орільський.

Виклад основного матеріалу дослідження Важливе значення при аналізі процесів росту, розвитку і формування урожаю зеленої маси кукурудзи має послідовність етапів індивідуального розвитку рослин кукурудзи упродовж періоду вегетації.

Застосування добрив забезпечує скорочення тривалості періоду від «сходів» до «воскової стиглості». Саме період «воскової стиглості» є оптимальним для збирання врожаю зеленої маси кукурудзи.

Якщо на контрольному варіанті, де добрива не застосовувалися, тривалість періоду «сходи – воскова стиглість» становила 107 днів, то застосування добрив дало можливість скоротити цей час до 95–101 днів. Основне внесення мінеральних добрив в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$ прискорило настання часу від сходів до настання воскової стиглості на 6 днів у порівнянні із контролем.

За поєднання основного удобрення із припосівним внесенням фосфорних добрив у дозі P_{10} , а також основного удобрення з припосівним (P_{10}) та підживленням (N_{20}) дало можливість скоротити тривалість періоду від сходів до збирання врожаю зеленої маси кукурудзи аж на 12 днів, при цьому тривалість періоду «сходи – воскова стиглість» становила 95 днів.

Застосування мінеральних добрив в основне внесення в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$ з подальшим підживленням азотом в дозі N_{20} скоротило час від сходів до збирання врожаю на 10 днів у порівнянні із варіантом без застосування добрив.

Застосування добрив на посівах кукурудзи має позитивний вплив на ріст та розвиток рослин, а також на процеси формування урожаю.

Як вказують дані табл. 1, застосування добрив мало позитивний вплив на висоту рослин кукурудзи (дослідження проводилися у фазу цвітіння).

Найбільшу висоту рослин кукурудзи – 224 см, забезпечив варіант із основним внесенням $N_{80}P_{60}K_{60}$ у поєднанні із припосівним внесенням P_{10} та підживленням азотом в дозі N_{20} .

Таблиця 1

Біометричні показники рослин кукурудзи при вирощуванні її на зелену масу під впливом застосування добрив
(середнє за 2022–2024 рр.)

№ з/п	Варіант	Висота рослин, см (у фазу цвітіння)	Площа листової поверхні, тис. м ² /га
1	Контроль	204	24,4
2	$N_{80}P_{60}K_{60}$	214	28,0
3	$N_{80}P_{60}K_{60} + P_{10}$ (при посіві)	219	30,1
4	$N_{80}P_{60}K_{60} + N_{20}$ (підживлення)	222	33,2
5	$N_{80}P_{60}K_{60} + P_{10}$ (при посіві) + N_{20} (підживлення)	224	35,1

Аналогічна тенденція відмічається і стосовно площі листової поверхні (табл. 1). Найменшою площа листової поверхні була на варіанті без застосування добрив і становила 24,4 м²/га. На варіанті із застосуванням мінеральних добрив площа листової поверхні кукурудзи становила 28,0–35,1 м²/га. За одного лише основного внесення мінеральних добрив площа листової поверхні кукурудзи становила 28,0 м²/га. За додаткового припосівного внесення фосфорних добрив в дозі P_{10} площа листової поверхні становила 30,1 м²/га. За поєднання основного внесення $N_{80}P_{60}K_{60}$ та підживлення азотними добривами в дозі N_{20} площа листової поверхні рослин кукурудзи становила 33,2 м²/га. Найвищою площа листової поверхні рослин кукурудзи (35,1 м²/га) була на варіанті із основним внесенням $N_{80}P_{60}K_{60}$ у поєднанні із припосівним внесенням P_{10} та підживленням азотними добривами в дозі 20 кг/га д.р.

Фотосинтетична діяльність листового апарату рослин кукурудзи, її рівень, а також інтенсивність, визначає загальну продуктивність та кінцевий її врожай.

Застосування добрив мало вплив на чисту продуктивність фотосинтезу та фотосинтетичний потенціал посівів кукурудзи при вирощуванні її на зелену масу. Так, на контрольному варіанті, де добрива не застосовувалися, чиста продуктивність фотосинтезу становила 6,2 г/м². При застосуванні добрив цей показник зріс до рівня 8,8–10,7 г/м². За одного лише основного внесення мінеральних добрив в дозі N₈₀P₆₀K₆₀ чиста продуктивність фотосинтезу становила 8,8 г/м². Додаткове припосівне внесення фосфорних добрив в дозі 10 кг/га д.р. забезпечило чисту продуктивність фотосинтезу посівів кукурудзи на рівні 9,1 г/м². При поєднанні підживлення в дозі N₂₀ із основним внесенням мінеральних добрив в дозі N₈₀P₆₀K₆₀ чиста продуктивність фотосинтезу складала 10,6 г/м².

Основне внесення мінеральних добрив із наступним припосівним внесенням та підживленням забезпечило найвищу чисту продуктивність фотосинтезу – 10,9 г/м².

Пропорційно зростанню величини чистої продуктивності фотосинтезу зростав і фотосинтетичний потенціал посівів кукурудзи при вирощуванні її на зелену масу. На варіанті без застосування мінеральних добрив фотосинтетичний потенціал посівів кукурудзи складав 1,75 млн м²·діб/га. При застосуванні мінеральних добрив цей показник зріс до рівня 2,33–2,76 млн м²·діб/га. Як і чиста продуктивність фотосинтезу, так і фотосинтетичний потенціал, найвищим був на варіанті, де в основне внесення застосовували N₈₀P₆₀K₆₀ та подальшим припосівним застосуванням фосфорних добрив в дозі 10 кг/га д.р., а також підживленням азотними добривами в дозі 20 кг/га д.р. На цьому варіанті величина фотосинтетичного потенціалу складала 2,76 млн м²·діб/га.

Одним із показників, який характеризує діяльність фотосинтетичного апарату, є процес накопичення сухої речовини в надземних та підземних частинах рослини на одиницю площі поверхні ґрунту.

За даними табл. 2, застосування добрив сприяло накопиченню як сировини, так і сухої біомаси кукурудзи. Якщо без застосування добрив вміст сировини в рослинах кукурудзи становив 39,3 т/га, то при застосуванні добрив сира біомаса рослин кукурудзи складала 44,1–47,5 т/га. Найвищим цей показник був на варіанті, де в основне внесення застосовували N₈₀P₆₀K₆₀ із подальшим припосівним внесенням фосфору (P₁₀) та підживленням (N₂₀).

Дослідження вказують, що застосування добрив сприяло покращенню хімічного складу зеленої маси кукурудзи. Найбільш суттєвий вплив добрива мали на вміст крохмалю, сирого протеїну та целюлози. Якщо на контролі вміст крохмалю в зеленій масі кукурудзи становив 35,7%, то при застосуванні добрив – 36,5–37,1%. Без застосування добрив вміст сирого протеїну у зеленій масі кукурудзи становив 8,9%, а під впливом добрив цей показник зріс до 9,4–9,7%.

Таблиця 2

Накопичення сирої та сухої біомаси кукурудзи при вирощуванні її на зелену масу (середнє за 2022–2024 рр.)

№ з/п	Варіант	Сира біомаса, т/га	Суха біомаса, т/га
1	Контроль	39,3	21,1
2	N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀	44,1	24,2
3	N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀ + P ₁₀ (при посіві)	46,6	27,1
4	N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀ + N ₂₀ (підживлення)	46,9	30,3
5	N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀ + P ₁₀ (при посіві) + N ₂₀ (підживлення)	47,5	32,2

Без використання добрив вміст целюлози в зеленій масі кукурудзи складав 28,4%, а за використання добрив – 28,9–29,2%.

Суша біомаса рослин кукурудзи без застосування добрив становила 21,1 т/га. При застосуванні мінеральних добрив вона складала 24,2–32,2 т/га, будучи найвищою на варіанті N₈₀P₆₀K₆₀ + P₁₀ + N₂₀.

Досить важливим чинником інтенсифікації вирощування кукурудзи на зелену масу є збалансоване мінеральне живлення, яке базується на раціональному використанні мінеральних добрив.

Як показують дані табл. 3, застосування добрив позитивно впливає на урожай зеленої маси кукурудзи. Якщо на контролі, де добрива не застосовувалися, урожайність зеленої маси кукурудзи в середньому за роки проведення досліджень становила 38,1 т/га, то застосування мінеральних добрив в дозі N₈₀P₆₀K₆₀ для основного внесення забезпечило урожайність зеленої маси на рівні 43,2 т/га, що на 5,1 т/га або на 13,4% більше, ніж на контролі.

Припосівне внесення фосфору в дозі 10 кг/га д.р. поряд із основним внесенням $N_{80}P_{60}K_{60}$ забезпечило урожайність зеленої маси кукурудзи на рівні 45,3 т/га (на 7,2 т/га або на 18,9% більше, ніж на контролі).

Основне внесення мінеральних добрив в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$ з подальшим підживленням азотними добривами в дозі 20 кг/га д.р. дало можливість отримати 45,8 т/га зеленої маси кукурудзи, що більше у порівнянні із варіантом, де добрива не застосовувалися на 7,7 т/га або на 20,2%.

Таблиця 3

Урожайність зеленої маси кукурудзи під впливом застосування добрив (т/га)

№ з/п	Варіант	Середня за 2022–2024 рр.	Приріст до контролю	
			т/га	%
1	Контроль	38,1	-	-
2	$N_{80}P_{60}K_{60}$	43,2	5,1	13,4
3	$N_{80}P_{60}K_{60} + P_{10}$ (при посіві)	45,3	7,2	18,9
4	$N_{80}P_{60}K_{60} + N_{20}$ (підживлення)	45,8	7,7	20,2
5	$N_{80}P_{60}K_{60} + P_{10}$ (при посіві) + N_{20} (підживлення)	46,7	8,6	22,6
НІР ₀₅			0,45	

Найвищу урожайність отримали на варіанті, де застосовували добрива для основного внесення, припосівного, а також підживлення – 46,7 т/га. Це більше у порівнянні із контролем на 8,6 т/га або на 22,6%.

Висновки

1. Застосування мінеральних добрив при вирощуванні кукурудзи на зелену масу, яке включає основне внесення повного мінерального добрива в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$, а також припосівне внесення фосфорних добрива в дозі P_{10} з подальшим підживленням азотом в дозі N_{20} , дає можливість скоротити час проходження фаз росту та розвитку рослин кукурудзи (від сходів до збирання врожаю) на 12 днів у порівнянні із варіантом, де добрива не застосовувалися.

2. Найвищі біометричні показники рослин кукурудзи при вирощуванні її на зелену масу відмічені на варіанті із основним

внесенням $N_{80}P_{60}K_{60}$ та подальшим припосівним застосуванням фосфорних добрив в дозі 10 кг/га д.р., а також підживленням азотними добривами в дозі 20 кг/га д.р. На цьому варіанті висота рослин кукурудзи у фазу цвітіння становила 224 см, а площа листової поверхні – 35,1 м²/га.

3. Найвищі чисту продуктивність фотосинтезу та фотосинтетичний потенціал забезпечив варіант, де для основного внесення застосовували добрива в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$ з наступним внесенням при посіві фосфорних добрив в дозі 10 кг/га д.р. та підживленням азотом в дозі 20 кг/га д.р. Ці показники склали відповідно 10,9 г/м² та 2,76 млн м²·діб/га.

4. Найкраще накопиченню сировини (47,5 т/га) та сухої (32,2 т/га) біомаси кукурудзи сприяло застосування мінеральних добрив в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$ для основного внесення з подальшим припосівним внесенням фосфору в дозі 10 кг/га д.р. та підживленням азотом в дозі 20 кг/га д.р.

5. Найкращі показники хімічного складу зеленої маси кукурудзи були на варіанті із основним внесенням $N_{80}P_{60}K_{60}$ з подальшим припосівним внесенням фосфору в дозі 10 кг/га д.р. та підживленням азотом в дозі 20 кг/га д.р. і становили: крохмаль – 37,1%, сирий протеїн – 9,7%, сира зола – 7,5%, сира клітковина – 25,0%, целюлоза – 29,2%.

6. Найбільший рівень урожайності зеленої маси кукурудзи – 46,7 т/га, забезпечило застосування для основного удобрення $N_{80}P_{60}K_{60}$ з подальшим внесенням при посіві P_{10} та підживленням N_{20} .

7. З економічної точки зору найбільш ефективним був варіант, де при вирощуванні кукурудзи на зелену масу для основного внесення застосовували мінеральні добрива в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$ з подальшим припосівним внесенням фосфорних добрив в дозі 10 кг/га д.р. та підживленням азотними добривами в дозі 20 кг/га д.р. Так, на цьому варіанті вартість валової продукції становила 44832 грн/га, умовно чистий дохід – 12532 грн/га, собівартість зеленої маси кукурудзи – 692 грн/т, а рівень рентабельності – 38,8%.

На чорноземі вилугуваному неглибокому малогумусному з метою отримання високого рівня урожаю зеленої маси кукурудзи на рівні 46,7 т /га нами рекомендується використовувати мінеральні добрива в дозі $N_{80}P_{60}K_{60}$ для основного внесення з подальшим припосівним застосуванням фосфорних добрив в дозі 10 кг/га д.р. та підживленням азотними добривами в дозі 20 кг/га д.р.

1. Квітка Г. Кукурудза – «за» євроінтеграцію! *Пропозиція*. 2013. № 12 (222). С. 38–40. 2. Цандур М. О. Наукові основи землеробства Південного Степу України. Одеса : Папірус, 2006. 177 с. 3. Calvino P. A., Andradeb F. A., Sadrasb V. O. Maize Yield as Affected by Water Availability, Soil Depth, and Crop Management. *Agronomy Journal*. 2003. № 95. P. 275–281. 4. Сатановська І. П. Використання регуляторів росту та хелатних добрив при формуванні продуктивності різностиглих гібридів кукурудзи на силос. *Корми і кормовиробництво*. 2013. Вип. 76. С. 218–224. 5. Городній М. М., Мельник С. І., Маліновський А. С. Агрохімія. Київ : Алефа, 2003. 778 с., 6. Господаренко Г. М. Агрохімія мінеральних добрив. Київ : Науковий світ, 2003. 136 с. 7. Маренич М. М., Капленко В. О., Коба К. В., Голуб О. Р. Особливості управління врожайністю кукурудзи в умовах нестійкого зволоження. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 4. С. 43–50. 8. Мокрієнко В. А. Мінеральне живлення кукурудзи. *Агроном*. 2009. № 2. С. 102–104.

REFERENCES:

1. Kvitka H. Kukurudza – «za» yevrointehratsiiu! *Propozytsiia*. 2013. № 12 (222). S. 38–40. 2. Tsandur M. O. Naukovi osnovy zemlerobstva Pivdennoho Stepu Ukrainy. Odesa : Papirus, 2006. 177 s. 3. Calvino P. A., Andradeb F. A., Sadrasb V. O. Maize Yield as Affected by Water Availability, Soil Depth, and Crop Management. *Agronomy Journal*. 2003. № 95. P. 275–281. 4. Satanovska I. P. Vykorystannia rehuliatoriv rostu ta khelatnykh dobryv pry formuvanni produktyvnosti riznostyglykh hibrydiv kukurudzy na sylos. *Kormy i kormovyrobnytstvo*. 2013. Vyp. 76. S. 218–224. 5. Horodnii M. M., Melnyk S. I., Malinovskiy A. S. Ahrokhimiiia. Kyiv : Alefa, 2003. 778 s. 6. Hospodarenko H. M. Ahrokhimiiia mineralnykh dobryv. Kyiv : Naukovyi svit, 2003. 136 s. 7. Marenych M. M., Kaplenko V. O., Koba K. V., Holub O. R. Osoblyvosti upravlinnia vrozhaunistiu kukurudzy v umovakh nestiikoho zvolozhennia. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii*. 2019. № 4. S. 43–50. 8. Mokriienko V. A. Mineralne zhyvlennia kukurudzy. *Ahronom*. 2009. № 2. S. 102–104.

Furman V. M., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Moroz O. S., Candidate of Agricultural Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Liusak A. V., Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor, Savytskyi V. M., Master (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

MONITORING OF THE EFFICIENCY OF THE USE OF FERTILIZERS IN THE GROWING OF CORN FOR GREEN MASS

The aim of the work was to study the effectiveness of using different doses and timing of mineral fertilizers when growing corn for green mass on leached shallow low-humus chernozem.

As a result of the conducted research, it was found that:

1. The use of mineral fertilizers when growing corn for green mass, which includes the main application of complete mineral fertilizer at a dose of $N_{80}P_{60}K_{60}$, as well as the application of phosphorus fertilizers at a dose of P_{10} during sowing with subsequent nitrogen fertilization at a dose of N_{20} , makes it possible to reduce the time of the growth and development phases of corn plants (from germination to harvest) by 12 days;

2. The highest biometric indicators of corn plants when growing it for green mass were noted in the variant with the main application of $N_{80}P_{60}K_{60}$ and subsequent application of phosphorus fertilizers at a dose of 10 kg/ha dry matter, as well as top dressing with nitrogen fertilizers at a dose of 20 kg/ha dry matter. In this variant, the height of corn plants in the flowering phase was 224 cm, and the leaf surface area was 35.1 m²/ha;

3. The best accumulation of raw (47.5 t/ha) and dry (32.2 t/ha) corn biomass was facilitated by the use of mineral fertilizers at a dose of $N_{80}P_{60}K_{60}$ for the main application with subsequent application of phosphorus at a dose of 10 kg/ha dry matter and top dressing with nitrogen at a dose of 20 kg/ha dry matter.

4. The best indicators of the chemical composition of green corn mass were on the variant with the main application of $N_{80}P_{60}K_{60}$ with subsequent application of phosphorus at a dose of 10 kg/ha dry matter and top dressing with nitrogen at a dose of 20 kg/ha dry matter and were: starch – 37.1%, crude protein – 9.7%, crude ash – 7.5%, crude fiber – 25.0%, cellulose – 29.2%.

5. The highest level of yield of green corn mass - 46.7 t/ha, was provided by the use of $N_{80}P_{60}K_{60}$ as the main fertilizer with subsequent application of P_{10} at sowing and top dressing with N_{20} .

On leached shallow low-humus chernozem in order to obtain a high level of corn green mass yield at the level of 46.7 t / ha, we recommend using mineral fertilizers at a dose of $N_{80}P_{60}K_{60}$ for the main application with subsequent application of phosphorus fertilizers at a dose of 10 kg / ha d.r. and top dressing with nitrogen fertilizers at a dose of 20 kg / ha d.r.

***Keywords:* corn; green mass; fertilizers; leached chernozem; yield.**