

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**



АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Кафедра агрохімії та якості продукції рослинництва
ім. О. І. Душечкіна**

**ЕЛЕМЕНТИ ПРЕЦИЗІЙНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА ЗА ВИРОЩУВАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР:**

**Матеріали університетської науково-практичної
конференції:**

8 листопада 2023 року

Київ, НУБіП, 2023

УДК: 631.4:631.8.(631.81)

Елементи прецизійного агровиробництва за вирощування сільськогосподарських культур: матеріали університетської науково-практичної конференції. Київ, 08 листопада 2023 р.. К.: НУБіП України, 2023 р. 42 с.

Відображені аспекти наукових досліджень в галузі агрономічної науки, зокрема дистанційного моніторингу сільськогосподарських культур, інноваційні підходи до діагностики живлення рослин, моделювання живлення рослин в умовах прецизійного агровиробництва, спектральних агрохімічних досліджень ґрунтів. Питання дослідження нових видів, форм і способів внесення спеціальних агрохімічних продуктів в сучасному агровиробництві

Видається в авторській редакції.

Рекомендовано науковцям, викладачам закладів вищої освіти, студентам, представникам виробництва та всім зацікавленим особам.

Редакційна колегія: Бикін А. В, Кондратюк В. М., Тонха О. Л., Лопушняк В. І., Бордюжа І. П., Бордюжа Н. П., Літвінова О. А., Семенко Л. О.

© НУБіП України, 2023

© Кафедра агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О. І. Душечкіна, 2023.

Організаційний комітет конференції:

Бикін А. В., завідувач кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва
ім. О. І. Душечкіна, голова оргкомітету;

Кондратюк В. М., проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності,
співголова оргкомітету;

Тонха О. Л., декан агробіологічного факультету, співголова оргкомітету;

Бордюжа І.П., асистент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва
ім. О. І. Душечкіна, секретар оргкомітету.

Члени оргкомітету:

Лопушняк В. І., професор кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва
ім. О. І. Душечкіна, співголова оргкомітету;

Літвінова О.А., доцент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва
ім. О. І. Душечкіна;

Семенко Л.О., доцент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва
ім. О. І. Душечкіна;

Бордюжа Н. П., доцент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва
ім. О. І. Душечкіна;

Грищенко О. В., доцент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва
ім. О. І. Душечкіна;

Пасічник Н. А., доцент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва
ім. О. І. Душечкіна.

ЗМІСТ

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В РІЗНИХ ЗОНАХ ПОЛЯ ЗА ФОЛІАРНОГО ПІДЖИВЛЕННЯ АЗОТВІСНИМИ ДОБРИВАМИ.....	6
<i>Бикін А. В., Чумак Д.С.</i>	
ВПЛИВ ЗОНАЛЬНОСТІ ПОЛЯ ТА ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ВНЕСЕННЯ АЗОТВІСНИХ ДОБРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ.....	8
<i>Бикін А. В., Циндря М.Ф.</i>	
ВПЛИВ АГРОХІМІЧНИХ РЕСУРСІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКА ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА.....	10
<i>Грищенко О.В., Федина Д.О.</i>	
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНОСИЛІКОНОВИХ АД'ЮВАНТІВ ЗА ФОЛІАРНОГО ЖИВЛЕННЯ КУКУРУДЗИ	12
<i>Токаренко Ю. О.</i>	
РЕГУЛЮВАННЯ ФОСФОРНОГО ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ РЕЛЬЄФНИХ УМОВ.....	14
<i>Пасічник Н.А., Тесленко М.О.</i>	
ВПЛИВ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРТИГАЦІЇ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЄВОЇ КАРТОПЛІ СОРТУ ТИРАС.....	16
<i>Бикін А. В., Сніцарук М.В.</i>	
УПРАВЛІННЯ ПРОДУКТИВНІСТЮ КУКУРУДЗИ ЗА ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ У СИСТЕМІ ПРЕЦИЗІЙНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА	18
<i>Яременко П.А., Семенко Л.А.</i>	
ФОЛІАРНЕ ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ ПІД КУКУРУДЗУ НА ЗЕРНО У СИСТЕМІ ПРЕЦИЗІЙНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА	19
<i>Барановський О. Ф., Бордюжа Н.П.</i>	
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКА ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРЕЦИЗІЙНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА	21
<i>Грищенко О. В., Скорик М.Д.</i>	
ВПЛИВ ФОЛІАРНОГО ПІДЖИВЛЕННЯ В РІЗНИХ ЗОНАХ ПОЛЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО.....	23
<i>Бикін А. В., Садовий С. О.</i>	

АГРОХІМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ НА ОСНОВІ КОНСОРЦІУМУ МІКРООРГАНІЗМІВ У СИСТЕМІ ЖИВЛЕННЯ БУРЯКА ЦУКРОВОГО.....	25
--	----

Кротач Ю.Р., Бордюжа Н.П.

ВЗАЄМО ЗВ'ЯЗОК МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ІЗ АЗОТНО-КАЛІЙНИМ ЖИВЛЕННЯМ	26
---	----

Пасічник Н.А., Передерій О.О.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОВУВАННЯ МІКРОДОБРІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА РІЗНИХ РІВНЯХ НЕОДНОРІДНОСТІ.....	28
---	----

Літвінова О. А., Руденко О.О.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ ПОЗАКОРЕНЕВО НА СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	29
--	----

Кирилюк О., Бордюжа Н.П.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ВИСІВУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СОЇ	31
---	----

Літвінова О. А., П'ятенко Є.В.

УПРАВЛІННЯ МІНЕРАЛЬНИМ ЖИВЛЕННЯМ ЛОХИНИ ВИСОКОРОСЛОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРЕЦИЗІЙНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА	32
--	----

Лопушняк В. І., Дзекунов К. Г.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ.....	35
ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В ПОЄДНАННІ ЗІ ЗРОШЕННЯМ ЗА ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО.	37

Грушко О.В., Семенко Л. О.

УПРАВЛІННЯ ҐРУНТОВИМ РЕЖИМОМ ЗА ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ ПІД КУКУРУДЗУ НА ЗЕРНО.....	39
--	----

Тонха О. Л., Глущенко Е. О.

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В РІЗНИХ ЗОНАХ ПОЛЯ ЗА ФОЛІАРНОГО ПІДЖИВЛЕННЯ АЗОТВМІСНИМИ ДОБРИВАМИ

Д.С. ЧУМАК, *магістр ОПП «Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві»*
керівник доктор с.-г. наук, професор БІКІН А.В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Диференційоване внесення азоту у підживлення, окрім управлінням формуванням врожаю, спрямовано на покращення якості зерна пшениці озимої. Воно забезпечує можливість одержувати зерна I-II класу [1].

Якість зерна є головним фактором харчової цінності, яка залежить від вмісту білка. Хоча вміст білка і клейковини є генетично обумовленим, але від рівня забезпечення азотного живлення вони можуть змінюватися [2].

Внаслідок реутилізації азотовмісних сполук із вегетативних органів, у процесі наливання зерна, накопичується білок. Певна частина білків зерна утворюється за рахунок достатнього забезпечення рослин тією кількістю азоту, яка поглинулась після фази цвітіння рослин.

Німецькі дослідники показали, що сорти пшениці озимої, які мали високий вміст білка, мали вищу інтенсивність метаболізму та позитивно реагували на підживлення азотом у період наливу зерна [2].

Дослідне поле було поділено за станом рослин на три зони: з оптимальним, середнім та неоптимальним. У фазу колосіння та молочно-воскової стиглості пшениці озимої було проведено фоліарне підживлення азотовмісним спеціальним добривом БіоЗерн з нормою 2 л/га та 3 л/га. Контролем слугував варіант був без фоліарного підживлення.

В результаті проведеного дослідження було встановлено певну залежність між якістю зерна пшениці озимої та диференційним внесенням азотовмісного спеціального добрива БіоЗерн (рис.1).

В оптимальній зоні поля у варіанті з контролем (без фоліарного внесення) вміст білку становив 11,6 %. За підживлення БіоЗерном (2 л/га) він зменшувався до меж 9,70 %, а БіоЗерном (3 л/га) – 10,3 %. В середній зоні поля у варіанті без фоліарного внесення вміст білку знизився до рівня 10,3 %, за підживлення БіоЗерном (2 л/га) – 9,30 %, а БіоЗерном (3 л/га) – 10,3 %. В неоптимальній зоні вміст білку порівняно із іншими зонами зменшився суттєво. У контролі (без фоліарного внесення) до рівня 7,40 %, а БіоЗерном (2 л/га) – 7,90 %, БіоЗерном (3 л/га) – 8,40 %.

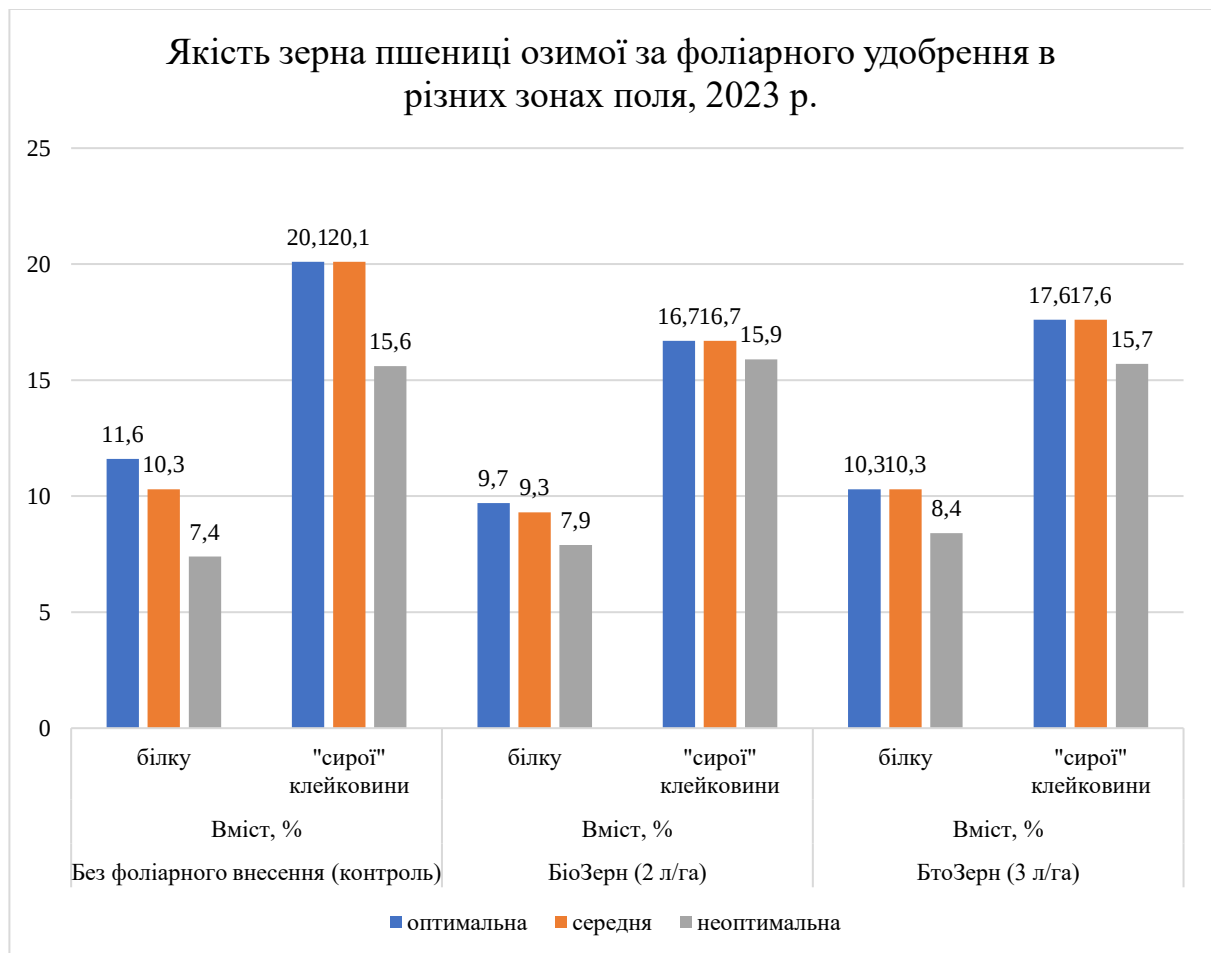


Рисунок 1 Залежність якості зерна пшениці озимої від фоліарного удобрення в різних зонах поля, 2023 р.

Таким чином, на вміст білку і клейковини визначально впливала спочатку зона поля, а потім підживлення БіоЗерном. Це пов'язано з різними умовами росту та розвитку рослин.

Список використаних джерел

1. Каленська С.М., д. с.-н., Шутий О. І., аспірант Формування продуктивності та якості пшениці твердої ярої залежно від мінерального живлення у Правобережному Лісостепу України. 2016
2. Lawlor D.W. Carbon and nitrogen assimilation in relation to yield: mechanisms are the key to understanding production systems / D.W. Lawlor // J. Exp. Bot. — 2002. — 53, N 370. — P. 773—787.

ВПЛИВ ЗОНАЛЬНОСТІ ПОЛЯ ТА ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ВНЕСЕННЯ АЗОТВІСНИХ ДОБРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

М.Ф. ЦИНДРЯ, *магістр ОПП «Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві»*
керівник доктор с.-г. наук, професор БИКІН А.В.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Азотне живлення є одним із найважливіших факторів для отримання високих врожаїв пшениці озимої. Це можна досягти за допомогою збалансованого використання азотних добрив [1].

За даними багатьох досліджень агрохімічні показники ґрунту та його родючість можуть змінюватися в межах одного поля. Для того аби забезпечити раціональне землекористування необхідно запровадити диференційне внесення добрив, яке базується на глобальній системі позиціонування. Адже таке внесення добрив разом із системою навігації дозволить збільшити урожайність сільськогосподарських культур та зменшити витрати на мінеральні добрива [2].

На урожайність пшениці озимої впливають такі чинники: попередник, погодні умови, ґрунтові умови, забезпеченість рослин оптимальним живленням та наявністю продуктивної вологи в ґрунті.

Дослідне поле було поділено за станом рослин на три зони: з оптимальним, середнім та неоптимальним. У фазу колосіння та молочно-воскової стиглості пшениці озимої було проведено фоліарне підживлення азотвмісним спеціальним добривом БіоЗерн з нормою 2 л/га та 3 л/га. Контролем слугував варіант був без фоліарного підживлення.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що на урожайність пшениці озимої суттєво впливало ущільнення ґрунту, яке обумовлювалося інтенсивними дощами в ранньо-весняний період. Варіанти з фоліарним підживленням не забезпечували позитивного впливу на цей показник (табл.1).

Таблиця 1

Урожайність пшениці озимої (т/га) сорту Роял в різних зонах поля, 2023 р.

Зона поля	Варіант дослідю								
	без фоліарного внесення (контроль)			БіоЗерн (2 л/га)			БіоЗерн (3 л/га)		
	урожайність, т/га	приріст врожаю		урожайність, т/га	приріст врожаю		урожайність, т/га	приріст врожаю	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
оптимальна	6,38	3,63	132	5,02	2,92	139	5,08	2,64	108
середня	5,04	1,83	66,6	4,01	1,91	91,0	4,23	1,79	73,4
Неоптимальна (котнроль)	2,75	-	-	2,10	-	-	2,44	-	-

Завдяки внесенню препарату продовжувалась вегетація рослин спрямована на збільшення потенційної врожайності. Проте через несприятливі умови рослини не змогли добрати потенційну врожайність.

При дослідженні джерел літератури на цю тему було встановлено, що після двох підживлень пшениці озимої азотом можлива тенденція до зниження врожаю від внесення добрив. Це обумовлено тим, що азот стимулював формування великої надземної маси, яка інтенсивно використовувала вологу, внаслідок чого рослини страждали від її нестачі, ніж без добрив в пізніші фази росту і розвитку [3].

Список використаних джерел

1. Zhou, B.; Serret, M.D.; Pie, J.B. Relative contribution of nitrogen absorption, remobilization, and partitioning to the ear during grain filling in Chinese winter wheat. *Front. Plant Sci.* 2018, 9, 1351.
2. Холодюк О.В. Диференційне внесення добрив – запорука успіху. Сучасні моделі розвитку агропромислового виробництва: виклики та перспективи / Всеукр. наук.-практ. конф. (27.09.2018). Глухів. – 2019
3. НЕТИС І.Т. – д. с.-г. н. Вплив строків і доз підживлення пшениці озимої на врожайність і якість зерна

УДК 631.54:631.8:633.85

ВПЛИВ АГРОХІМІЧНИХ РЕСУРСІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКА ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

ГРИЩЕНКО О.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

ФЕДИНА Д.О., магістр 2-го року навчання

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В умовах постійного зростання попиту на продукцію сільського господарства і обмеженості земельних ресурсів виникає потреба в оптимізації вирощування соняшника. Забезпечення високого врожаю цієї культури вимагає поєднання різних

агротехнологічних методів, включаючи використання агрохімічних ресурсів та елементів точного землеробства. Проте варто враховувати ґрунтову неоднорідність території, що також має вплив на врожайність вирощуваних культур.

Так, в умовах дослідів проводилось визначення впливу препаратів Церон та Біобор на врожайність соняшника у зонах неоднорідності. Дослід проводився на території підприємства ТОВ «Біотех ЛТД», ґрунти досліджуваної території – сірі та темно-сірі опідзолені, клімат помірно-континентальний. Забезпеченість ґрунту азотом низька, фосфором та калієм – висока, рН ґрунту близька до нейтральної. Гібрид соняшника – Суміко. Досліджувані препарати застосовувались по виробничому фону, що включає в себе агротехнічні операції визначені технологічною картою, зокрема внесення карбаміду в передпосівне удобрення 120 кг/га, РКД 8-24 при посіві 72 л/га, а також підживлення посівів рідкими комплексними добривами Біосон 15 та Біосон 30 у нормі 2 л/га. Результати досліджень свідчать, що застосування рідкого мікродобрива Біобор у нормі 1 л/га у фазу «зірочки» соняшника підвищує продуктивність на 5 % в зоні низького забезпечення та на 2 % в зоні середнього забезпечення порівняно з фоном. Діаметр кошика збільшується на 2 % в зоні низького забезпечення та на 10 % в зоні середнього забезпечення. За використання препарату також вдалось підвищити врожайність соняшника в зоні середнього забезпечення до 3,47 т/га порівняно в варіантом виробничого фону 2,92 т/га. При цьому рівень рентабельності підвищується на 49 %. Натомість застосування морфорегулятора Церон призвело до зменшення діаметру соняшника в зоні низького забезпечення на 5 %. Також знизилась врожайність в зоні низького забезпечення до 1,98 т/га порівняно з фоном 2,64 т/га, а також в зоні середнього забезпечення до 2,73 т/га порівняно з фоном 2,92 т/га. Проаналізувавши показники продуктивності соняшника за використання морфорегулятора Церон було визначено, що результатом негативного впливу на

посіви культури було недотримання умов застосування препарату, а саме температурного режиму та періоду внесення препарату.

УДК 631.8.022.3

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНОСИЛІКОНОВИХ АД'ЮВАНТІВ ЗА ФОЛІАРНОГО ЖИВЛЕННЯ КУКУРУДЗИ

ТОКАРЕНКО Ю. О., здобувач ОС «Магістр»

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В умовах виробництва, коли ціни на добрива та засоби захисту рослин постійно зростають, кожен фахівець у сфері аграрного виробництва все більше звертає увагу на детальний розрахунок витрат у технології вирощування сільськогосподарських культур. Кожна агротехнологічна операція повинна бути максимально ефективною, включаючи внесення добрив та догляд за рослинами. Сучасні допоміжні агрохімічні препарати, зокрема ад'юванти, спрямовані на забезпечення ефективного засвоєння поживних речовин добрив культурними рослинами, що зумовлює суттєве зниження витрат на їх застосування.

Рослини кукурудзи засвоюють мінеральні речовини протягом майже усього вегетаційного періоду, аж до початку дозрівання зерна. Засвоєння мікроелементів через листя, особливо Fe, Mn, Zn і Cu, може мати значний вплив на режим мінерального живлення рослин, а застосування допоміжних агрохімічних препаратів сприяє інтенсивнішому їх поглинанню та збільшенню коефіцієнта використання з добрив.

Мета дослідження полягала у визначенні ефективності застосування органосиліконових ад'ювантів в системі позакореневого живлення рослин кукурудзи на сірих опідзолених ґрунтах Хмельницької області.

Дослідження проводили впродовж 2023року, в умовах західної частини Лісостепу України на сірих опідзолених ґрунтах. У досліді вирощували гібрид кукурудзи UNI3410/EXPM013 бренду UNIVERSEED.

У дослідженні вносили препарати Diya-micro цинк – високоефективний коректор дефіциту цинку, що містить цинк у хелатній формі, який використовують у господарстві для позакореневого підживлення культур, в тому числі кукурудзи. Як ад'ювант використовували препарат Штілвет супер, що містить поверхнево-активні речовини, які покращують покриття, змочування поверхні рослин, та проникання в неї пестицидів та мікроелементів. Препарати вносили у визначені терміни згідно схеми досліду (табл. 1).

На ріст рослин негативно вплинули несприятливі погодні умови у другій половині літа, що характеризувалися підвищеними температурами та відсутністю опадів під час цвітіння або після нього.

Таблиця 1.

Врожайність зерна кукурудзи в досліді, т/га

№ з/п	Варіант досліду	Врожай-ність, т/га	Відхилення від контролю	
			т/га	%
1.	Контроль: N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ (під культивуацію) - Фон	6,54	-	—
2.	Фон + Diya-micro цинк (у фазу 3 – 4 листків)	6,96	+0,42	6,42
3.	Фон + Diya-micro цинк + Штілвет супер (у фазу 3 – 4 листків)	7,12	+0,58	8,33
4.	Фон + Diya-micro цинк - кг/га (у фазу 6 – 8 листків)	7,13	+0,59	8,29
5.	Фон + Diya-micro цинк + Штілвет супер - кг/га (у фазу 6 – 8 листків)	7,41	+0,87	12,20

В результаті досліджень було з'ясовано, що позакореневе підживлення Diya-micro цинк + Штілвет супер які вносили у фазу 6 – 8 листків кукурудзи забезпечувало позитивний ефект. Результати від застосування цього комплексу забезпечили підвищення врожайності на 12.2 %, порівняно з контролем, де добрива вносилися лише під основний обробіток ґрунту. Врожай у контрольному варіанті склав 6,54 т/га. Найвищий приріст врожайності порівняно з контролем (+0,87 т/га) спостерігали у варіанті 5: Фон + Diya-micro цинк + Штілвет супер - кг/га (у фазу 6 – 8 листків) – 7,41 т/га.

Отже, проведені дослідження підтверджують важливість позакореневого внесення мікродобрив, що набуває особливого значення у критичні періоди росту та розвитку рослин кукурудзи. Важливо відмітити, що саме внесення комплексу добрив та оргіносиліконового ад'юванту забезпечило максимальне збільшення врожаю зерна кукурудзи, порівняно з унесенням мікродобрив без ад'юванту. Тому, за умови фоліарного внесення як добрив так і ЗЗР, для підвищення врожайності с.-г. культур та зростання економічної ефективності рекомендовано застосовувати їх комплексно із ад'ювантами.

УДК 631. 81:631.67

РЕГУЛЮВАННЯ ФОСФОРНОГО ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНИХ РЕЛЬЄФНИХ УМОВ

ПАСІЧНИК Н.А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

ТЕСЛЕНКО М.О., магістр 2-го року навчання

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Пшениця – це зерно, яке відіграє дуже велику роль у житті людини. Дана культура є досить вибагливою в сільському господарстві, але пшениця озима була, є і слід надіятись, що й у майбутньому залишиться основним хлібом, головною продовольчою культурою України, а її зерно – провідною товарною продукцією.

На дослідних ділянках було проведено фоліарне внесення мікроелементів на посівах пшениці озимої сорту Роял. Результати досліджень показали, що хелат міді (Cu) та хелат цинку (Zn) досить позитивно впливають як на фосфорне живлення рослин, так і на урожайність пшениці озимої в цілому. Щодо ділянок поля з різним рельєфом, відмічені істотні відміни у засвоєнні фосфору рослинами, зокрема у величині вмісту цього елементу у надземній масі (рис.).

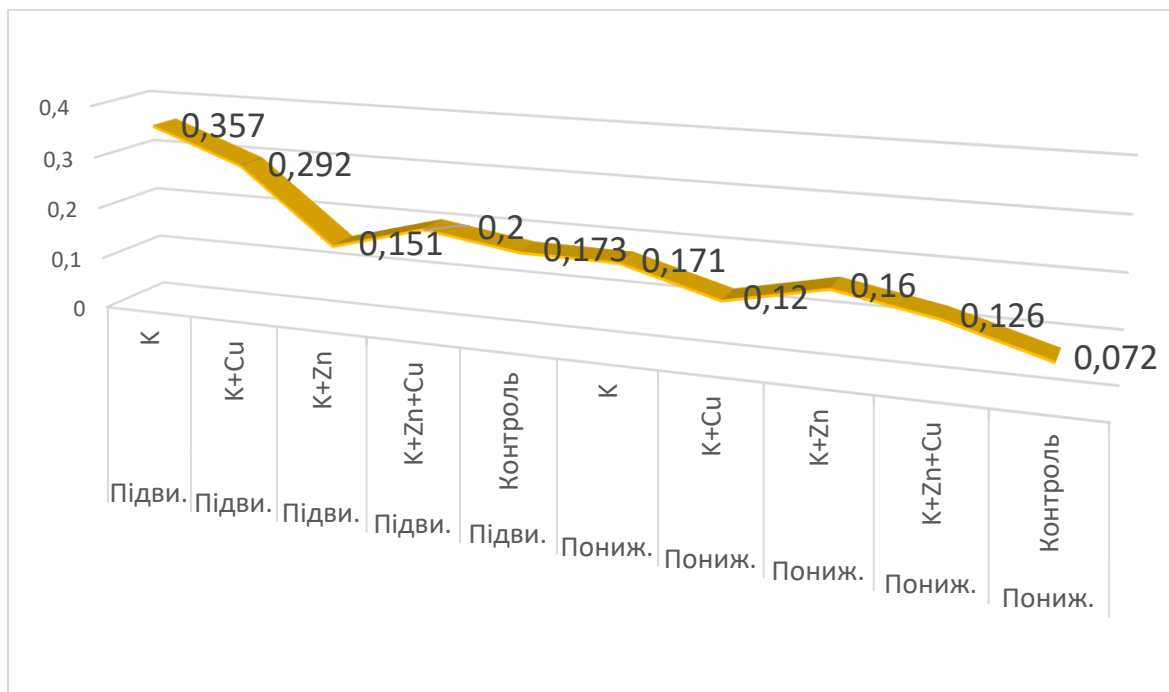


Рисунок 1. Вміст фосфору в надземній масі рослин пшениці озимої (початок колосіння)

На даній діаграмі ми можемо спостерігати коливання фосфору в рослинах на підвищеній та пониженій ділянках дослід, на яких було проведене фоліарне внесення мікродобрих. Проведені дослідження дозволили дійти висновку, що фосфорне живлення рослин пшениці озимої залежить і від забезпечення іншими елементами, і від рельєфних умов вирощування. Це слід враховувати за розроблення системи диференційованого підживлення пшениці озимої.

ВПЛИВ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРТИГАЦІЇ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЄВОЇ КАРТОПЛІ СОРТУ ТИРАС

**М.В. СНИЦАРУК, *магістр ОПП «Агрохімсервіс у прецизійному
агровиробництві»***

керівник доктор с.-г. наук, професор БИКІН А.В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Необхідною умовою для досягнення максимальної врожайності і якості сільськогосподарських культур та мінімізації витрат на виробництво є їх оптимальне та збалансоване забезпечення водою та поживними речовинами [1].

Фертигація є найдосконалішим та найефективнішим способом внесення добрив. Вона поєднує забезпечення водою та поживними речовинами, що необхідні для росту та розвитку рослин і дозволяє точно та рівномірно їх розподілити у зволоженій ділянці кореневмісної зони. Тільки таким чином можна забезпечити потрібну кількість і концентрацію поживних речовин відповідно до потреб впродовж всього періоду вегетації картоплі. Для отримання високої врожайності та якості продукції правильне поєднання води та поживних речовин є ключовим [2].

Метою досліджу було удосконалення технології вирощування картоплі столової сорту Тирас в різних зонах поля, які є неоднаковими за умовами для росту і розвитку рослини, шляхом визначення оптимальності поєднання добазового і фертигаційного внесення добрив.

Для цього на двох окремих поливних блоках картоплі на крапельному зрошенні були застосовані дві різні схеми внесення добрив: одна передбачала внесення добрив 70% локально і 30% через фертигацію; друга – 100% використовуючи систему крапельного зрошення. Щоб врахувати строкатість ґрунту – в межах кожного з цих блоків виділені ділянки з різним станом рослин (оптимальна і неоптимальна зона поля).

Протягом періоду вегетації картоплі на ділянці з схемою живлення 70:30 було внесено $N_{201}P_{60}K_{287}Ca_{69}Mg_{18}S_{55}$, а на ділянці з повною фертигацією за 13 підживлень внесли $N_{213}P_{65}K_{326}Ca_{69}Mg_{14}S_{65}$.

Дослідження показали, що на врожайність картоплі суттєво впливає як рівень забезпеченості ґрунту, так і схема внесення добрив. В оптимальній зоні поля внесення добрив 70% добазово і 30% фертигацією забезпечило врожайність 63,5т, а внесення добрив повністю через систему крапельного зрошення – 72,3т (+13,9%). Це найбільший врожай з усіх варіантів.

В неоптимальній зоні поля внесення добрив 70% добазово і 30% фертигацією забезпечило врожайність 52,3т, а внесення добрив повністю через систему крапельного зрошення – 65,5т (+25,2%). Це більший відгук, ніж в оптимальній зоні.

Таблиця 1

Вихід насіннєвої фракції картоплі сорту Тирас за вирощування в неоднорідних умовах поля з використанням фертигації, 2023 р.

Фракція бульб, мм	Схема внесення добрив							
	70:30				0:100			
	зона поля				зона поля			
	неоптимальна		оптимальна		неоптимальна		оптимальна	
	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%
< 35	3,00	5,74	5,00	7,87	6,25	9,54	4,25	5,88
35 – 50	17,3	33,0	30,3	47,6	35,0	53,4	34,0	47,1
> 50	32,0	61,2	28,3	44,5	24,3	37,0	34,0	47,1
Сума всіх фракцій	52,3		63,5		65,5		72,3	

Також було встановлено, що варіанти з повною фертигацією сформували більший врожай насіннєвої фракції бульб картоплі, ніж варіанти з переважаючим локальним внесенням (34,0 т/га і 35,0 т/га). В цілому, три з чотирьох варіантів забезпечили частку фракції 35-50мм в середньому 50% (крім варіанту в неоптимальній зоні з схемою живлення 70:30 – 33,0%). Використання повної фертигації в оптимальній зоні поля показало збільшення врожайності насіннєвої фракції 35-50мм на 3,70 т (+12,2%), а в неоптимальній зоні поля – на 17,7т (+102,3%).

Список використаних джерел

1. Hagin, J. and Lowengart, A. (1996): Fertigation for minimizing environmental pollution by fertilizers. Fert. Res. 43: 5-7.
2. Malhotra, Suresh. (2016). Water Soluble Fertilizers in Horticultural Crops – An appraisal.. Indian Journal of Agricultural Sciences. 86. 1245-1256.

УПРАВЛІННЯ ПРОДУКТИВНІСТЮ КУКУРУДЗИ ЗА ДИФЕРЕНЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ АЗОТНИХ ДОБРИВ У СИСТЕМІ ПРЕЦИЗІЙНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

ЯРЕМЕНКО П.А., студент ОС «Магістр»

СЕМЕНКО Л.А., керівник магістерської роботи

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сучасний підбір гібридів кукурудзи проводять за ознаками адаптованості до умов ґрунтово-кліматичної зони, урожайності та передзбиральної вологості зерна. Тому виникає питання про вирощування кукурудзи на зрошення в зоні Лісостепу. Зона сприятлива для вирощування кукурудзи, але недостатня кількість опадів у весняно-літній період обмежує отримання високих врожаїв в сухі роки або посушливою погодою наприкінці періоду вегетації. Кукурудза при вирощуванні на зрошенні має переваги перед іншими сільськогосподарськими культурами за

рахунок раціонального використання поливної води для отримання приросту зерна від проведення іригації.

Дослід був закладений в господарстві ТОВ "БІОТЕХ ЛТД", яке знаходиться в Бориспільському районі Київської області. Схеми досліджень на виділених зонах неоднорідності проводили підживлення КАС у наступні періоди з врахуванням зони неоднорідності:

- у фазі 3-5 листків, для активного розвитку репродуктивної системи.
- від появи 9-10 листків до повного викидання волоті для інтенсивне

наростання вегетативної маси кукурудзи. Дана ділянка була виокремлені завдяки використанню технології дистанційного зондування Землі, а саме з платформою Crop monitoring та індексом NDVI.

Проведені дослідження, дозволили зробити висновки, що застосування азотних добрив у нормі Фон + КАС N₃₀ 3-5 листків + КАС N₃₀ 9-10 листків під кукурудзу на зерно активізувало ріст і розвиток рослин незалежно від зони неоднорідності. В результаті чого отримано максимальну врожайність 7,4 т/га та масу 100 зерен 332 г.

Позакореневе підживлення азотними добривами кукурудзи є економічно ефективним способом для вирощування її в різних зонах поля. Але найбільший рівень рентабельності був отриманий в зоні поля з оптимальним станом рослин.

ФОЛІАРНЕ ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ ПІД КУКУРУДЗУ НА ЗЕРНО У СИСТЕМІ ПРЕЦИЗІЙНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

БАРАНОВСЬКИЙ О. Ф., студент ОС «Магістр»

БОРДЮЖА Н.П., кандидат с.-г наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сучасні технології спостереження, пов'язані з просторовою мінливістю розвитку сільськогосподарських культур, можуть дати уявлення про реакцію

культур на фактори забезпечення рослин необхідними елементами живлення через просторову неоднорідність ґрунтових умов. Аналіз інтенсивності розвитку кукурудзи за допомогою дистанційних супутникових знімків дає можливість дослідити зв'язок між просторовою мінливістю розвитку культури та її поживним режимом. Супутникові дані все частіше використовуються для моніторингу полів, що є потужним інструментом для корегування поживного режиму культури, а саме, проведення позакоренових підживлень.

Дослідження було проведено в господарстві ТОВ "БІОТЕХ ЛТД", яке знаходиться в Бориспільському районі Київської області. Схема дослідження включає в себе три дослідні ділянки розміром 10x10 метрів з різним рівнем розвитку рослин. Дані ділянки були виокремлені завдяки використанню технології дистанційного зондування Землі, а саме з платформою Crop monitoring та індексом NDVI. На даних ділянках проводилося дослідження ефективності дії позакоренового застосування продукту Generate®.

Фоліарне підживлення кукурудзи позитивно вплинуло на структуру врожаю та врожайність, а саме: на формування довжини початка, на формування більшої кількості зерен в ряду. Найбільший приріст зафіксовано при обробці ділянки низького розвитку рослин, а саме +1,17 т/га, контроль – 6,45 т/га, обробка – 7,62 т/га. Ділянка середнього рівня розвитку рослин характеризується найменшим рівнем приросту врожайності – 0,16 т/га, контроль – 7,69 т/га, обробка – 7,85 т/га. За високого рівня розвитку рослин врожайність контролю склала 8,01 т/га, обробленої ділянки – 8,37 т/га, з приростом у 0,36 т/га.

В результаті проведення дослідження було встановлено, що фоліарне підживлення Generate® сприяло формуванню кращої біомаси рослин, а саме збільшення ваги надземної частини та висоти рослин. Після проведення аналізу ґрунту виявлено, що на дослідних ділянках, де було проведено підживлення мають більший вміст рухомого фосфору у порівнянні з відповідними контролями.

Головним висновком даного дослідження є те, що позакореневе підживлення сприяло формування вищої врожайності на кожному рівні розвитку рослин.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКА ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРЕЦИЗІЙНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

СКОРИК М.Д. *магістр 2 року навчання*

Науковий керівник ГРИЩЕНКО О. В. к с-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Соняшник є актуальною та важливою культурою для України з кількох ключових причин. Україна є однією з провідних країн у вирощуванні соняшнику та виробництві соняшникової олії, яка становить значну частку валового внутрішнього продукту (ВВП). Ця олія експортується на світовий ринок та є важливим джерелом доходу для країни.

Соняшник використовується для виробництва біопалива, що є важливим в контексті популяризації відновлювальних джерел енергії та зменшення залежності від імпортованого палива. Є важливою зерновою культурою, з якої отримують соняшникове насіння та соняшкову олію, які широко використовуються в харчовій промисловості та в раціоні населення. Крім того, соняшник є стійким до посух та деяких кліматичних змін, що робить його важливою культурою для вирощування в умовах зміни клімату. Вирощування соняшнику також сприяє розвитку сільських регіонів та забезпечує зайнятість населення.

З урахуванням цих факторів, соняшник залишається актуальною та важливою культурою для України, яка сприяє як економічному розвитку країни, так і постачанню на ринок якісних продуктів.

Прецизійне агровиробництво при вирощування соняшнику - це передовий підхід, який використовує сучасні технології та дані для оптимізації процесу сільськогосподарського виробництва. За допомогою систем GPS та GIS фермери

можуть точно визначити межі поля та ґрунтові характеристики, що допомагає вирощувати соняшник з максимальною продуктивністю.

Об'єкт досліджень - дослідження впливу мікробіологічних препаратів на врожай соняшнику з використанням засобів дистанційного моніторингу.

Предмет досліджень - вміст макроелементів у ґрунті, структура зібраного урожаю та характеристики його якості.

Дослідження було проведено на базі ДП «БІРІТ-НАДІЯ» в посівах соняшнику, попередник пшениця озима.

Поле знаходиться в Оратівській ОТГ, Вінницького р-ну, Вінницької області. Загальна площа 74,8 га.

Використовуючи знімки NDVI з програми OneSoil, виявлено зони нерівномірності рослинного покриву, проаналізовано аналіз ґрунту від компанії Yara.

В результаті отриманих даних, виявлено що в неоднорідність вмісту рухомих елементів живлення в ґрунті суттєво впливає на біометричні показники урожайності та якості продукції. Дослідження виявило неоднорідність розвитку рослин через розподіл фосфору, вміст якого варіювався від 103 до 115 мг/кг, та калію від 142 до 174 мг/кг.

Використання мікробіологічних препаратів Граундфікс та Меланоріз сприяло покращення кількості рухомих сполук фосфору та калію в ґрунті на всіх виявлених зонах неоднорідності, в неоптимальній зоні спостерігався приріст фосфору на 36,89%, середньооптимальній – 37%, оптимальній – 30,43%, калію відповідно 11,27%, 4,6%, 6,51%, а мікоризутворюючі гриби, що входять в склад Меланоріз, покращили біометричні дані рослини, зокрема спровокували кращий розвиток кореневої системи за рахунок утворення мікоризи на поверхні кореня.

Застосування біопрепаратів призвело до збільшення висоти рослин соняшника на 17,6 см в порівнянні з контролем.

В результаті в зоні неоптимальної однорідності отримали прибавку в урожайності 0,6 т/га, середньої однорідності – 0,7 т/га, оптимальної однорідності – 0,6 т/га.

Проведене дослідження показує, що завдяки застосування елементів прецизійного агровиробництва в поєднанні з інтегрованим землеробством, а саме застосування препаратів на основі калій та фосформобілізуючих бактерій в поєднанні з грибами що стимулюють утворення симбіозу мікоризи та кореневої системи призводить до покращення агрохімічних показників ґрунту, біометричних даних рослин, та урожайності рослин на всій площі проведених досліджень.

ВПЛИВ ФОЛІАРНОГО ПІДЖИВЛЕННЯ В РІЗНИХ ЗОНАХ ПОЛЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО

А. В. БИКІН, д.с.-г. н., професор, академік НААН України

С. О. САДОВИЙ, магістр освітньо-професійної програми «Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві»

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Олійні культури є джерелом олій для харчових цілей, як сировина для біопаливної та хімічної промисловості. Їхній високобілковий шрот є цінним кормом у тваринництві. На ці культури припадає майже 81 % загального виробництва рослинної олії у світі. Проте, за різкої зміни клімату та природньої неоднорідності поля, виникає необхідність корегування технологічних процесів для отримання максимальної продуктивності навіть найгірших ділянок поля. На сьогодні оперативність та деталізований аналіз поля забезпечують сучасні системи спостереження і аналітики. Вони відкривають можливості сприймати поле диференційовано.

Одним із шляхів підвищення продуктивності олійних культур є своєчасне застосування локальних операційних заходів (фоліарного підживлення рослин) в полі. Особливо це питання постає в умовах різкої зміни клімату.

Метою досліджень було впровадження взаємодії систем моніторингу та управління зонами продуктивності поля за вирощування сільськогосподарських культур (ріпаку озимого).

Полевий дослід був закладений на полях ТОВ «Біотех ЛТД» в Бориспільському районі Київської області. Схема дослідження передбачала проведення фоліарного підживлення мікродобривом БіоРіп-30 у нормі 2,0 л/га та БіоБор у нормі 1 л/га у фазу росту та розвитку рослин ВВСН 30-32 залежно від зон продуктивності поля (оптимальна, середня, не оптимальна).

За аналітичною інформацією отриманих від систем моніторингу вдалося вчасно виокремити неоднорідні зони в полі та розробити заходи спрямовані на поліпшення росту і розвитку рослин.

За результатами досліджень вдалося встановити, що фоліарні підживлення ріпаку озимого композицією добрив БіоРіп 30 (2,0 л/га) + БіоБор (1 л/га) оптимізували умови росту і розвитку рослин, що дало їм можливість сформувати максимальну врожайність на рівні 5,21 т/га із наступними елементами структури врожаю: 1233 стручків на рослині, 23,0 зерен у стрічку, 4,47 г – маса 1000 зерен; із вмістом олії у зерні – 43,4 %, та глюकोзинолатів – 20,1 мкмоль/г.

Фоліарне підживлення рослин ріпаку озимого є економічно ефективним прийомом в різних зонах поля. Проте, найбільший рівень рентабельності від цього заходу отримано в зоні поля з оптимальним станом рослин з найбільш низьким рівнем собівартості продукції.

УДК:631.8:633.33

АГРОХІМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ НА ОСНОВІ КОНСОРЦІУМУ МІКРООРГАНІЗМІВ У СИСТЕМІ ЖИВЛЕННЯ БУРЯКА ЦУКРОВОГО

КРОТАЧ Ю.Р., студентка ОС «Магістр»

БОРДЮЖА Н.П., кандидат с.-г наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Цукровий буряк підвищує продуктивність польових сівозмін та є цінним попередником. Впродовж років зберігається тенденція зменшення площ під посів цієї культури через великі капіталовкладення у технологію вирощування цукрового буряку, в основу яких входить складне удобрення органічними і мінеральними добривами та використання критично-необхідних засобів захисту рослин. Великий вплив на зменшення площ впливають ризики ринку збуту, дороговартісне насіння цукрового буряку та техніки для збору коренеплодів, логістики вивезення до цукрових заводів, тощо.

Керуючи процесами живлення рослин, можна збільшувати врожайність культури та впливати на якість показників. Особливо важливе внесення органічних добрив для підтримки родючого шару, щоб запобігти деградації ґрунту.

Мої дослідження проводились в с. Зимне, Володимирському районі, Волинської області у господарстві ТОВ «Руслан-Агро». Схема дослідження включала в себе 7 дослідних ділянок, які були подібні між собою за рівнями продуктивності, вони були виділені у результаті картографії полів та детальному аналізу ґрунтів.

Основна мета дослідження це з'ясувати вплив мікробіологічного препарату Агрінос А на кількісні та якісні показники цукрового буряку. Цінова політика мінеральних та органічних добрив не дозволяє господарствам вносити значні норми при підживленні, саме тому внесення бактерій та мікроорганізмів для покращення родючості ґрунту та накопичення азоту є ефективним рішенням. Тенденція внесення мікробіологічних препаратів набуває широкого спектру в Україні. За

результатами максимальну урожайність вдалося отримати у варіанті із внесення мінеральних та органічних добрив (фон + пташиний послід (20т/га) + $N_8P_{24}K_{24} + 5 SO_3$ — (150 кг/га)). З даної ділянки було зібрано 1000 ц/га з показником рентабельності 73 %. Вміст цукру у коренеплодах становив - 16,7 %, що є найвищим результатом із усіх варіантів дослідів.

За внесення мікробіологічного препарату Агрінос А (норма 4л/га , вилив 300л/га)+ фон, врожайність складала 350 ц/га, а цукристість була найменшою – 14,1%. За результатами економічної ефективності дослідів, при технології вирощуванні даного варіанту, господарство отримало від’ємний показник рентабельності -15,9 %, що спричинило збитки підприємству.

Застосування Агрінос А (норма 4л/га, вилив 300 л/га) разом із пташиним послідом (20 т/га) + фон, урожайність складала 650 ц/га із показником рентабельності 24%, а вмістом цукру 16 %.

У варіанті дослідження, де було внесено Агрінос А (норма 4л/га, вилив 300 л/га)+ $N_8P_{24}K_{24} + 5 SO_3$ — (150 кг/га) + фон, показник урожайності був понад 530 ц/га, при рентабельності 14 %, а показник цукристості становив 14%.

При вивченні іноземних матеріалів про мікроорганізми, які містяться у препараті Агрінос А, повний результат його ефективності після внесення ми можемо отримати через 4- 5 років, але він не зможе замінити органічні та мінеральні добрива, що є обов’язковими у технології вирощування цукрового буряку.

ВЗАЄМО ЗВ'ЯЗОК МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ІЗ АЗОТНО-КАЛІЙНИМ ЖИВЛЕННЯМ

ПАСІЧНИК Н.А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

ПЕРЕДЕРІЙ О.О., магістр 2-го року навчання

Національний університет біоресурсів і природокористування України

При дослідженні впливу добрив, що включають мідь та цинк, на вегетативний та репродуктивний ріст пшениці озимої виявлено, що без додавання азотних добрив

ці елементи не мали впливу на врожайність. Застосування азотних добрив призвело до значного зростання росту, але супроводжувалося симптомами дефіциту міді та цинку, особливо в період зрілості.

Дефіцит міді та цинку гальмував вегетативний ріст і затримував дозрівання, призводячи до підвищення урожайності соломи та зменшення урожайності зерна. Виявлено, що дефіцит міді посилював дію сульфату цинку, а цинк зменшував концентрацію міді в рослинах.

Використання азотних добрив призводило до серйозного дефіциту міді в період дозрівання, що майже повністю знищувало врожайність зерна. Застосування цинкових та мідних добрив підсилювало вплив азотних добрив, спричиняючи важкий дефіцит міді та цинку.

Додатково виявлено, що дефіцит цинку посилювався взаємодією з міддю, що зменшувало вміст цинку в рослинах. Мідь, у свою чергу, знижувала концентрацію цинку, переважно шляхом пригнічення його поглинання рослинами.

Отже, азотні добрива можуть спричиняти дефіцит міді та цинку в умовах обмежених запасів цих елементів у ґрунті. Застосування цинкових добрив може підсилити вплив азотних добрив на дефіцит міді, а мідних добрив - на дефіцит цинку. В дослідному варіанті комплексне застосування трьох елементів: міді, цинку та калію. Дало змогу отримати один з найкращих показників засвоєння азоту в рослинах на рівні 3,72 відсотка. Що підтверджує вище описаний механізм впливу елементів один на одного.

Мідь впливає на синтез вуглеводів, сприяє надходженню азоту та магнію у рослини, і бере участь у різноманітних біологічних процесах, таких як ауксиновий обмін і біосинтез лігніну.»

«Особливо чутлива до нестачі міді є пшениця, особливо при високих нормах внесення азотних добрив, таких як 90-120 кг/га і більше.»

Поєднання міді з калієм дало змогу отримати один з нацкращих результатів засвоєння азоту на рівні 3,71 що свідчить про вагомий вплив цього елемента на формування врожайності. Цинк впливає на в'язкість цитоплазми. Цей мікроелемент відіграє роль у стабілізації дихання під час зміни температур, підвищуючи тим самим жаростійкість, посухо- та морозостійкість рослин. Впливає на вміст білка і збільшує стійкість до захворювань. Засвоєння цинку може перешкоджати високий вміст азоту, фосфору і вапна в ґрунті, а також низька температура.»

В варіанті підживлення цинка та калія показав найнищий результат на рівні 3,66 що свідчить про несумісність поєднання цих елементів (антагонізм).

УДК 633.11:631.81.095.337

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОВУВАННЯ МІКРОДОБРІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА РІЗНИХ РІВНЯХ НЕОДНОРІДНОСТІ

РУДЕНКО О.О., *магістр 2 року навчання*

Науковий керівник: ЛІТВІНОВА О.А., *кандидат с.-г. наук, доцент*
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вплив позакореневого підживлення пшениці озимої комплексними добривами, в яких елементи живлення містяться у формі хелатів, на формування показників урожайності є недостатньо вивченим. В зв'язку зі зростанням кількості нових сортів пшениці та появою нових форм комплексних добрив і економного використання енергоресурсів це питання набуває все більшої актуальності, а отже, потребує більш детального вивчення.

Метою досліджень була визначення підвищення продуктивності пшениці озимої на чорноземі типовому за позакореневого внесення препаратів.

Дослідження із вивчення ефективності дії препаратів “YaraVita Gramitrel” і “ТерраСорб Фоліар”, що застосовувались у посівах озимої пшениці сорту Меморі при різних рівнях ґрунтової неоднорідності проводились у 2023 р., ТОВ “Деметра-Велес”, с. Токарі.

Визначено ефективність застосування препаратів на фоні підживлення КАС-32 (100 і 200 л/га), приріст урожайності культури був у межах 0,12-0,24 т/га за вмісту білку на рівні 0,1-0,7%. Проведення позакоренових обробок препаратами у досліді мало перевагу на всіх рівнях неоднорідності. Зокрема, за низької зони забезпеченості прирости урожайності досягли підвищення на 0,24 т, в порівнянні з контролем. В середній зоні забезпеченості підвищення урожайності становило – 0,18 т і 0,16 т на фонах 100 л/га КАС-32 та 200 л/га КАС-32 відповідно в порівнянні з контролем. В підвищеній зоні забезпеченості визначено незначний приріст урожайності в межах – 0,18 т/га та 0,21 т/га на обох фонах.

Розрахунковий чистий прибуток найбільший був у варіанті Фон 1(КАС 200 л/га) + YaraVita Gramitrel (3 л/га) – 11134 грн., найменший на контролі - Фон 1 (100 л/га КАС-32)– -2196 грн. На основі проведених досліджень встановлено, що найбільш економічно доцільно було застосування позакоренового живлення в зоні середньої та підвищеної зони продуктивності.

Одержані результати доводять ефективність застосування препаратів за позакоренового живлення пшениці озимої, що дає можливість вчасно реагувати на потребу рослин в тому чи іншому елементі для одержання високих рівнів врожаїв та подальшому підвищенні якості основної продукції.

УДК: 631.8:633.854.78

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ ПОЗАКОРЕНЕВО НА СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

КИРИЛЮК О., студент ОС «Магістр»

БОРДЮЖА Н.П., кандидат с.-г наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Протягом багатьох років соняшник залишається важливою культурою для сівозмін у агрохолдингах та фермерських господарствах. Питання ефективного

використання дороговартісних добрив на полях цієї культури підштовхує аграріїв до пошуку способів раціонального використання агресурсів. Один із таких способів - використання технологій прецизійного сільськогосподарства.

Наукові дослідження за темою кваліфікаційної магістерської роботи виконувались у ТОВ «Біотех ЛТД», яке розташоване у с. Городище Бориспільської міської громади Бориспільського району Київської області. Схема досліду включала в себе дослідні ділянки, які були виділені зонуванням за допомогою сервісу Crop monitoring. За результатами зонування були виокремлені 3 ділянки з різними рівнями продуктивності, на яких і в подальшому проводилися обробка та дослідження дії біологічних стимуляторів таких як Generate®.

В результаті проведеного дослідження найвищий показник урожайності було зафіксовано на ділянці з середнім рівнем продуктивності рослин, яка була оброблена препаратом Generate® і склала 6,08 т/га. Контрольна ділянка з аналогічним рівнем продуктивності продемонструвала урожайність на рівні 4,43 т/га, що на 1,65 тонну менше, ніж у варіанті з використанням препарату Generate®. На ділянці з високим рівнем продуктивності рослин контрольна група показала результат 4,51 т/га, що на 0,03 тонн на гектар менше, ніж при використанні препарату Generate®. За допомогою обробки сівби препаратом вдалося підняти урожайність до рівня 4,54 т/га. На ділянці з низьким рівнем продуктивності рослин урожайність становила 4,68 т/га, що на 1,24 тонн на гектар менше, ніж на ділянці з таким самим рівнем продуктивності, але з використанням препарату Generate®, де урожайність склала 5,92 т/га.

Отже, із результатів закладеного досліду ми бачимо, що підживлення були ефективні на всіх ділянках різних продуктивностей рослин. Найкраще реагували на позакореневі підживлення препаратом рослини середнього рівня розвитку, де приріст становив 1,65 т/га. Це, у свою чергу, доводить доцільність

диференційованого внесення добрив позакоренево. І подальших досліджень із підбором оптимальних доз добрив для рослин різного рівня розвитку.

УДК 631.543.3:633.853.52

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ВИСІВУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

П'ЯТЕНКО Є.В., магістр 2 року навчання

**Науковий керівник: ЛІТВІНОВА О.А., кандидат с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України**

Збільшення виробництва високоякісної продукції та підвищення рівня родючості ґрунтів є одним з пріоритетних завдань сучасного сільськогосподарського виробництва. Соя є унікальною білковою та олійною культурою, що має значний попит на світовому та українських ринках. Україна має великі можливості збільшити виробництво насіння сої та одержувати більші прибутки від її реалізації. У сучасному агровиробництві все більшого поширення набувають технології із застосуванням прийомів точного землеробства.

Тому використання сучасної техніки за вирощування сільськогосподарських культур є важливим фактором підвищення врожайності та якісної оцінки насіння сої.

Мета досліджень полягає у порівняльній оцінці традиційної технології посіву (суцільного) культури та використання прийомів точного висіву.

Дослідження проводились у ПП «Коритищанське», Київської обл., Миронівського району на чорноземі типовому за вирощування сої сорту Ханна. Сівалка точного висіву – Great Plains.

Аналіз результатів досліджень показав, що за використання точних прийомів посіву показники схожості насіння сої були на 8% вищі за суцільного посіву, відстань між рослинами становила 4 см, тоді як за традиційних технологій різнилась від 5-15 см.

Застосування прийомів точного землеробства відкриває широку перспективу одержання високих врожаїв та забезпечує можливість одержання якісної складової врожаю. Так застосування прийомів точного висіву забезпечило одержання врожайності насіння сої 3,78 т/га, за суцільного посіву – 2,56 т/га, перевищення у відсотковому відношенні становить – 32%, прирости масової частки сирого протеїну в умовних одиницях були на рівні – 14%.

Отриманні результати є цінними як з практичної так і теоретичної точки зору для вдосконалення шляхів підвищення зернової продуктивності рослин сої шляхом застосування елементів точного землеробства, що сприяє покращенню доступності елементами живлення рослин цієї стратегічної для України бобової культури. Введення у технології вирощування сої прийомів точного висіву відкриває широкі можливості щодо ощадливого застосування ресурсів та зменшення навантаження агрохімікатами у системах удобрення.

УПРАВЛІННЯ МІНЕРАЛЬНИМ ЖИВЛЕННЯМ ЛОХИНИ ВИСОКОРОСЛОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРЕЦИЗІЙНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА

ДЗЕКУНОВ К. Г. *магістр 2 року навчання*

Науковий керівник ЛОПУШНЯК В. І. д. с.-г. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В Україні вирощування лохини високорослої набирає великої популярності. За останні роки площа насаджень цієї культури зросла на 40%, що позиціонує Україну як провідну країну Європи за обсягами вирощування лохини. Зростаючий попит на цю ягоду завдяки її корисним властивостям, зокрема антиоксидантним, створює потребу у збільшенні обсягів її виробництва, в тому числі завдяки вдосконаленню системи мінерального живлення. Ягоди лохини багаті антоціанами, органічними кислотами та вітамінами, іншими біологічно активними речовинами,

що додає їм біохімічної цінності та важливості в оздоровчому харчуванні, підсилюючи популярність цієї культури на ринку.

Для успішного вирощування лохини важливий полив, але воду слід підбирати обережно, оскільки культура потребує кислого ґрунту і не переносить жорсткої води. Дощувальні та системи крапельного зрошення рекомендуються для забезпечення оптимального поливу. Крапельне зрошення є економічним та ідеальним для поєднання з системою живлення методом фертигації та позитивно впливає на врожайність лохини.

Дистанційний моніторинг за допомогою дронів (БПЛА), набуває все більшої популярності в аграрному виробництві, відіграючи важливу роль в системах агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур. Ця технологія забезпечує виробникам детальні дані про стан полів, підвищуючи врожайність та оптимізуючи виробництво. Дрони дозволяють аналізувати культури та ґрунт з великою точністю, вони швидше та ефективніше покривають великі площі насаджень для збору даних, дозволяючи заощаджувати час і ресурси, а також забезпечують оперативний аналіз у реальному часі.

Мета досліджень – оцінка та покращання рівня росту і розвитку лохини за допомогою оптимізації системи живлення та водопостачання на основі аналізу дистанційного моніторингу з використанням БПЛА.

Об'єкт досліджень – процес формування якісної системи живлення лохини за допомогою методу дистанційного моніторингу та зміни якості системи водопостачання.

Предмет досліджень – ґрунт в агроценозі культури, система зрошення, біометричні показники рослин, застосування методу дистанційного моніторингу,

Це дослідження було проведено в трирічних насадженнях лохини високорослої сорту Blue Gold протягом одного сезону вегетації (весна – літо 2023 року). Поле розміщене на базі ТОВ «БЕРРІ-ВОРЛД» у селі Калинівка

Макарівського району Київської області загальною площею 56 га. Лабораторні дослідження виконані в лабораторії кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О. І. Душечкіна згідно загальноприйнятих методик.

Використовуючи зображення RGB та індекси NDVI, були виявлені нерівномірності в рослинному покриві, а статистичний аналіз даних та польові вимірювання підтвердили нерівномірний розвиток насаджень на різних ділянках поля. Для поліпшення системи живлення було досліджено вплив зміни якості розподілу вологи за допомогою використання компенсованих трубок.

У ході дослідження виявлено, що рівномірність розподілу елементів живлення та води серед рослин суттєво впливає на біометричні показники, врожайність та якість продукції. Дослідження виявили нерівномірність у розвитку лохини високорослої через розподіл азоту та фосфору в ґрунті з показниками, які варіювали від 11,7 до 26,8 мг/кг ґрунту азоту та від 250 до 343 мг/кг ґрунту фосфору та вологості ґрунту, яка коливалася в межах 6,7 - 12,5% вздовж рядів.

Використання компенсованих трубок для поливу сприяло рівномірнішому розподілу азоту та фосфору в ґрунті, де показники стали стабільнішими (15,5 – 18,5 азоту та 272 – 285 мг/кг ґрунту фосфору. Вологість ґрунту також стала більш стабільною, коливаючись в межах 10,5 – 12,5%.

Ця рівномірність розподілу сприяла однорідному росту рослин, що позитивно позначилося на врожайності та якості продукції. Загальною врожайністю на ділянці з використанням компенсованих трубок було досягнуто середній результат 3,03 кг/кущ, порівняно з 2,64 кг/кущ на контрольній ділянці, товарність врожаю підвищилась на 18% завдяки збільшенню відсотка ягід, які досягли діаметру більше 12 мм.

Таким чином, використання компенсованих трубок сприяло підвищенню загальної врожайності на досліджуваній ділянці. Використання компенсованих трубок приносить більший чистий прибуток порівняно з контрольним варіантом.

Різниця в чистому прибутку між двома варіантами становить 87,760 грн/га, що зумовлює використання цих трубок економічно доцільним і прибутковим методом за нерівномірного розподілу елементів живлення та вологи у багаторічних насадженнях лохини.

Наші дослідження показали, що використання БПЛА дозволяє точно визначати ступінь росту та розвитку лохини, виявляти патології та стресові стани у рослинах, такі як нестача води або надмірне (недостатнє) живлення. Це надає можливість оперативно реагувати та вживати заходів для виправлення ситуації та підвищення врожайності. Отримані дані з БПЛА дозволяють визначити оптимальні режими поливу та фертигації для кожної ділянки насаджень, незалежно від віддаленості джерела поливу. Це допомагає зменшити витрати води та добрив, забезпечуючи при цьому рослини необхідними ресурсами для формування високої продуктивності.

УДК 631.816.31: 631.42

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

ЯРЕМЕНКО П.А, магістрант,

СЕМЕНКО Л. О., к. с.-г. н., с.н.с.

к.с.-г.н., старший науковий співробітник, доцент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І.Душечкіна, НУБіПУ

<https://orcid.org/0000-0002-4586-3681> Larisa-s@ukr.net

В довоєнний період аграрний сектор України забезпечував економічне зростання та ріст експортного потенціалу, пом'якшуючи негативні тенденції, що спостерігалися в інших галузях народного господарства. На перспективу передбачалося подальший ріст виробництва сільськогосподарської продукції, враховуючи значну долю високо родючих ґрунтів, рівнинний рельєф, сприятливі

кліматичні умови. Незважаючи на високий агроресурсний потенціал України, рівень його використання залишається недостатнім. Причиною цього є, в тому числі, ризики пов'язані із дефіцитом вологи та корегуванням мінерального живлення.

Враховуючи, що система застосування добрив в умовах зрошення помітно відрізняється від богари. Так, при краплинному зрошенні широко застосовується фертигація. В останні роки значного поширення набуло позакореневе підживлення рослин, технології точного землеробства із регулюванням доз мінеральних добрив з врахуванням просторової мінливості ґрунтового пориву. Важливим моментом є те, що коефіцієнти використання поживних елементів з добрив та ґрунту в умовах зрошення помітно відрізняються від показників богарних умов. Всі ці аспекти суттєво впливають на розробку системи удобрення сільськогосподарських культур в умовах застосування інноваційних систем зрошення та інтенсивних технологій. Більша частина цих питань на даний час вивчена недостатньо або практично не розглядалась та потребує глибокого вивчення. На даний час при розрахунку норм внесення добрив використовують коефіцієнти розроблені біля п'ятдесяти років тому та в переважній мірі для богарних умов. Тому вони мало придатні для сучасних умов інтенсивного виробництва.

Не менш важливою складовою є вплив зрошення на агроекологічний стан ґрунтів. Оскільки меліорації кардинально змінюють весь ґрунтовий комплекс, впливаючи на формування основних ґрунтових режимів, властивості та навіть склад ґрунтів, важливо вивчити вплив зрошення, та зокрема і краплинного на ґрунти. Це важливо, як з точки зору збереження та відтворення родючості ґрунтів так і раціонального та ефективного використання поливних вод, добрив, пестицидів тощо. Зокрема не дослідженими залишаються процеси міграції, акумуляції та трансформації добрив у ґрунті при краплинному зрошенні, просторового поширення поживних сполук в зонах зволоження та можливі втрати поживних

елементів, механізми поглинання поживних елементів рослинами та динаміка їх нагромадження в рослинах.

Запровадження сучасних інноваційних технологій на зрошуваних землях не обмежується лише використанням сучасної техніки та технології зрошення, застосовують сучасні високопродуктивні гібриди та сорти інтенсивного типу, засоби хімізації тощо. Сучасні системи землеробства помітно відрізняються від традиційних, починаючи із набору сівозмін і завершуючи комплексом спеціальних заходів. Нові сорти та гібриди сільськогосподарських культур, які активно запроваджуються у виробництво в останній період помітно відрізняються, як за технологіями вирощування, так і за вимогами до мінерального живлення. Висока продуктивність сільськогосподарських культур відповідно забезпечується за рахунок оптимального мінерального живлення рослин. Це потребує уточнення розрахункових норм мінеральних та органічних добрив на основі встановлених коефіцієнтів використання поживних елементів для даних сільськогосподарських культур. Адже добрива та інші агрохімікати складають значну частину затрат на вирощування сільськогосподарських культур і їх ефективне та раціональне використання забезпечить економію коштів та зниження навантаження на навколишнє середовище.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В ПОЄДНАННІ ЗІ ЗРОШЕННЯМ ЗА ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО.

ГРУШКО О.В., *магістрант,*

СЕМЕНКО Л. О., *к. с.-г. н., с.н.с.*

к.с.-г.н., старший науковий співробітник, доцент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І.Душечкіна, НУБіПУ

<https://orcid.org/0000-0002-4586-3681> Larisa-s@ukr.net

Кукурудза є однією із пріоритетних культур аграрного сектору України. Посівні площі під цією культурою постійно зростають як в Україні так і у світі.

Експорт зерна постійно зростає. Тож, аграрії потребують поліпшення як посівного матеріалу так і удосконалення технологій вирощування цієї культури на різноманітні цілі. Одним із шляхів вирішення цього питання ми розглядаємо внесення мінеральних добрив за умов фертигації на полях кукурудзи на зерно, як варіант диференційованого внесення добрив. Особливо актуально це питання постає в умовах зміни клімату, загострення питань волого-забезпечення рослин і вартості добрив.

Причиною цього є, в тому числі, ризики пов'язані із дефіцитом води. Україна, як відомо, відноситься до найменш забезпечених водними ресурсами країн Європи. Біля 40% площі країни відноситься до зони Степу, яку можна вважати зоною ризикованого землеробства де обмежуючим фактором є вода. Загалом же понад 50% території країни має недостатнє волого забезпечення. Глобальні кліматичні зміни, що зачепили і Україну, та знищення Каховського водосховища лише загостило дану проблему. Помітно розширилась площа земель, що відносяться до сухої та дуже сухої зони. Сюди відноситься 37% орних земель, тоді як площі з достатнім зволоженням складають лише 22,5 % ріллі. Така тенденція збережеться на найближчу перспективу, що підвищує актуальність розширення додаткового зрошення земель.

Слід відмітити, що в довоєнні роки спостерігалось поступове відродження зрошувальних меліорацій. При цьому, це робилося вже на якісно новому рівні, запроваджувалися сучасні інноваційні технології та нова техніка. Зокрема, випереджаючими темпами розширюються площі із краплинним зрошенням. Так за даними, площа земель під краплинним зрошенням перевищила 75 тис. га, з них біля 53% овочі та баштанні, решта – багаторічні насадження, просапні, технічні тощо, і на перспективу така тенденція збережеться.

Тому одним з пріоритетних завдань має бути дослідження впливу сучасних технологій зрошення на агроєкологічний стан ґрунтів та забезпечення їх високої

продуктивності. В умовах оптимізації водного живлення сільськогосподарських культур в умовах зрошення, головним фактором, що буде визначати продуктивність буде мінеральне живлення рослин. Тому важливим є дослідження особливостей формування поживного режиму ґрунтів в умовах застосування сучасних технологій зрошення та вирощування сільськогосподарських культур. Тим більш, що споживання та винос поживних елементів сільськогосподарськими культурами на зрошуваних землях помітно зростає в порівнянні з богарою. Раціональне удобрення є також важливим заходом запобігання процесам деградації ґрунтів.

Враховуючи перспективу запровадження нових інноваційних технологій зрошення, в тому числі і краплинного та значного розширення площ зрошуваних земель, для забезпечення сталого високопродуктивного виробництва на поливних землях та збереження і відтворення родючості ґрунтів, раціонального та ефективного використання добрив.

УПРАВЛІННЯ ҐРУНТОВИМ РЕЖИМОМ ЗА ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ ПІД КУКУРУДЗУ НА ЗЕРНО.

ГЛУЩЕНКО Е.О., студент ОС «Магістр»

ТОНХА О.Л., доктор с.-г наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кукурудза є основною зерновою культурою в світі, її виробництво невпинно зростає, що пов'язано саме з подорожчанням енергоресурсів і використанням її на виробництво біоетанолу. Збільшення об'ємів вирощування цієї культури пов'язано з підвищенням врожайності за сучасних технологій вирощування. Технологія точного землеробства, яка стають більш поширеними в Україні передбачає управління процесами специфічно для кожного місця в просторі і дають змогу автоматизувати виконання та управління різними процесами диференційовано на

значних територіях, що передбачає диференційоване внесення добрив чи пестицидів на різних ділянках. Кінцевою метою запровадження точного землеробства є налагодження функціонування процесів, які будуть якнайближче тотожні з природними Bogunovic et. al.

Вплив рельєфу на властивості ґрунту, ріст сільськогосподарських культур і врожайність залежить від типу та глибини гумусного горизонту ґрунту, клімату, системи вирощування сільськогосподарських культур і методів господарювання. Для точного землеробства потрібен метод збору інформації про просторову мінливість ґрунту, який зменшує потребу у дорогому та інтенсивному відборі проб. Більшість фізичних, хімічних і біологічних властивостей ґрунту в агроекосистемах змінюються в просторі, навіть якщо взяти до уваги невеликі відстані (Schnug та ін., 1985, Haneklaus та ін., 1997, Ruehling та ін., 1997). Таким чином, продуктивність сільськогосподарських культур, пов'язана з властивостями ґрунту (врожайність, поглинання води та поживних речовин), вплив на навколишнє середовище (забруднення ґрунтових вод пестицидами та нітратами, евтрофікація прісноводних водних систем фосфатами зі стоку та осадів, викиди газів оксиду азоту, які відіграють вирішальну роль у тропосфері та хімія стратосфери та забруднення повітря) і процеси деградації ґрунту самі по собі (втрата органічної речовини ґрунту, зменшення біорізноманіття, ерозія ґрунту) також будуть змінними в просторі.

Наукові дослідження виконувались у ФГ «АГРО КОД-2008», яке знаходиться на території Стецьківського територіального округу, Старокостянтинівської ОТГ, Хмельницького району, Хмельницької області. Лабораторні дослідження проводилися на кафедрі агрохімії та якості продукції рослинництва в «Лабораторії оцінки якості земель добрив та продукції рослинництва». При проведенні лабораторних аналізів застосовували загально прийнятими методиками в агрохімії.

Встановлено, що вміст рухомих форм фосфору досягав 17,0 мг/100 г, тоді як варіанти з низьким рівнем фосфору мали значення від 9,4 до 5,0 мг/100 г, і найнижчий вміст виявлено в дуже низькому варіанті – 4,1 мг/100 г ґрунту. Медіана рухомого калію в ґрунтах дослідного поля становила 151 мг/кг, верхній кuartиль – 172 мг/кг, нижній кuartиль – 133 мг/кг. За вмістом мінерального азоту 93% поля має дуже низьку забезпеченість, тоді як лише 7% - низьку. Медіана в ґрунтах дослідного поля по мінеральному азоту становила 6,8 мг/100 г ґрунту, верхній кuartиль – 7,7 мг/100 г, нижній кuartиль – 5,9 мг/100 г. Ґрунт дослідного поля характеризувався близькою до нейтральною реакцією, що позитивно впливає на вирощування кукурудзи на зерно. Дослідне поле має високий показник варіації і становило 49 для рухомого фосфору, 24 для мінерального азоту і середній показник -18% для калію. Збільшення врожайності на дослідних ділянках у 2023 році коливалося від 3,04 т/га до 3,82 т/га. Диференційоване внесення добрив разом з погодніми умовами призвело до суттєвого зростання врожаю з одночасним зменшенням витрат на добрива на 30-200%. Найвища урожайність кукурудзи на зерно досягла 10,95 т/га при вологості 14%. Ця ділянка вирізнялася найбільшим вмістом рухомого фосфору, калію і мінерального азоту порівняно з іншими. Найвищий умовний чистий дохід зафіксовано на 11 ділянці, де було підвищене забезпечення рухомим фосфором і середнє азотом, і склав 32 328 гривень на гектар. Мінімальний дохід, який склав 22 600 гр/га, зафіксовано на 4 ділянці. Умовний чистий дохід за диференційного удобрення був втричі вищий, ніж при стандартній нормі добрив. Диференційне внесення добрив допоможе забезпечити оптимальні умови для росту рослин, враховуючи варіації в ґрунтовому середовищі та потреби рослин у поживних речовинах.