

Центральноукраїнський національний технічний університет
 Центр заочної та дистанційної освіти
 Кафедра загального землеробства

«Допущено до захисту»
 Зав. кафедрою загального землеробства,
 к.б.н., професор
 _____ Микола Мостіпан
 «__» _____ 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
 на тему:

**Ефективність стимулятора росту та мікродобрив
 при вирощуванні кукурудзи в Центральній Україні**

Виконав здобувач вищої освіти
 II курсу, групи АГ 20МЗ
 ОПП «Агрономія»
 спеціальності 201 «Агрономія»

_____ Чемерис В.С.
 «__» _____ 2021 р.

Керівник, професор, к.б.н.
 _____ Федір Топольний
 «__» _____ 2021 р.

Рецензент
 _____ Світлана Задорожна
 «__» _____ 2021 р.

м.Кропивницький

Центральноукраїнський національний технічний університет
 Центр заочної та дистанційної освіти
 Кафедра загального землеробства
 Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
 Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство
 Спеціальність: 201-Агрономія
 Освітньо-професійна програма: Агрономія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загального
 землеробства

_____ Микола Мостіпан
 “ ____ ” _____ 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
 ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ
 ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Чемерису Вадиму Сергійовичу

1. Тема роботи Ефективність стимулятора росту та мікродобрив при вирощуванні кукурудзи в Центральній Україні
2. Керівник роботи Топольний Ф.П., доктор біологічних наук, професор
 затверджений наказом ЦНТУ “ 2 ”серпня 2021 року № 49 - 13
3. Строк подання роботи до захисту 3 грудня 2021 року
4. Мета та завдання випускної кваліфікаційної роботи. Розробити рекомендації сільськогосподарському виробництву по підвищенню врожайності цукрової кукурудзи на основі застосування регуляторів росту рослин та мікродобрив.

Завдання:

- вплив регуляторів росту та мікродобрив на довжину вегетаційного періоду, тривалість міжфазних періодів, висоту рослин, площу листової поверхні та кількість листків у рослин;
- вплив регуляторів росту та мікродобрив на індивідуальну продуктивність рослин цукрової кукурудзи, а саме: кількість качанів на 100 рослин, маса товарних та кондиційних качанів, кількість рядків зерен і кількість зерен в одному рядку та кількість зерен в одному качані;
- урожайність товарних та кондиційних качанів залежно від застосування стимуляторів росту та мікродобрив.

5.Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та довкілля	Дейкун В.А., доцент		
Економічне обґрунтування результатів досліджень	Малаховська В.А., викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ П/П	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд наукової літератури, охорона праці та довкілля	11.10.2021 р.	
2.	Місце та умови проведення досліджень	11.10.2021 р.	
3.	Результати досліджень та їх аналіз	15.11.2021 р.	
4.	Економічне обґрунтування результатів досліджень	22.11.2021 р.	
5.	Висновки, список літератури, вступ.	3.12.2021 р.	

Дата видачі завдання

« 2 » серпня 2021 р.

Підпис керівника

_____Федір Топольний

Завдання прийнято до виконання

« 1 » вересня 2021 р.

Підпис здобувача

_____Чемерис В.С.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПИТАННЯ ВИКОРСТАННЯ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР (Огляд літератури)	8
1.1. Господарське значення, поширення та технологія виросування цукрової кукурудзи	8
1.2. Перспективи застосування регуляторів росту при виросуванні польових культур	14
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
2.1. Організаційно-економічні умови господарства	18
2.2. Ґрунтово-кліматичні ресурси та їх значення у формуванні врожайності сільськогосподарських культур	23
РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	28
3.1. Методика досліджень	28
3.2. Вплив стимулятора росту та мікродобрив на продуктивність цукрової кукурудзи	31
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ	43
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ СІВБИ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ	47
5.1. Формування служби охорони праці у агроформуваннях різних форм власності	47
5.2. Охорона праці при сівбі цукрової кукурудзи	47
5.3. Охорона довкілля при вирощуванні цукрової кукурудзи	49

ВИСНОВКИ	ТА	ПРОПОЗИЦІЇ	
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВУ			51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ			52
ДОДАТКИ			56

ВСТУП

Актуальність теми. В останній час у зв'язку з реформуванням сільськогосподарського виробництва і зміною форми власності на основі його засоби триває постійний пошук шляхів підвищення економічної ефективності господарювання в цілому і особливо галузі рослинництва. В цьому напрямку особливо великий інтерес у сільськогосподарських виробників викликає така культура як цукрова кукурудза.

Цукрова кукурудза має величезне значення у харчуванні людини завдяки високій харчовій цінності. Її використовують, як у свіжевідвареному стані , а також можливе її консервування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, тощо. Дослідження по темі кваліфікаційної роботи проведені на замовлення фермерського господарства “Панасенко М.В.” Кіровоградського району Кіровоградської області.

Мета та завдання досліджень. Метою наших досліджень було розробити рекомендації сільськогосподарському виробництву по підвищенню врожайності цукрової кукурудзи на основі застосування регуляторів росту рослин та мікродобрих.

Для досягнення головної мети вивчалися наступні питання:

- вплив регуляторів росту та мікродобрих на довжину вегетаційного періоду, тривалість міжфазних періодів, висоту рослин, площу листової поверхні та кількість листків у рослин;
- вплив регуляторів росту та мікродобрих на індивідуальну продуктивність рослин цукрової кукурудзи, а саме: кількість качанів на 100 рослин, маса товарних та кондиційних качанів , кількість рядків зерен і кількість зерен в одному рядку та кількість зерен в одному качані;
- урожайність товарних та кондиційних качанів залежно від застосування стимуляторів росту та мікродобрих;

- дати економічну оцінку отриманих результатів досліджень.

Наукова новизна отриманих результатів досліджень. В умовах північного Степу України проведені польові дослідження по вивченню ефективності використання Мегафолу, Фолік Аміновігор та Делфан Плюс. Обґрунтовані їх вплив на врожайність та його структуру. Поглиблені знання про дію рістрегулюючих речовин та мікродобрив на формування врожаю цукрової кукурудзи.

Практичне значення отриманих результатів досліджень. В результаті проведених досліджень нами встановлено, що обробка рослин цукрової кукурудзи у фазі 5-7 листків регуляторами росту позитивно впливає на їх подальший ріст та формування врожайності. В середньому за два роки досліджень прибавка врожаю товарних качанів від застосування Мегафолу склала 9,1 ц/га, Фолік Аміновігор – 5,9 ц/га, Делфан Плюс – 8,0 ц/га, відповідно кондиційних качанів – 12,7, 7,2 і 9,4 ц/га.

Особистий внесок здобувача. Автор роботи приймав участь в закладанні та проведенні польових досліджень, проведенні всіх обліків та спостережень, аналізі отриманих результатів.

Апробація результатів роботи. Автором за матеріалами досліджень зроблена доповідь на XIII Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки» (10-12 листопада 2021 р.). м. Кропивницький, ЦНТУ.

Публікації. У відкритій печаті надрукована стаття “ Врожайність цукрової кукурудзи залежно від мікродобрив та стимуляторів росту в степу України ”.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР (Огляд літератури)

1.1. Господарське значення, поширення та технологія вирощування цукрової кукурудзи

Цукрова кукурудза відноситься до родини Злакових. Її використовують в їжу як овочевий харчовий продукт у свіжовідвареному вигляді у фазі молочного стану зерна (1)

За даними Г.Е. Шмараєва[2,3] цукрова кукурудза виникла як мутант зубовидних та кремнистих форм кукурудзи. Найбільш ймовірним місцем її походження є західне узбережжя Мексиканської затоки. Вперше на Україні цукрова кукурудза досліджувалась в умовах Херсонської області в 1879 році.

Цукрова кукурудза має величезне значення у харчуванні людини. Крім споживання у свіжовідвареному стані її можна заморожувати, засолювати, консервувати. Зерно цукрової кукурудзи за своїм хімічним складом значно відрізняється від зерна інших підвидів кукурудзи. За вмістом цукрів воно вдічі переважає фуражні підвиди кукурудзи, а вміст крохмалю в ньому значно менший [4,5, 6,7,8]. На думку З.П.Пайич [7] цукрова кукурудза містить ген, який перешкоджає перетворенню цукрів у крохмаль.

Висока харчова цінність властива також консервованій цукровій кукурудзі. За вмістом сухих речовин, жирів, цукрів та калорійністю зерно цукрової кукурудзи переважає консервований зелений горошок, цвітну капусту, квасоллю [8,9,10,11].

Цукрова кукурудза може використовуватися в медицині та дієтичному харчуванні людини. Її рекомендують споживати при захворюваннях печінки, серцево-судинної системи, нервових та психічних хворобах [11]. Вчені інституту харчування Академії медичних наук України стверджують, що доросла людина повинна споживати за рік близько 3,7 кг цукрової кукурудзи.

Пожнивні рештки цукрової кукурудзи, а саме стебла, листки та обгортки можуть бути використані для годівлі тварин [3, 11] .

Цукрова кукурудза – це однорічна перехреснозапилна культура із прямостоячим стеблом та мичкуватою кореневою системою [9,11]. Коріння може проникати на глибину до 2,5 м. Висота рослин залежить від довжини вегетаційного періоду. Чим вища рослина тим пізніше вона дозріває [12]. Взагалі рослини цукрової кукурудзи мають меншу висоту ніж фуражні типи і характеризуються швидким ростом . Як стверджує А.Войтко [9] при висоті рослин 15-25 см у цукрової кукурудзи починають формуватися зачатки чоловічих та жіночих суцвіть.

У цукрової кукурудзи чоловіче суцвіття волоть, а жіноче-качан. Чоловіче суцвіття зацвітає на 3-5 днів раніше ніж жіноче. Запилення відбувається за допомогою вітру. Плід у цукрової кукурудзи зернівка. Завдяки високому вмісту вуглеводів зернівка при дозріванні має зморшкуватий та скловидний вигляд [9].

За даними Д.Д.Брежнєва, Г.Е.Шмараєва [13] цукрова кукурудза відноситься до теплолюбивих культур. Оптимальна середньомісячна температура для її вирощування знаходиться в межах 18-24⁰C[14,15]. Для доброго росту та розвитку рослин цукрової кукурудзи важливим є розподіл температур протягом вегетаційного періоду (16). Приморозки на початку розвитку рослин пригнічують їх ріст, а в осінній період листя повністю гине при температурі мінус 1-2⁰C[11,12,14].

До фази цвітіння рослини цукрової кукурудзи позитивно реагують на підвищений температурний режим [17]. Оптимальною температурою під час цвітіння є температура 22-25⁰. Температура повітря 30⁰C і більше негативно впливає на запилення. Вперіод формування та наливу зерна для цукрової кукурудзи необхідні помірні температури повітря[18].

Як стверджує Н.А.Медведєва [19] кукурудза є посухостійкою культурою. Вона економно витрачає воду, але при повітряній або ж ґрунтовій посусі врожайність різко зменшується [14].

Рослини цукрової кукурудзи характеризуються нерівномірністю водовикористання. Найбільшу кількість води вони поглинають з початком активного росту. В цей час водовикористання може становити від 80 до 100 т/га. Критичним періодом водоспоживання є період формування волоті та качанів [19]. Тому посіви цукрової кукурудзи на думку ряду вчених перспективні на зрошуваних землях [20].

Цукрову кукурудзу можна вирощувати на різних типах ґрунтів, за винятком заболочених та запливаючих. Більш високі врожаї вона формує на родючих, високогумусних ґрунтах. До реакції ґрунтового розчину рослини цукрової кукурудзи мало чутливі [21].

Цукрова кукурудза є вибагливою до місця в сівозміні. Кращими попередниками для неї є зернові колосові, бобові, баштанні та ранні овочеві культури[14]. За даними В.С.Цикова[22] найбільш ефективною ланкою сівозміни є: чорний пар-озимі культури-кукурудза.

Розміщення цукрової кукурудзи після капусти, коренеплодів та багаторічних трав приводить до зменшення урожайності. В останньому випадку можливе значне пошкодження дротяниками. Г.Н.Павлов та ін[23] не рекомендує вирощувати цукрову кукурудзу на одному і тому ж полі раніше ніж через 3-4 роки.

Місце цукрової кукурудзи в сівозміні повинно визначатися також просторовою ізоляцією з метою уникнення переzapилення її з іншими типами кукурудзи, що веде до зниження смакових якостей. Просторова ізоляція посівів цукрової кукурудзи від інших посівів кукурудзи повинна бути не менше 50 м [23].

Цукрову кукурудзу вирощують виключно для харчування людей. Тому технологія її вирощування безгербіцидна і в боротьбі з бур'янами особливо велике значення має система основного обробітку ґрунту [22].

В.С.Циков [22] та Г.Н.Павлов та ін.[23] на полях засмічених в основному однорічними бур'янами рекомендують після збирання попередника провести одно- або дворазове лушення на глибину 6-8см, а після високостебельних культур на глибину 8-10см. На важких ґрунтах глибину лушення необхідно збільшити на 1-3 см. При великій засміченості полів необхідно провести також 1-2 суцільні культивації

На полях забур'янених багаторічними бур'янами Г.Н.Павлов та ін.[23] рекомендує замість другого лушення провести оранку на глибину 18-22 см або ж використати лемішні лушільники та плоскорізи. Глибина обробітку повинна становити до 16 см.

За даними ряду вчених [15,24] глибина зяблевої оранки повинна диференціюватися залежно від механічного складу ґрунтів та глибини гумусного горизонту. На ґрунтах, з глибоким гумусним горизонтом глибина оранки становить 25-30см, а на ґрунтах легких з невеликою товщиною гумусного горизонту – до 22 см.

У ранньовесняний період проводять 1-2 бороновання і 2-3 культивації залежно від вологозабезпеченості ґрунту та засміченості його бур'янами. Передпосівна культивація проводиться на глибину загортання насіння [24].

Система удобрення цукрової кукурудзи визначається її біологічними властивостями щодо засвоєння елементів живлення. В початковий період рослини цукрової кукурудзи вибагливі до умов живлення, але споживають невелику кількість мінеральних речовин (24). На думку Д.Давидеску[25] рослини цукрової кукурудзи найбільшу кількість фосфору споживають у фазі молочного стану зерна та його дозрівання, азоту – в початковий період росту до цвітіння, калію – з моменту з'явлення сходів до викидання волоті.

Ряд авторів [15,24] стверджують, що найбільш ефективною системою удобрення цукрової кукурудзи є органо-мінеральна. При цьому органічна частина становить 15-30 т у вигляді перегною, а мінеральні добрива $N_{60-140} P_{70-110} K_{30-60}$ можна вносити як з осені так і весною.

Строки сівби цукрової кукурудзи визначаються численними факторами такими як погодними, ґрунтово-кліматичними умовами та вимогами її до умов вирощування.

Дослідженнями І.М.Семеняки [26] встановлено, що в умовах Присивашся на зрошуваних землях цукрову кукурудзу необхідно висівати в третій декаді травня або першій червня.

Г.Л. Бондаренко[14] ,Т.Ф.Плиханова[15] вважають, що в Україні оптимальними строками сівби цукрової кукурудзи є: для південних районів Степу- середина квітня, для центральних- кінець другої початок третьої декади квітня, для північних – третя декада квітня – перша декада травня. В західних районах України сахарну кукурудзу рекомендується висівати в другій половині квітня [15].

В умовах Молдови за даними В.С. Кожухаря [27] оптимальним періодом для сівби цукрової кукурудзи є період з 20 по 30 квітня за умови, що температура на глибині ґрунту 10 см встановиться на рівні 12-15⁰С.

На думку Ткачева Е.А [28] строки сівби цукрової кукурудзи можуть змінюватися залежно від довжини вегетаційного періоду та холодостійкості сортів чи гібридів. Так, холодостійкі ранньостиглі гібриди та сорти він рекомендує висівати при прогріванні ґрунту на глибині заробки насіння до 7-9⁰С, а середньостиглі холодостійкі –10-12⁰С.

Строк сівби цукрової кукурудзи визначає термін отримання продукції. Ранні строки сівби забезпечують надходження качанів молочного стану на 5-8 днів раніше, але врожайність буде нижчою на 10-12 % у порівнянні з оптимальними строками. Ранні строки сівби цукрової кукурудзи можуть бути застосовані лише на чистих від бур'янів полях[8,14].

В цілях безперервного забезпечення населення качанами кукурудзи молочного стану необхідно висівати кілька різних за довжиною вегетаційного періоду гібридів чи сортів цукрової кукурудзи висіваючи їх в різні строки сівби(29, 30). Ранньостиглі сорти рекомендують висівати на 30% площ відведених під цукрову кукурудзу, середньоранні – 20 , середньостиглі – 20 і пізні- 30 % [24].

Цукрова кукурудза вважається світлолюбивою культурою тому дуже важливим є встановлення правильної густоти стояння рослин. При визначенні норми висіву враховують довжину вегетаційного періоду сорту чи гібриду, висоту рослин, забезпеченість ґрунту поживними речовинами та водою, строки сівби та інші фактори. За даними досліджень М.І.Коноплі та ін[31] густота стояння рослин для ранньостиглих сортів повинна бути в межах 45- 50 тис./га, середньоранніх та середньостиглих – 40-45 тис./га. Г.О.Евтушенко [32] вважає, що норму висіву цукрової кукурудзи необхідно встановлювати на основі того, що густота стояння рослин повинна бути в межах 80 тис./га. І.М.Семеняка [33] дотримується думки, що в умовах природного зволоження загущення посівів цукрової кукурудзи веде до істотного зменшення врожайності, тоді як на зрошенні врожайність цукрової кукурудзи зростає із збільшенням густоти стояння рослин.

Встановлюючи норму висіву цукрової кукурудзи потрібно врахувати страхові надбавки, які складають при механізованому догляді за посівами, а також зниження польової схожості насіння навіть за оптимальних умов на 16-18 % . Для покращення умов росту рослин в початковій фазі застосовують різні прийоми обробітку насіння перед сівбою .

Основним способом сівби цукрової кукурудзи в останній час є пунктирний з шириною міжрядь 70см [23]. Глибина заробки насіння при ранніх строках сівби становить 5-6 см, оптимальних – 6-8 см [15].

Враховуючи повільні темпи росту цукрової кукурудзи протягом перших 20-30 днів дуже ефективним заходом боротьби з бур'янами в посівах кукурудзи

є боронування. Ряд авторів [14, 23] рекомендують посіви цукрової кукурудзи боронувати 1-3 рази. Перше – досходове через 4-5 днів після сівби, післясходові – у фазі 3-4 листочків, або ж у фазі 2-3 та 4-5 листків кукурудзи. Протягом вегетації рослин проводять також 2-3 міжрядних обробітки із збільшенням глибини рихлення міжрядь з 6-8 до 10-12 см [24]. Перший міжрядний обробіток проводять у фазі 3-5 листків кукурудзи, а останній при висоті рослин 45-60 см.

Великі втрати врожаю цукрової кукурудзи можуть спостерігатися при враженні рослин хворобами та пошкодженні їх шкідниками. В умовах України найбільш шкодочинними в посівах цукрової кукурудзи є шведська муха, озима совка, дротяники, а із хвороб пухирчаста сажка [3].

Високоєфективними заходами боротьби із шведською мухою є своєчасне боронування, підживлення та міжрядні обробітки. З метою зменшення враження рослин озимою совкою поля передбачені під посіви цукрової кукурудзи необхідно тримати в чистому від бур'янів стані. Хімічні засоби боротьби допустимі лише до фази викидання волоті. Для боротьби з дротяниками та пухирчастою сажкою високоєфективним є протруєння насіння перед сівбою.

Збирають цукрову кукурудзу у фазу споживчої стиглості (молочний та молочно-восковий стан зерна). Вона настає через 10-25 днів після цвітіння. Збирають врожай вибірково у 2-3 прийоми протягом 6-12 днів.

1.2. Перспективи застосування регуляторів росту при вирощуванні польових культур

В усьому світі загострюється протиріччя між необхідністю застосування хімічних засобів з метою підвищення продуктивності і стабільності сільськогосподарського виробництва і небезпекою наслідків їх застосування для здоров'я людини і навколишнього середовища. Останнім часом через значне забруднення довкілля, внаслідок широкого неконтрольованого

використання пестицидів і мінеральних добрив дуже актуальним є пошук альтернативних ресурсозберігаючих систем землеробства.

На сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу важливим завданням сільськогосподарського виробництва на Україні є збільшення урожайності культур і отримання екологічно чистої продукції. Сучасні передові технології отримання високих врожаїв передбачають створення оптимальних умов живлення рослин, водного і повітряного режимів ґрунту, надійний захист рослин від хвороб, шкідників та бур'янів. На цій основі в ідеалі може бути реалізована потенційна продуктивність введених на даний час сортів рослин: для зернових – порядку 100 ц/га, картоплі і цукрового буряка – 1000 ц/га, кукурудзи – порядку 250 ц/га [34]. Однак традиційні технології вирощування сільськогосподарських культур необхідно удосконалювати, а саме такої її складової, як система забезпечення рослин поживними речовинами, як правило, враховує далеко не весь потенціал рослин, і в першу чергу не враховуються фізіологічні можливості їх. Крім того, традиційні технології передбачають надмірне внесення пестицидів, що негативно впливає на всі складові агроценозу, збільшує забрудненість продукції навколишнього середовища агрохімікатами і їх метаболізмами. Такі технології особливо недопустимі для вирощування сільськогосподарських культур на території забрудненій радіонуклідами.

Принципово нові можливості отримання високих врожаїв відкриваються на основі застосування регуляторів росту рослин (РРР) – природних або синтетичних низькомолекулярних речовин, які в малих концентраціях здатні призводити до істотних змін у рості та розвитку рослин. Потрапляючи в рослину, вони включаються у обіг речовин, в результаті чого активізуються біохімічні процеси, що призводять до підвищення рівня життєдіяльності рослин. Регулятори росту впливають на систему гормональної регуляції, ріст і зміну міжфазних періодів розвитку рослин. Всі ці процеси ведуть не тільки до збільшення врожаю, але і підвищують стійкість рослин до захворювань і

стресових факторів, скорочують норми використання добрив і пестицидів, зменшують вміст важких металів і нітратів в продукції рослинництва [35].

В сільськогосподарській практиці регулятори росту рослин стали широко застосовуватись порівняно недавно, але в економічно розвинутих країнах вони стають невід'ємним елементом інтенсивних технологій.

Багаторічна перевірка регуляторів росту в наукових установах різних ґрунтово-кліматичних зон України, Росії, Білорусі, Латвії, Молдови, Таджикистану на основних сільськогосподарських культурах (зернові, зернобобові, картопля, овочі та ін.) показала високу їх ефективність. Застосування цих біологічно активних речовин призводить до підвищення продуктивності культур і поліпшення якості продукції, зменшення антропогенне навантаження на довкілля завдяки можливості скорочення на 25-40% норм витрат фунгіцидів і інсектофунгіцидів при їх комплексному застосуванні з регуляторами росту рослин [36].

В Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії і Науково-інженерному центрі «АКСО» Національної академії наук України створено ефективні і екологічно безпечні регулятори росту рослин природного та синтетичного походження [37,38,39,40].

Створені препарати за санітарно-гігієнічною класифікацією належать до малотоксичних речовин III – IV класу. Вони не чинять негативного впливу на мікрофлору і мікрофауну ґрунтів, не накопичуються в ґрунті, а швидко утилізуються ґрунтовими організмами, безпечні для застосування в сільському господарстві [41].

До широкого використання в сільськогосподарській практиці рекомендовано такі препарати: емістим С, триман-1, агростимулін, бетастимулін, рост-3, зеастимулін, івін, потейтін, люцис.

Регулятори росту рослин, що пропонуються до впровадження, зареєстровані Укрдержхімкомісією і дозволені до використання в сільськогосподарському виробництві.

Проведений аналіз літературних джерел показує, що застосування рістрегулюючих речовин в рослинництві є перспективним напрямком підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Результати досліджень по вивченню впливу регуляторів росту на врожайність та якість качанів цукрової кукурудзи в літературних джерелах нами не виявлені. Тому вважаємо, що проведення досліджень по вивченню впливу гумісолу та емістиму на врожайність цукрової кукурудзи в умовах північного Степу України не лише актуальні, а й матимуть величезне практичне значення.

РОЗДІЛ 2.ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1.Організаційно-економічні умови господарства

Дослідження по вивченню впливу регулятора росту та мікродобрих проводили протягом 2020-2021 років у фермерському господарстві "Панасенка М.В." Кіровоградського району Кіровоградської області. ФГ "Панасенка М.В." заснована на базі колективного сільськогосподарського підприємства Світанок. Головна садиба розташована в селі Тарасівка на відстані 12 км від м.Компаніївка та 32 км від обласного центру м.Кропивницький.

Організаційно-економічні умови господарства добрі. В м. Компаніївка розташовані хлібоприймальний пункт, , нафтобаза, ремонтні майстерні тракторів та сільськогосподарських машин.

Головним напрямком діяльності господарства є виробництво зерна зернобобових культур, соняшнику та виробництво м'яса свинини.

ФГ "Панасенка М.В." засноване на основі земельних та майнових паїв колишніх членів колективного сільськогосподарського підприємства Світанок. Вона має одну тракторну бригаду, критий тік, ремонтну майстерню, свиноферму та польову бригаду.

Станом на 1 січня 2021 року за ФГ "Панасенка М.В." закріплено 3124 гектари земельних угідь (таблиця 2.1) Орні землі, які складають 96,7 % від загальної площі господарства, використовуються для вирощування польових культур. Природні пасовища, яких в господарстві нараховується 42 гектари, використовуються для випасу великої рогатої худоби жителів села.

В ФГ "Панасенка М.В." існують дві польові сівозміни. Перша сівозміна має загальну площу 2080 гектарів, а друга – 944 гектари. В першій сівозміні нараховується 8 полів з середнім розміром поля 260 гектарів, а в другій -7 полів з середнім його розміром 135 гектари. Реформування сівозмін проведено в 1999 році. В першій сівозміні в одне поле зібрано декілька полів колишніх сівозмін.

Таблиця 2.1

Структура земельних угідь ФГ "Панасенка М.В."

Всього землі	В тому числі :				
	Орних земель	пасовищ	дороги	лісосмуги	Ставки
3124	3024	42	18	26	14

Як показують дані таблиці 2.2 ФГ "Панасенка М.В." вирощує озиму пшеницю, ярий ячмінь, горох, гречку, соняшник, цукрові та кормові буряки, кукурудзу на зерно. В 2020 та 2021 році в структурі посівних площ найбільшу питому вагу займали озима пшениця, ярий ячмінь, соняшник та цукрові буряки.

Таблиця 2.2

Структура посівних площ в ФГ "Панасенка М.В."

Культура	2020р.		2021р.	
	га	%	га	%
Озима пшениця	862	28,6	802	26,5
Озимий ячмінь	145	4,8	107	3,6
Ярий ячмінь	452	14,9	374	12,4
Овес	104	3,4	60	1,9
Горох	132	4,3	217	7,2
Гречка	64	2,1	74	2,4
Просо	156	5,3	42	1,3
Соняшник	425	14,0	580	19,3
Цукрові буряки	220	7,3	137	4,5
Кормові буряки	10	0,3	10	0,3
Кукурудза на зерно	205	6,7	247	8,2
Чорний пар	249	8,3	374	12,4
Всього ріллі	3024	100	3024	100

Як видно із приведених даних таблиці 2.2 в 2021 році зменшені посівні площі озимої пшениці, озимого та ярого ячменю, цукрових буряків і в той же час збільшені площі посіву соняшнику, гороху та кукурудзи на зерно. Майже в 1,5 разів розширені площі чорних парів.

В сортовому складі озимої пшениці найбільші посівні площі займають сорти Дюк, Застава одеська та Миронівська сторічна, ярого ячменю – Еней та СН-28, гороху – Богатирь чеський, соняшнику – НК Бріо, Конді, вівса – Мирний, кукурудзи – ДКС 440.

Урожайність сільськогосподарських культур в роки проведення досліджень в значній мірі залежала від погодних умов в період вегетації. Як видно із малюнка 1 урожайність озимої пшениці, озимого ячменю, вівса, гречки та кукурудзи в 2021 році була вищою ніж в 2020 році. Так, урожайність кукурудзи в 2020 році склала 43,2 ц/га, що на 4,2 ц/га менше у порівнянні з 2021 роком.

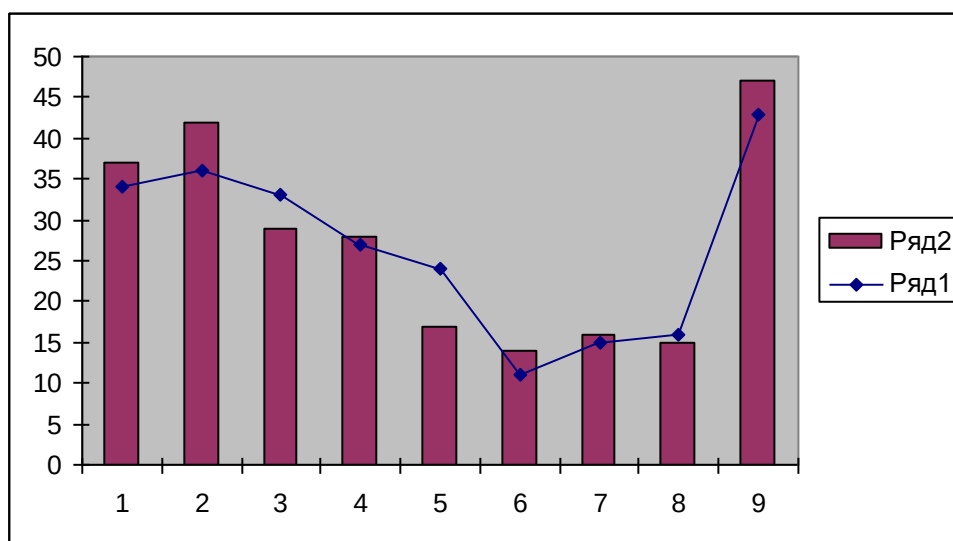


Рис.1. Урожайність сільськогосподарських культур в роки проведення досліджень (1ряд – 2020р, 2ряд –2021 рік; 1-озима пшениця, 2- озимий ячмінь, 3-ярий ячмінь, 4-овес, 5-горох, 6-гречка, 7-просо, 8-соняшник, 9-кукурудза на зерно)

Зниження урожайності кукурудзи в 2020 році у порівнянні з 2021 роком найбільш ймовірно зумовлено посушливими умовами в другій половині вегетації рослин та підвищеним температурним режимом.

Валові збори сільськогосподарської продукції як показують дані таблиці 2.3 залежать від урожайності культур та посівних площадей. В 2021 році валовий збір зерна зернобобових та круп'яних культур склав 70012 ц, що на

7118 ц більше ніж в 2020 році. Найбільша питома вага належить зерну пшениці і складає 45,9 в 2021 році та 43,7 % в 2021 році від валового збору зернових та круп'яних культур.

Таблиця 2.3

Валові збори сільськогосподарської продукції в ФГ ” Панасенка М.В.”

Культура	2020 р.		2021р.		В середньому за два роки	
	ц	%*	ц	%*	ц	%*
Озима пшениця	27508	43,7	32152	45,9	29830	44,9
Озимий ячмінь	3863	6,12	6162	8,80	5012	7,56
Ярий ячмінь	12417	19,7	13288	18,9	12852	19,3
Овес	1650	2,63	2943	4,21	2296	3,45
Горох	5295	8,41	2883	3,34	3789	5,70
Гречка	836	1,37	909	1,32	873	1,31
Просо	655	1,00	2558	3,24	1606	2,42
Соняшник	9512	-	6630	-	8071	-
Цукрові буряки	30551	-	53240	-	41395	-
Кормові буряки	3540	-	3430	-	3485	-
Кукурудза на зерно	10670	16,9	9717	13,9	10178	15,3

* питома вага у загальному зборі зернобобових та круп'яних культур

Валові збори зерна кукурудзи в роки проведення досліджень становили 9717 і 10670 ц, що становить 13,9 і 16,9 % від загального збору зернових та круп'яних культур.

Для вирощування сільськогосподарських культур господарство забезпечене відповідною сільськогосподарською технікою та тракторами (таблиця 2.4).

Таблиця 2.4

Наявність тракторів та сільськогосподарських машин в ФГ ” Панасенка
М.В.”

Найменування, марка	Кількість, шт	Стан
Трактори Джондір	4	задовільний
Трактори МТЗ-82	8	задовільний
Трактори ЮМЗ-6	5	задовільний
Трактор Т-16	2	задовільний
Комбайни “Кейс”	2	задовільний
Комбайн “Дон 1500”	1	задовільний
Комбайн Джондір	1	задовільний
Сівалки СЗ-5,4	7	задовільний
Сівалки Гаспардо	3	задовільний
Сівалки ССТ-12 Б	2	задовільний
Борони БДТ-7	3	задовільний

Весь комплекс польових робіт виконується власною технікою за винятком збирання ранніх зернових культур, соняшнику та цукрових буряків. Для транспортування зерна та іншої сільськогосподарської продукції господарство арендує автотранспорт в інших підприємствах.

Економічний стан господарства задовільний. Рентабельність в цілому по господарству склала 14,5 %.

Для покращення економічного стану та підвищення урожайності сільськогосподарських культур в господарстві необхідно удосконалювати систему землеробства в цілому та впроваджувати інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур та відгодівлі тварин.

2.2. Ґрунтово-кліматичні ресурси та їх значення у формуванні врожайності сільськогосподарських культур

ФГ ” Панасенка М.В.” відповідно до республіканського ґрунтово-кліматичного районування розташована в зоні Степу північного Правобережно-Дніпровського.

Рельєф господарства в основному рівнинний, слабохвилястий. В північній частині господарства трапляються не глибокі балки.

Згідно ґрунтового обстеження проведеного в 2016 році обласним державним центром ”Родючість” на території господарства розташовані понад 10 ґрунтових відмін. Основними серед них є чорноземи звичайні середньогумусні пірехідні до глибокого та чорноземи звичайні середньогумусні перехідні до глибокого слабозмиті.

Морфологічно-генетична характеристика ґрунтів господарства по генетичних горизонтах наведена в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Морфологічно-генетична характеристика ґрунтів

ФГ ” Панасенка М.В.”

Відміна чорноземів звичайних середньогумусних	Глибина залягання нижньої межі генетичних горизонтів			Глибина залягання карбонатів
	Н	НР	РН	
Перехідний до глибокого	40-46	72-87	93-105	38-57
Перехідний до глибокого слабозмитий	24-33	47-56	67-88	0-28

Чорнозем звичайний середньогумусний пірехідний до глибокого характеризується великою товщиною гумусного горизонту. Слабозмитий чорнозем має значно меншу товщину гумусного горизонту, а вилугувані відміни , які трапляються на території господарства мають розтягнуті гумусні горизонти.

Грунти господарства сформувалися на важкосуглинковому лесі, а тому мають важкосуглинковий механічний склад.

Основними фракціями механічного складу чорнозему звичайного середньогумусного перехідного в глибокий є частки крупного пілу (0,05-0,01мм) та мулу (менше 0.001мм). Кількість крупного мулу як показали останні обстеження коливається в межах 31-44 %, глини - 54,1-63,4, мулу – 27,6-36,9%. За механічним складом обидві ґрунтові відміни господарства подібні між собою.

Об'ємна вага чорноземів розташованих в господарстві збільшується з поглибленням по ґрунтовому профілю. Так, на глибині 10см вона становить 1,127, 10-20 см – 1,251, 20-30 см – 1,257. Показники питомої ваги твердої фракції ґрунту коливаються в межах від 2,253 до 2,782 не зберігаючи чіткої закономірності з поглибленням по ґрунтовому профілю.

Шпаруватість ґрунтів знаходиться в оберненій залежності від їх об'ємної ваги і характеризується показниками 51,1- 59,1 %. З поглибленням по ґрунтовому профілю шпаруватість зменшується. Максимальну шпаруватість має шар ґрунту 0-10 см.

Згідно агрохімічних обстежень в орному шарі чорнозему звичайному середньогумусному перехідному в глибокий міститься 4,2 % гумусу, в середньому 9,6 мг на 100 г ґрунту гідролізуемого азоту, 12,3-14,7 мг – доступного фосфору и 17,8 мг – калію. Рухомих форм марганцю , бору та цинку відповідно 9,3, 1,5, 0,66 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної. РН сольове становить 6,9., а гідролітична кислотність – 1,95 мг-екв./100 г. ґрунту.

Клімат в зоні розташування господарства атлантико-континентальний, помірно теплий. Середньобагаторічна сума опадів становить 474 мм. Більша частина опадів випадає у весняно-літній період. В абсолютному відношенні найбільша кількість опадів випадає у червні та липні місяцях. В цей період

дощі дуже часто мають зливовий характер. Величина гідротермічного коефіцієнту близько 1.

Середьорічна багаторічна температура повітря становить $+7,9^{\circ}\text{C}$.

Зимовий період триває з листопада по березень місяць. Сніговий покрив настає у другій половині листопада або ж на початку грудня місяця. Середньомісячні від'ємні температури повітря спостерігаються на протязі грудня, січня, лютого та березня місяці. В зимовий період трапляються відлиги під час яких сніговий покрив зникає, а потім при пониженні температурного режиму знову утворюється.

Перехід середньодобової температури через 15 градусів відмічається в травні місяці, що свідчить про настання літа. Літо жарке. Найбільш високі температури повітря відмічаються в липні місяці. В окремі роки трапляються тривалі дощові періоди.

Тривалість вегетаційного періоду становить 207-215 днів з сумою позитивних температур $3000-3350^{\circ}\text{C}$.

Перші осінні заморозки починаються в першій декаді жовтня, трапляються роки коли вони відмічені на початку вересня місяця. Осінь в зоні розташування господарства характеризується великою кількістю хмарних днів і нестійкими погодними умовами. Припинення вегетації озимих культур в більшості випадків відмічається в кінці другої на початку третьої декади листопада.

Погодні умови в роки проведення досліджень в цілому були характерними для зони, але мали свій особистий характер, а тому по-різному впливали на ріст, розвиток та формування врожаю цукрової кукурудзи.

Вегетаційний період 2020 року характеризувався підвищеним температурним режим та сильнопосушливими умовами. Гідротермічний коефіцієнт Селянінова склав 0,8, а сума опадів за вегетаційний період склала 206 мм. Це становить 92 % від середньобагаторічних даних(таблиця 2.6).

Протягом вегетаційного періоду опади випадали нерівномірно. Особливо велика кількість їх випала у травні та червні місяцях, відповідно 64,0 та 92,5

мм, що становить близько 142 % від середньобогаторічних даних. Липень місяць в цілому був посушливим (12,5 мм), які випали в першій декаді і носили в основному зливовий характер. ГТК селянінова за липень місяць склав 0,4.

Таблиця 2.6

Погодні умови вегетаційного періоду в роки проведення
досліджень

Рік	Місяці					5-8
	4	5	6	7	8	
Середня температура повітря, °С						
2020	14,6	15,6	18,0	27,5	23,7	
2021	11,4	18,4	20,6	27,2	22,2	19,4
Середня багаторічна	7,8	15,1	17,9	20,2	19,6	18,2
Сума ефективних (понад 10 ⁰ С) температур повітря, °С						
2020	138	174	240	543	425	1382
2021	88	260,4	318	533,2	378,2	1489
Середня багаторічна	10	158	237	316	298	1009
Кількість опадів, мм						
2020	32,8	64,0	92,5	12,5	7,0	206
2021	20,5	50,5	77,0	67,5	62,5	257,5
Середня багаторічна	34,0	45,0	65,0	65,0	49,0	224
Гідротермічний коефіцієнт Селянінова						
2020	0,7	1,3	1,7	0,5	0,1	0,9
2021	0,23	0,89	1,24	0,80	0,91	0,95
Середня багаторічна	1,5	1,1	1,2	1,0	0,9	1,5

Найбільш посушливим у 2020 році серед літніх місяців був серпень. ГТК становив 0,1.

Погодні умови 2021 року були в певній мірі специфічними для району проведення досліджень. Квітень місяць характеризувався підвищеним температурним режимом та дефіцитом дощів. Гідротермічний коефіцієнт Селянінова склав 0,23, тоді як середньобогаторічний показник становить 1,5.

Травень місяць також характеризувався підвищеними температурами повітря але достатньою кількістю опадів. Сума активних температур за місяць склала 260,4 проти 158. Але в період з 19 по 23 травня були зафіксовані заморозки, які в певній мірі затримали ріст та розвиток рослин кукурудзи.

Критичні умови для росту та розвитку рослин цукрової кукурудзи склалися в липні місяці. Середньодобова температура повітря склала 27,2 °С, що на 7°С перевищила середньобогаторічні показники. На поверхні ґрунту в окремі дні температура досягала 54,7°С. Загальна кількість днів з температурою повітря понад 30°С досягла 27. Сума опадів за місяць склала 67,5 мм, що відповідає середньобогаторічним даним, але в першій декаді вони були відсутніми, а основна їх кількість 51,5 мм випали у другій декаді у вигляді злив.

Для підвищення врожайності цукрової кукурудзи в господарстві поряд з підвищенням загальної культури землеробства необхідно застосовувати органічні та мінеральні добрива.

РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Методика досліджень

Дослідження по вивченню впливу стимулятора росту Мегафол та мікродобрив Фолік Аміновігор та Делфан Плюс проводилися протягом 2020 та 2021 років в ФГ Панасенка М.В.

Грунти дослідної ділянки були представлені чорноземом звичайним середньогумусним перехідним в глибокий. В орному шарі міститься 4,2 % гумусу, в середньому 9,6 мг на 100 г ґрунту гідролізуемого азоту, 12,3-14,7 мг – доступного фосфору и 17,8 мг – калію. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної. РН сольове становить 6,9.

Польові досліді проводили в зерно-паро-просапній сівозміні. Попередником цукрової кукурудзи була озима пшениця розміщена по чорному пару.

Схема польового досліді наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Схема польового досліді

Номер варіанту	Назва варіанту
1	Контроль- без обробки посівів
2.	Обробка посівів у фазі 5-7 листків Мегафол – 2 л/га
3.	Обробка посівів у фазі 5-7 листків Фолік Аміновігор 2 л/га
4	Обробка посівів у фазі 5-7 листків Дейфан Плюс 2 л/га

Повторність досліді триразова, облікова площа ділянки 1,0 га. Розташування ділянок в досліді систематичне в один ярус. При закладці досліді були передбачені кінцеві і бічні захисні смуги шириною 2 м, які відокремлювалися від облікової ділянки дорожками шириною 1м. Розміщення варіантів досліді на дослідній ділянці показано на малюнку 1.

Захисна смуга	ЗАХИСНА СМУГА												Захисна смуга
	ДОРІЖКА												
	1/1	2/1	3/1	4/1	1/2	2/2	3/2	4/2	1/3	2/3	3/3	4/3	
	ДОРІЖКА												
	ЗАХИСНА СМУГА												

Рис.1.Схема розміщення варіантів на дослідній ділянці

Агротехніка в досліді передбачала проведення наступних агротехнічних операцій:

- основний обробіток ґрунту - лущення стерні озимої пшениці ЛДГ-15 в агрегаті з трактором Джондір та зяблеву оранку плугом Челенджер на глибину 25-27 см в агрегаті з трактором Джондір;
- допосівний обробіток – ранньовесняного боронування важкими зубовими боровами, одну допосівну культивуації культиватором КПС-8 на глибину 6-8см в 2020році і дві культивуації в 2021 році;
- сівбу проводили 22 квітня в 2020 році і 26 квітня в 2021 році сівалками Гаспардо на глибину 6-8 см з прикочуванням посівів кольчасто-шпоровими котками
- норма висіву становила 63 тис. схожих насінин на 1га, а тому у варіантах досліді густота стояння рослин коливалася 51 – 53 тисяч рослин на 1 гектар;
- догляд за посівами включав досходове боронування середніми зубовими боровами та два міжрядних обробітки ґрунту з метою знищення бур'янів;
- збирання врожаю качанів проводилося вручну у фазу молочного стану зерна.

В дослідженнях вивчали ефективність мегафолу, Фолік Аміновігор та Делфан Плюс.

В дослідях використовували сорт цукрової кукурудзи Прелюдія. Сорт створений селекціонерами компанії Штрубе ГмбХ енд. Ко. КГ. Сорт зареєстрований для поліської, лісостепової та степової зон України з 2015 року. Відноситься до столово-консервного типу сортів.

Протягом вегетації рослин цукрової кукурудзи проводили наступні обліки та спостереження.

1.Фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин цукрової кукурудзи. Відмічали дату сівби та настання фаз росту та розвитку: сходів, викидання волоті, цвітіння качанів, молочний стан зерна. Настання повної фази вважали коли в неї вступить близько 75 % рослин

2.Біометричні обліки, які включали визначення площі листкової поверхні однієї рослини та одному гектарі, кількості листків у рослин та висоти рослин у фазі цвітіння качанів.

Кількість листків підраховували у 25 рослин підряд першого та третього повторення. У даних же вимірювали висоту рослин і визначали площу листкової поверхні за наступною формулою, приведений В.Ф.Мойсейченко, В.О.Єщенко[43] :

$$П = ДКШ, \text{ де} \quad (7)$$

П- площа листка, см²;

Д- довжина листка, см;

Ш- ширина листка, см;

К – перевідний коефіцієнт, (0,67).

3.Ентомологічні та фітопатологічні обліки. Пошкодженість рослин личинками шведської мухи та їх враженість пухирчастою сажкою обліковували на 50 рослинах першого та третього повторення.

4.Визначали структуру врожаю рослин цукрової кукурудзи. Обліковували кількість продуктивних качанів на 100 рослин, масу одного продуктивного та кондиційного качана, вихід кондиційних качанів, кількість рядків зерен в одному качані, кількість зерен в одному рядку, кількість зерен в одному качані.

Кількість продуктивних качанів на 100 рослин визначали перед збиранням врожаю. На пешому та третьому повторенні кожного варіанту відраховували підряд по 100 рослин і підраховували у них кількість продуктивних качанів.

Масу одного продуктивного качана визначали шляхом зважування 25 качанів в обгортках відібраних підряд з першого та третього повторення кожного варіанту. Таким же чином визначали масу одного кондиційного качана без обгортки.

Кількість рядків зерен в одному качані, кількість зерен в одному рядку та кількість зерен з одного качана визначали у 25 відібраних підряд качанів з першого та третього повторення.

5.Облік врожаю проводили суцільним методом у фазу молочного стану зерна за два прийоми.

6.Результати урожайності оброблялися методом дисперсійного аналізу [43].

7.Економічну оцінку отриманих результатів досліджень робили відповідно до методичних рекомендацій викладачів кафедри загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету.

3.2.Вплив стимулятора росту та мікродобрив на продуктивність цукрової кукурудзи

Реалізація урожайних властивостей сільськогосподарських культур в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах значною мірою залежить від оптимізації умов необхідних для проходження рослинами етапів органогенезу. Такі умови створюються шляхом застосування органічних та мінеральних добрив, а в останній час широкого впровадження набувають регулятори росту рослин.

Регулятори росту як проіродного, так і синтетичного походження, а також мікроелементи в малих концентраціях і малих нормах здатні

зумовлювати зміни у рості рослин. Потрапляючи в рослину, вони включаються в обіг речовин на рівні клітини і самої рослини. В результаті посилюється і змінюється спрямованість біохімічних процесів, що відображається на проходженні рослинами основних фаз росту та розвитку.

Проведення фенологічних спостережень за ростом та розвитком рослин показало, що настання основних фаз росту та розвитку рослин цукрової кукурудзи залежало як від погодних умов так і від застосування досліджуваних стимуляторів росту та мікродобрих.

В 2020 році сівбу цукрової кукурудзи провели 22 квітня. Сходи на всіх варіантах досліду з'явилися одночасно і фаза повних сходів відмічена 5 травня. Фаза викидання волоті у рослин цукрової кукурудзи наступила в період з 22 по 26 червня. Раніше за всі інші варіанти фаза викидання волоті відмічена на контрольному варіанті і на варіанті із застосуванням Делфан Плюс. Обробка рослин кукурудзи Мегафолом та Фолік Аміновігор в незначній мірі сприяла подовженню міжфазного періоду сходів-викидання волоті. Фаза викидання волоті у рослин оброблених у фазу 5 - 7 листків Мегафолом відмічена 28 червня, а Фолік Аміновігор- 27 червня (таблиця 3.2)

Таблиця 3.2

Дані фенологічних спостережень за ростом та розвитком рослин цукрової кукурудзи залежно від застосування регулятора росту та мікродобрих

Номер варіанту	Дати настання фаз росту та розвитку							
	сходи		викидання волоті		цвітіння качанів		молочний стан зерна	
	2020 р.	2021 р.	2020 р.	2021 р.	2020 р.	2021 р.	2020 р.	2021 р.
1	5.05	11.05	22.06	28.06	1.07	4.07	22.07	27.07
2	5.05	11.05	26.06	28.06	4.07	6.07	26.07	30.07
3	5.05	11.05	24.06	27.06	3.07	6.07	24.07	29.07
4	5.05	11.05	23.06	26.06	2.07	5.07	24.07	30.07

Фаза цвітіння качанів, як показують дані таблиці 3.2 в умовах 2020 року напустила в період з 1 по 4 липня. На контрольному варіанті фаза цвітіння у рослин напустила раніше за інші варіанти на 1-3 дні. Пізніше за всі варіанти вступили у фазу цвітіння рослини оброблені Мегафолом. У них фаза цвітіння відмічена 4 липня.

У фазу молочного стану зерна рослини цукрової кукурудзи в умовах 2020 року вступили з 22 по 26 липня. У рослин контрольного варіанту фаза споживчої стиглості напустила раніше (22 липня) , а у рослин оброблених регулятором росту та мікродобривами пізніше (мегафолом- 26 липня, Фолік Аміновігор і Делфан Плюс –24 липня).

В 2021 році сівбу цукрової кукурудзи провели 26 квітня, або на чотири дні пізніше ніж в перший рік досліджень. Як і в попередньому році сходи на всіх варіантах досліду з'явилися одночасно і фаза повних сходів відмічена 1 травня.

Проведення фенологічних спостережень за ростом та розвитком рослин в 2021 році дозволило виявити подібні закономірності як і в 2020 році. Обробка рослин цукрової кукурудзи стимулятором росту та мікродобривами сприяла подовженню як всього вегетаційного періоду так і окремих міжфазних періодів. Так, фаза викидання волоті у рослин на дослідних варіантах відмічена 27-28 червня, а на контрольному варіанті 27 червня. Фаза цвітіння у рослин оброблених Мегафолом та Фолік Аміновігор напустила 6 липня, що на 2 дні пізніше ніж на контрольному варіанті. Фаза споживчої стиглості зерна у рослин оброблених регулятором росту та мікродобривами напустила на 2-3 дні пізніше у порівнянні з контролем.

Тривалість міжфазних періодів як видно з даних таблиці 3.3 залежала як від погодних умов в роки проведення досліджень так і від застосування регулятору росту та досліджуваних мікродобрив.

В умовах 2020 роки тривалість міжфазного періоду по всіх варіантах склала 13 днів, що на 2 дні менше у порівнянні з 2021 роком. Міжфазний період

сходи викидання волоті в 2020 році навпаки по всіх варіантах був більш тривалим ніж в 2021 році. Застосування регулятора росту Мегафол та мікродобрива Фолік Аміновігор сприяло збільшенню довжини цього міжфазного періоду на 2- 4 дні, а в середньому за два роки на 1-3 дні.

Таблиця 3.3

Тривалість міжфазних періодів росту та розвитку
рослин цукрової кукурудзи, дні

Варіант	Сівба-сходи			Сходи-викидання волоті			Викидання волоті –цвітіння качанів			Цвітіння качанів-молочний стан зерна			Сходи-молочний стан зерна		
	1*	2**	3***	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	13	15	14	48	46	47	9	8	8,5	21	23	22	78	75	77
2	13	15	14	52	48	50	8	8	8,0	22	24	23	82	78	80
3	13	15	14	50	47	48	9	9	9,0	21	23	22	80	77	78
4	13	15	14	48	46	47	10	9	9,5	22	25	23	80	78	79

* -2020р, ** -2021р, ***- середнє за два роки

Міжфазний період викидання волоті – цвітіння качанів у цукрової кукурудзи найбільш короткий і тривав в роки досліджень від 8 до 10 днів.

В умовах 2020 тривалість міжфазного періоду цвітіння качанів – молочний стан зерна по варіантах досліду становив 21-22 дні, а в 2021 році був дещо більшим – 23-25 днів.

Загальна довжина вегетаційного періоду як показують дані таблиці 3.3 в 2020 році по варіантах досліду становила 78-82 дні, а в 2021 році- 75-78 днів. Застосування регулятора росту та мікродобрив сприяло подовженню вегетаційного періоду рослин цукрової кукурудзи на 2-3 дні.

Численними дослідженнями виявлений позитивний вплив регуляторів росту рослин та мікродобрив на збільшення висоти рослин. Визначення висоти рослин у фазу цвітіння показало, що застосування Мегафолу, Фолік

Аміновігор та Делфан Плюс сприяє збільшенню висоти рослин цукрової кукурудзи у порівнянні з рослинами контрольного варіанту (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

Висота рослин та кількість листків у рослин цукрової кукурудзи
залежно від застосування регулятора росту та мікродобрив

Варіанти	Висота рослин, см			Кількість листків, шт		
	2020р.	2021р.	середнє	2020р.	2021р.	середнє
1(контроль)	136	128	132	12	12	12,0
2	147	136	141	13	13	13,0
3	143	133	138	12	13	12,5
4	145	134	139	12	12	12,0

В умовах 2020 року висота рослин по варіантах дослідів змінювалася від 136 до 147 см. Обробка рослин кукурудзи регулятором росту Мегафолом збільшувало висоту рослин на 11 см, а мікродобривом Делфан Плюс на 9 см у порівнянні з контрольним варіантом. В 2021 році висота рослин цукрової кукурудзи по всіх варіантах була меншою ніж в 2020 році і змінювалася від 128 до 136 см. Найвищими рослини були на варіанті із застосуванням Мегафолу. В цілому в 2021 році збільшення висоти рослин внаслідок застосування регулятора росту та мікродобрив було меншим ніж в 2020 році. Так, в умовах 2020 року обробка рослин Мегафолом сприяла збільшенню висоти рослин на 11 см, тоді як в 2021 році на 8 см.

Кількість листків у рослин кукурудзи майже не змінювалося в результаті застосування регуляторів росту. Як показують дані таблиці 3.5 кількість листків у рослин кукурудзи по варіантах дослідів була в межах 12-13 на одну рослину.

Проведення ентомологічних та фітопатологічних обліків показало, що рослини цукрової кукурудзи пошкоджувалися личинками шведської мухи та вражалися пухирчастою сажкою в не значній мірі (таблиця 3.5).

В умовах 2020 року пошкодженість рослин личинками шведської мухи по варіантах дослідів становила від 6 до 8 %, а в 2021 році була дещо вищою і становила від 9 до 12 %.

Таблиця 3.5

Дані ентомологічних та фітопатологічних обліків
цукрової кукурудзи

Варіанти дослідів	Пошкодженість рослин личинками шведської мухи			Ураженість рослин пухирчастою сажкою		
	2020 р.	2021 р.	середнє	2020 р.	2021 р.	середнє
1	8,0	12,0	10,0	4,0	5,0	4,5
2	7,0	9,0	8,0	3,0	4,0	3,5
3	6,0	11,0	8,5	4,0	4,0	4,0
4	7,0	10,0	8,5	3,0	6,0	4,5

Враженість рослин пухирчастою сажкою як показують дані таблиці 3.5 в 2020 році по варіантах дослідів склала 3-4 % . У мовах 2021 року враженість пухирчастою сажкою також була не високою і складала по варіантах дослідів в межах 4-6 %.

У фазу цвітіння були проведені обліки площі листової поверхні рослин цукрової кукурудзи. В результаті досліджень встановлено, що застосування регуляторів росту на посівах цукрової кукурудзи у фазу 5-7 листків сприяло збільшенню площі листової поверхні як однієї рослини так і на одному гектарі. В 2020 році площа листової поверхні однієї рослини на контрольному варіанті становила 0,26 м². На варіантах із застосування регулятора росту та мікродобрив вона становила від 0,27 до 0,29 м². Найбільша площа листової поверхні однієї рослини була на варіанті з застосуванням Мегафолу. Обробіток рослин Фолік Амінівгор також збільшував площу листової поверхні однієї рослини на 0,02 м² у порівнянні з контрольним варіантом (таблиця 3.6).

В умовах 2021 року площа листкової поверхні однієї рослини по всіх варіантах досліду була дещо меншою у порівнянні з 2020 роком. На контрольному варіанті площа листкової поверхні однієї рослини склала 0,24 м². В результаті застосування Фолік Аміновігор та Мегафолу площа листкової поверхні збільшилася на 0,03 м² і склала 0,27 м².

Таблиця 3.6

Площа листкової поверхні рослин цукрової кукурудзи залежно від застосування регулятора росту та мікродобрих

Варіанти досліду	Однієї рослини, м ²			На одному гектарі, тис. м ²		
	2020 р.	2021 р.	середнє	2020 р.	2021 р.	середнє
1	0,26	0,24	0,25	14,3	13,2	13,7
2	0,29	0,27	0,28	15,9	14,8	15,4
3	0,28	0,27	0,27	15,4	14,8	15,1
4	0,27	0,26	0,26	14,8	14,3	14,6

В середньому за два роки досліджень найбільша площа листкової поверхні однієї рослини була на варіанті з застосуванням Мегафолу і склала 0,28 м², що на 0,03 м² більше ніж на контрольному варіанті. Серед варіантів, на яких застосовували регулятор росту та мікродобрих, найменша площа листкової поверхні була у рослин на варіанті з застосуванням Делфан Плюс і в середньому за два роки досліджень склала 0,26 м².

Площа листкової поверхні рослин на одному гектарі в 2020 році як показують дані таблиці 3.6 по варіантах досліду змінювалася в межах 14,3 – 15,9 тис. м². На контрольному варіанті площа листкової поверхні склала 14,3 тис. м². Застосування регулятора росту та мікродобрих збільшувало площу листкової поверхні рослин на одному гектару на 0,5-1,6 тис. м². Найбільша площа листкової поверхні була на варіанті з застосуванням Мегафолу.

В умовах 2021 року площа листкової поверхні рослин на одному гектарі по всіх варіантах була меншою у порівнянні з попереднім роком. На контрольному

варіанті вона склала 13,2 тис. м², а на варіантах із застосуванням регулятора росту та мікродобрів 14,3 – 14,8 тис. м².

В середньому за два роки досліджень найбільша площа листкової поверхні рослин на одному гектарі була на варіанті з застосуванням Мегафолу і склала 15,4 тис. м², що на 0,7 тис м² більше ніж на контрольному варіанті.

Загальна продуктивність кукурудзи, як і інших сільськогосподарських рослин, формується на основі індивідуальної продуктивності рослин. В своїх дослідженнях ми визначали кількість продуктивних качанів на 100 рослин, масу товарних качанів, масу кондиційних качанів, вихід кондиційних качанів, кількість рядів зерен в качані, кількість зерен в одесому ряді та кількість зерен в одному качану.

Визначення структури врожаю рослин цукрової кукурудзи показало, що застосування регулятора росту та мікродобрів сприяло зростанню окремих елементів структури, але вплив регулятора росту та мікродобрів залежав також від погодних умов в період вегетації рослин (таблиця 3.7).

В умовах 2020 року застосування регулятора росту та мікродобрів сприяло збільшенню кількості продуктивних качанів на 100 рослин з 81 % на контрольному варіанті до 85 на варіанті з застосуванням Мегафолу і 83 % на варіантах із внесенням Фолік Аміновігор та Делфан Плюм. В 2021 році вихід товарних качанів на 100 рослин на контрольному варіанті склав 77 %. На варіантах із внесенням регулятора росту та мікродобрів – 81-83 %. В середньому за два роки досліджень найбільший вихід товарних качанів на 100 рослин відмічений на варіанті з застосуванням Мегафолу і склав 84 %.

Як показують дані вищенаведеної таблиці маса одного товарного качана по всіх варіантах досліду в 2020 році була вищою у порівнянні з 2021 роком. Обробка рослин регулятором росту та мікродобрів в 2020 році сприяла збільшенню маси товарного качана на 3-12 г у порівнянні з контрольним варіантом. Найбільша маса товарного качана в 2020 році була отримана на варіанті з застосуванням Делфан Плюс і склала 185 г. В умовах 2021 року

найбільша маса одного товарного качана відмічена на варіанті з застосуванням Мегафолу і вона становила 173 г. Дещо меншою була маса одного товарного качана на варіанті з внесенням Делфан Плюс. За два роки досліджень найбільша маса одного товарного качана була на варіанті з застосуванням Делфан Плюс і становила 178 г, що на 14 г більше у порівнянні з контрольним варіантом.

Таблиця 3.7

Структура врожаю цукрової кукурудзи

Варіанти	Кількість продуктивних товарних качанів на 100 рослин, шт	Маса товарного качана в обгортках, г	Маса кондиційного качана, г	Вихід кондиційних качанів, %	Кількість рядків зерен в качані, шт	Кількість зерен в рядку, шт	Кількість зерен в качані, шт
2020 р.							
1	81	172	110	63,9	12	31	372
2	85	180	137	76,1	12	37	444
3	83	175	119	68,0	12	33	396
4	83	185	134	72,4	12	34	408
2021 р.							
1	77	157	101	65,6	12	29	348
2	83	173	122	70,5	12	34	408
3	83	167	117	70,0	12	34	408
4	81	171	115	67,3	12	33	396
В середньому за два роки досліджень							
1	79	164	105	64,8	12	30	360
2	84	176	129	73,3	12	35	426
3	83	171	118	68,0	12	33	402
4	82	178	124	69,9	12	33	402

Маса одного кондиційного качана в умовах 2020 року по варіантах досліду змінювалася від 110 до 137 г. Найбільшою вона була на другому варіанті, де застосовували Мегафол. В умовах 2021 року найбільша маса одного товарного качана також була на даному варіанті і склала 122 г, що на 11 г більше ніж на контрольному варіанті.

В середньому за два роки досліджень найбільша маса одного кондиційного качана була отримана на варіанті з внесенням Мегафолу і вона склала 129 г, що на 14 г більше у порівнянні з контрольним варіантом.

Вихід кондиційних качанів як показують результати наших досліджень залежав як від застосування регулятора росту та мікродобрив так і від погодних умов. В 2020 році вихід кондиційних качанів на контрольному варіанті склав 63,9 %, а на варіанті з внесенням Мегафолу 76,1 %. Високим в цей рік також був вихід кондиційних качанів на варіанті з застосуванням Делфан Плюс-72,4%.

В умовах 2021 року регулятор росту та мікродобрива також збільшували вихід кондиційних качанів, але в дещо меншій мірі ніж в 2020 році. Так, на контрольному варіанті вихід кондиційних качанів склав 65,6%, а на варіанті з внесенням Мегафолу 70,5 %, що на 5 % більше. В попередній рік застосування Мегафолу збільшувало вихід кондиційних качанів у порівнянні з контрольним варіантом на 12,2 %.

В середньому за два роки досліджень найбільший вихід кондиційних качанів було отримано на варіанті з внесенням Мегафолу, що склало 73,3 % проти 64,8 % на контрольному варіанті.

Підрахунок кількості рядків зерен в одному качані показав, що цей показник залишався без змін в обидва роки і не змінювався під впливом регулятора росту та мікродобрив.

В результаті досліджень виявлено, що застосування регулятора росту та мікродобрив сприяло збільшенню кількості зерен в одному рядку качанів. В 2020 році кількість зерен в одному рядку у качанів контрольного варіанту становила 31 шт, а на варіантах із застосуванням регулятора росту та мікродобрив 33-37 шт. Найбільша кількість зерен в одному рядку була у качанів отриманих з рослин оброблених Мегафолом. В 2021 році отримані подібні результати, кількість зерен в одному рядку качанів контрольного варіанту становила 29 шт, а у качанів досліджуваних варіантів – 33- 34 штуки.

Збільшення кількості зерен в одному рядку відобразилося на збільшенні кількості зерен з одного качана. В 2020 році кількість зерен з одного качана на контрольному варіанті склала 372 штук, а на варіанті з внесенням Мегафолу – 444 штуки. В 2021 році найбільша кількість зерен в одному качану була на варіантах із внесенням Мегафолу і Фолік Аміновігор і склала 408 шт, що на 60 штук більше ніж на контрольному варіанті.

Регулятор росту та мікродобри в збільшуючи продуктивність однієї рослини позитивно вплинули на урожайність цукрової кукурудзи(таблиця 3.8). Урожайність цукрової кукурудзи в 2020 році була вищою ніж в 2021 році. Середня врожайність товарних качанів по варіантах досліду в 2020 році склала 73,8 ц/га, а в 2021 році – 67,7 ц/га. Відповідно врожайність кондиційних качанів становила 51,9 і 46,1 ц/га.

Таблиця 3.8

Урожайність качанів цукрової кукурудзи з зерном молочного чтану
залежно від застосування регулятора росту та мікродобри в, ц/га

Варіанти досліду	2020 р.		2021 р.		Середнє	
	товарних	кондиційних	товарних	кондиційних	товарних	кондиційних
1	60,4	38,9	69,6	44,6	65,0	41,7
2	71,7	50,6	76,5	58,2	74,1	54,4
3	69,3	48,5	72,6	49,4	70,9	48,9
4	69,7	46,5	76,7	55,6	73,2	51,1
НІР ₀₅	4.3		3.9			

Як видно з даних таблиці 3.8 урожайність товарних качанів по варіантах досліду в 2021 році змінювалася від 69,6 до 76,7 ц/га. На контрольному варіанті врожайність товарних качанів склала 69,6 ц/га. Найвищу врожайність отримали на варіантах з застосуванням Мегафолу та Делфан Плюс, відповідно 76,5 та 76,7 ц/га. В 2020 році найвищу врожайність товарних качанів отримали на варіанті з застосуванням Мегафолу, проте прибавка врожаю по відношенню до

інших варіантів з застосуванням регулятора росту та мікродобрих є не істотною. В середньому за два роки досліджень застосування Мегафолу та емістиму забезпечило прибавку врожаю товарних качанів відповідно до контрольного варіанту 9,1 і 8,0 ц/га.

Урожайність кондиційних качанів в 2021 році на контрольному варіанті склала 44,6 ц/га. Застосування всіх регулятора росту та мікродобрих забезпечило істотне зростання врожайності кондиційних качанів. Найбільшу врожайність кондиційних качанів отримали на варіанті з застосуванням Мегафолу – 58,2 ц/га.. В 2020 році отримали подібні результати , але врожайність кондиційних качанів була нижчою у порівнянні з попереднім роком. Найбільш високу врожайність кондиційних качанів отримали на варіанті з застосуванням Мегафолу. Вона склала 50,6 ц/га.

В середньому за два роки досліджень найбільшу врожайність кондиційних качанів отримали на варіанті з застосуванням Мегафолу. Вона склала 54,4 ц/га, що на 12,7 ц/га більше у порівнянні з контрольним варіантом.

Якість готової продукції визначала дегустаційна комісія в складі 5 чоловік. Всі члени відзначили високі смакові властивості цукрової кукурудзи.

Отже, на основі дворічних результатів досліджень можна вважати, що обробка посівів цукрової кукурудзи регулятором росту та мікродобрих у фазу 5-7 листків є високоефективним методом підвищення врожайності цукрової кукурудзи.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ

Сучасне аграрне виробництво характеризується стрімким динамічним розвитком. Ми є свідками істотного підвищення врожайності практично всіх польових культур. Досягається це не лише завдяки ефективному використанню генетичних ресурсів рослин, а й впровадженню новітніх технологій їх вирощування.

В останні десятиріччя агротехнології вирощування польових культур є надзвичайно насичені різноманітними рістрегулюючими речовинами, пестицидами, мікродобривами, тощо. Їх використання безумовно веде не лише до здорожчання технологій вирощування польових культур, а напруженості польових культур. Кількість агротехнічних прийомів постійно збільшується.

За таких умов надзвичайно важливим є питання економічної доцільності запровадження додаткових агротехнічних прийомів при вирощуванні польових культур. Впровадження того чи іншого агротехнічного прийому повинно бути економічно доцільним. Це повинно бути головним чинником. Тому що збільшення агротехнічних прийомів несе в собі ризики погіршення якості їх проведення внаслідок напруженості.

Цукрова кукурудза може використовуватися як для споживання у консервованому вигляді, так і свіжо відвареному.

На жаль, посівні площі цукрової кукурудзи в Україні є незначними. Її в основному вирощують сільськогосподарські підприємства, яка є структурними підрозділами переробних консервних заводів, для яких вартість сировини для консервування є комерційною таємницею.

Тому ми в своїх дослідженнях скористалися цінами на товарні качани цукрової кукурудзи, які реалізуються на гуртових ринках України, які реалізують товарні качани для відварювання.

Крім цього в своїх економічних дослідженнях ми аналізували економічну ефективність застосування того чи іншого мікродобрива чи регулятора росту.

Спираючись на ці два положення, суть нашого економічного аналізу зводиться до наступного. Ми визначили додаткову кількість качанів, яку можливо отримати в результаті застосування того чи іншого препарату. Розрахували додаткову їх вартість. Після цього відняли витрати на застосування препаратів і отримали додатковий умовно чистий дохід..

Отримані результати ми занесли до таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Показники економічної ефективності вирощування цукрової кукурудзи при застосуванні регуляторів росту та мікродобрих

Показники	Контроль	Використання Мегафолу, 2 л/га	Використання Фолік Аміновігор л/га	Використання Делфан Плюс, л/га
Урожайність, ц/га	65,0	74,1	70,9	73,2
Прибавка врожаю, ц/га	-	+9,1	+5,9	+8,2
Маса одного товарного качана, г	172	180	175	180
Кількість товарних качанів на 100 рослин, шт	81	85	83	83
Прибавка кількості товарних качанів, шт/га	-	2200	1100	1100
Вартість		7,0	5,5	6,1

одного товарного качана, грн				
Виручка від реалізації додаткового врожаю, грн./га		15400	6050	6710
Витрати на застосування препаратів, грн./га		758	546	671
Умовно чистий дохід, грн./га		14642	5504	6192
Окупність додаткових витрат, грн/грн		19,3	10,1	12,1

Дані таюлиці 4.1 показують, що досліджувані препарати сприяють збільшенню як кількості качанів на рослин, так і їх маси внаслідок цього зростає загальна врожайність. Прибавка врожаю товарних качанів внаслідок застосування Мегафолу у нормі 2 л/га складає 9,1 ц/га. У кількісному вираженні качанів це становить 220 штук на одному гектарі.

Вартість качанів врахована з урахуванням їх маси та кондиційності. Тому у варіанті, де застосовували мегафол вартість одного качана становить на рівні 7,0 грн. За штуку. В інших варіантах дослідіу вартість одного качана становить 5,5 та 6,1 грн./шт.

Виручка від реалізації додаткового врожаю у варіантах досліду з використанням досліджуваних нами препаратів становить від 6710 до 15400 грн./га. Найбільший валовий прибуток отриманий у варіанті з використанням Мегафолу у нормі 2 л/га.

Додаткові витрати на застосування препаратів складають від 512 до 758 грн./га. Найбільші вони є у варіанті із застосуванням Мегафолу. Зумовлено це найвищою вартістю цього препарату.

Отриманий додатковий дохід від застосування препаратів складає від 6192 до 14642 грн./га. Найбільш високі показники отримані у варіанті з обробкою рослин Мегафолом. Він склав 14642 грн./га. Окупність додаткових витрат є високою і становить 19,3 грн./грн.

Тому спираючись на цей аналіз рекомендуємо сільськогосподарським підприємствам використовувати препарат Мегафол у нормі 2 л/га при вирощуванні цукрової кукурудзи. Це сприяє отриманню прибавки врожаю на рівні 9,1 ц/га, 14642 грн./га додаткового чистого доходу. Окупність витрат становить 19,3 грн./грн.

5.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ СІВБИ ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ

5.1. Формування служби охорони праці у агроформуваннях різних форм власності

В Україні як правовій державі всі заходи з охорони праці у всіх підприємствах включаючи сільськогосподарські проводяться відповідно до закону України “Про охорону праці” (стаття 13). Ця стаття зобов’язує всіх роботодавців створити безпечні умови праці для працівників. Як одним із основних шляхів реалізації цього є створення служби з охорони праці. Розробляються положення, інструкції. Роботодавець здійснює лише контроль.

Чисельність працівників служби з охорони праці залежить від чисельності працівників на підприємстві.

Роботодавець безпосередньо керує службою з охорони праці..

Представники служби з охорони праці мають право: видавати керівникам структурних підрозділів певні приписи; вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли інструктаж з техніки безпеки чи медогляд ; зупиняти роботу окремих підрозділів; надавати інформацію роботодавцю про адміністративну відповідальність осіб, що порушують вимоги з техніки безпеки.

Контролюючі служби з охорони праці функціонують у міністерствах, різних державних комітетах, корпораціях. Вони створюються також в обласних, районних органах державної влади.

Служба з охорони праці на підприємстві може бути ліквідована з двох причин:

- ліквідація підприємства;
- відсутність найманої праці фізичних осіб.

5.2. Охорона праці при сівбі цукрової кукурудзи

Сівбі кожної польової культури в тому числі і цукрової кукурудзи містить

в собі небезпечні фактори для життя працівників. Тому є ряд загальних вимог до цього агротехнічного прийому.

1. Сівбу можуть проводити працівники не молодші за 18 років. Вони не мають медичних протипоказань. Вони пройшли інструктаж з техніки безпеки;
2. Розбивка поля для сівби проводиться лише в світлу частину доби;
3. Відпочивати працівники можуть тільки на спеціально облаштованих для цього місцях;
4. Трактори повинні пройти технічний огляд;

Вимоги до техніки безпеки перед початком роботи:

1. Наявність та необхідна комплектація медичної аптечки;
2. Сформоване завдання від керівника на проведення сівби;
3. Подача сигналу перед початком руху агрегату;
4. Перевірка сівалки в холосту;
5. Технічна справність трактора та посівного агрегату;
6. Категорично заборонено передавати управління агрегатом стороннім особам.

Техніка безпеки безпосередньо при сівбі:

1. Заборонено находитися сторонніх осіб на агрегаті;
2. Заборонено будь яке регулювання агрегату в процесі сівби;
3. Регулювання агрегату лише при заглушеному двигуні;;
4. Заправка агрегату лише з навітреного боку;
5. В місцях розвороту агрегату заборонено находитися людей;
6. Насіння в насінневих ящиках розрівнюють лише лопатками;
7. Очищати робочі органи сівалки лише при зупиненому агрегаті;

Вимоги безпеки при закінченні сівби:

1. Агрегат очищають від бруду та перевіряють його технічний стан
2. Ставлять агрегат на місце стоянки. Під колесо підкладають опори;;
3. Привести в належний стан робоче місце;
4. Працівники здають засоби індивідуального захисту, приймають

душ..

Дотримання вимог забезпечить безпечні умови праці та зменшить випадки виробничого травматизму.

5.3. Охорона довкілля при вирощуванні цукрової кукурудзи

Сільськогосподарське виробництво зокрема його рослинництво є вкрай небезпечним для ґрунтів. Ґрунт це живе середовище, яке сформувалося впродовж тривалого проміжку часу. Родючість ґрунтів та їх властивості формувалися також тривалий час. Добре відомо, що деградація ґрунтів це набагато швидші процеси порівняно з формуванням їх родючості.

Факторів, що приводять до деградації ґрунтів в процесі їх використання у виробництві дуже багато.

Існує ряд природних негативних явищ, що веде до деградації ґрунтів. Це вітрова та водна ерозія.

В сільськогосподарському виробництві при вирощуванні всіх без виключення польових культур включаючи цукрову кукурудзу є чинники, що посилюють водну та вітрову ерозію ґрунтів.

Зокрема доведено, що розорювання схилів, велика кількість міжрядних обробітків ґрунту по догляду за посівами цукрової кукурудзи можуть значно посилювати водну ерозію ґрунтів.

Не менш небезпечним при вирощуванні кукурудзи є використання дискових знарядь для основного обробітку ґрунту. Вони є найбільш небезпечними знаряддями, які руйнують структуру ґрунту, це веде до водної та вітрової ерозії.

Слід приділяти увагу такому чиннику як ущільнення ґрунту. Для кожної культури добре відомі оптимальні параметри щільності ґрунту. Саме за них відмічається найбільш інтенсивний ріст рослин. Використання надривної техніки, особливо колісних тракторів, в умовах перезволоження ґрунту може вести до ущільнення ґрунту. Слід звернути увагу також на кількість

агротехнічних прийомів з обробітку ґрунту при вирощуванні цукрової кукурудзи. Їх зменшення або ж використання комбінованих агрегатів може сприяти уникненню цієї проблеми.

Хімічна деградація ґрунтів також можлива при вирощуванні цукрової кукурудзи. Особливо небезпечними можуть виявитися ґрунтові гербіциди

Тому ретельний аналіз запровадженої агротехнології вирощування цукрової кукурудзи дозволить виявити ті прийоми, які є найбільш небезпечними для ґрунтів. Їх можливо замінити або ж використати інші.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Застосування регулятора росту та мікродобрих рослин на посівах цукрової кукурудзи у фазу 5-7 листків комплексно впливає на ріст, розвиток та урожайність.

2. Обробка посівів цукрової кукурудзи у фазу 5-7 листків регулятором росту та мікродобрих сприяє збільшенню висоти рослин, площі листкової поверхні і в деякій мірі подовжує тривалість вегетаційного періоду. Так, застосування Мегафолу з нормою витрати 2 л/га сприяє збільшенню площі листкової поверхні рослин на одному гектарі на 1,7 тис.м², висоти рослин на 9см і подовжує вегетаційний період на 3 дні у порівнянні з контрольним варіантом.

3. Обробка посівів регулятором росту та мікродобривами сприяє підвищенню індивідуальної продуктивності рослин цукрової кукурудзи. Так, застосування регулятора росту та мікродобрих збільшує кількість товарних качанів на 100 рослин на 3-5 %, масу товарних качанів на 7-14г, масу кондиційних качанів на 13-24 г, вихід кондиційних качанів на 3,2 – 8,5 %, а кількість зерен з одного качана 42-66 зерен.

4. Застосування регулятора росту та мікродобрих на посівах цукрової кукурудзи забезпечує підвищення врожайності як товарних так і кондиційних качанів. В середньому за два роки досліджень прибавка врожаю товарних качанів від застосування Мегафолу склала 9,1ц/га, Фолік Амінівігор – 5,9 ц/га, Делфан Плюс – 8,0 ц/га, відповідно кондиційних качанів – 12,7, 7,2 і 9,4 ц/га.

5. Сільськогосподарським підприємствам рекомендуємо проводити обприскування посівів цукрової кукурудзи препаратом Мегафол у нормі 2 л/га. Це забезпечує отримання прибавки врожаю 9,1 ц/га товарних качанів та 14642 грн./га додаткового умовно чистого доходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.Родников Н.П., Курюков И.А. Овощеводство.-М.:Колос,1973.-440с.
- 2.Шмараев Г.Е.Кукуруза.-М.:Колос,1975.-303с.
- 3.Шмараев Г.Е. Сахарная кукуруза/ Под ред. Акад.Д.Д.Брежнева.- Л.:Колос,1970.-52с.
- 4.Каравайников Г.П., Михайленко К.Х., Чалык Т.С. Сахарная кукуруза//Кукуруза и сорго.-1993.-№5.-с.18-19
- 5.Циков В.С.Кукурудза – на харчові й промислові цілі//Пропозиція.- 1998.-№7.-С.20-23.
6. Бурлай Г.К. Сорт сахарной кукурузы Ароматная. – Днепропетровск: ВНИИ кукурузы, 1982. – 4 с.
7. Пайич З. Результаты селекции лопающихся и сахарных ЗП гибридов // Кукуруза и сорго.-1993.-№5.-С.6-8.
- 8.Производство овощных консервов /А.С. Левинсон, Г.Н. Павлова, Л.Д.Ерашова и др. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 206 с.
- 9.Войтко А. Сахарная кукуруза б и пища и лакомство// Одесский дачник.- 2001.-№11.-С.20-23.
- 10.Семеняка І.М. Особливості агротехніки цукрової кукурудзи на зрошуваних землях сухого Степу України//Матеріали 2 наукової конференції викладачів КДТУ.-Кіровоград:КДТУ, 1999.
- 11.Довідник по овочівництву//Бондаренко Г.Л., Шульгіна Л.М.та ін.- К.:Урожай, 1990.-270с.
- 12.Плеханова Т.Ф., Билошенко М.И. Сахарная кукуруза//Кукуруза и сорго.-1989.-№1.-С.47-48.
13. Брежнев Д.Д., Шмараев Г.Е. Селекция растений в США.-М.:Колос, 1972.-296с.
- 14.Бондаренко Г.Л. Овочівництво відкритого ґрунту.-К.:Урожай,1977.- 312с.

- 15.Плеханова Т.Ф. Возделывание сахарной кукурузы//Кукуруза и сорго.-1989.-№2.-С.47.
- 16.Виткевич В.И. Сельскохозяйственная метеорология.-М.:Колос.1966.-383с.
- 17.Чучмий И.П. К изучению вегетационного периода у сахарной кукурузы//Кукуруза.-1970.-№8.-С.28.
- 18.Корнеев В.И. Современный уровень и перспективы производства сырья и продуктов из пищевой кукурузы//Пищевая кукуруза.-М.:Колос,1966.-С.3-22
- 19.Медведева Н.А. Производство и переработка сахарной кукурузы в США//Достижения науки и техники АПК.-1988.-№1.-С.63-64.
- 20.Чередник В.А. Орошение, удобрение и урожай сахарной кукурузы//Кукуруза.-1967.-С.13-15.
- 21.Алексеева А. А вот кому кукуруза сахарная //Фермерське господарство.-2000.-№17.-С.8.
- 22.Циков В.С. На пищевые цели//Кукуруза и сорго.-1993.-№3.-С.2-3.
- 23.Производство овощных консервов//Левинсон А.С., Павлова Г.Н., Ерашова Л.Д. и др.-М.:Росагропромиздат,1991.-206с.
24. Зубенко В.Х., Чередник В.А. Возделывание сахарной кукурузы на Кубани//Пищевая кукуруза.-М.:Колос,1966.-С.211-224.
25. Давидеску Д. Практика применения удобрений под кукурузу в Румынской Народной Республике//Кукуруза.-1957.-№9.-С.58-61.
26. Семеняка І.М. Біологічні особливості та ефективність вирощування цукрової кукурудзи на зрошуваних землях Присивашся: Дис...канд. с.-г. наук; 06,00.09 – рослинництво.- Дніпропетровськ: ІЗГ УААН, 1996.- 170 с.
27. Кожухарь В.С. Сахарная кукуруза – ценная пищевая культура // Кукуруза. – 1979. - №. 12. – с. 18-19.
28. Ткачева Е.А. О сроках и способах посева сахарной кукурузы в Ростовской области // Труды Ростовского гос. Ун-та /1-я Ростовская обл. науч.

– теорет. конф. мол. учен. и спец.: Тезисы докладов. – Ростов- на –Дону, 1967.
– Т. 3. – С. 15.

29. Кивер В.Ф., Конопля Н.И., Семеняка И.Н. Сахарная кукуруза в Присивашье // Кукуруза и сорго.-1993.-№6.-С.3-4.

30. Конопля Н.И., Семеняка И.Н. Продуктивность сахарной кукурузи в основних и поукосних посевах и сроки ее посева // Бюл.Ин-та кукурузи.-1994.-№78.-С.13-16.

31. Екологічно безпечні технологічні проекти вирощування харчової кукурудзи в умовах Донбасу /Конопля М.І., Капустін С.І., Євтушенко Г.О. та ін.-Луганськ.:Русь.-1998.-8с.

32.Євтушенко Г.О. Елементи екологічно безпечної технології вирощування цукрової кукурудзи в умовах Сходу України: Автореф. Дисертації канд., с.-г. наук:06.00.09/Інст. Зерн.госп. УААН.-Д.,2000.-19с.

33.Семеняка І.М. Біологічні особливості та ефективність вирощування цукрової кукурудзи на зрошуваних землях Присивашся: Автореф. Дисертації канд., с.-г. наук:06.00.09/Інст. Зерн.госп. УААН.-Д.,1996.-17с.

34. Пономаренко С. П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина (физико-химические свойства и биологическая активность). – К.: Техника, 1999. – 270 с.

35. Євтушок І. М., Зінченко В. О., Бугайчук В. Р. // Вісник Державної агроєкологічної академії України: Наук. – теоретич. зб. – Житомир. 2000. – № 1. – С. 80-86.

36. Дульнев П. Г., Приходько М. В., Верещагін Л. Н. Спосіб вирощування сільськогосподарських культур. // Патентні матеріали в заявці на патент України. – № 200011 6267 від 06.11.2000.

37. Патент 2027719 РФ МКН⁵ C07F 13/00, A01 № 55/02. Средство, повышающее продуктивность сельскохозяйственных культур // Дульнев П. Г., Немченко В. В., Кокин Г. А. и др. – 27.01.1995. Бюл. № 3.

38. Патент 29932А України МКН⁶ А01 № 63/00. Препарат Ендофіт-L-1, що стимулює ріст рослин, підвищує їх стійкість до хвороб і несприятливих умов середовища // Карабанов Ю. В., Дульнев П. Г., Мусіч О. Г. та ін. – 29.12.1999. Бюл. № 8.

39. Патент 2106343 РФ МКН⁶ С07Д 213/89, А01 № 43/40. Средство, повышающее продуктивность гороха и кукурузы. // Дульнев П. Г., Донченко П. А., Ливенская О.А. и др. – 10.03.1998. Бюл. № 7.

40. Дульнев П. Г. Вплив регуляторів росту рослин триман-1 і ріс-3 на врожай сільськогосподарських культур та їх якість. // Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві, під ред. Шикут М. К. – Наукова пропаганда, К., 1999. – С. 388-392.

41. Дульнев П. Г., Воробій І. І. Нові регулятори росту рослин. // Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві, під ред. Шикут М. К. – Наукова пропаганда, К., 1999. – С. 386-388.

42. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії.-К.:Вища школа, 1994.-333с.

43. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.-М.:Колос, 1968.-335с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Кукурудза, 2020

Варіантів L	Повторень Р	N	K		
4	3	12	55420,02		
Повторення				Сума	Середнє
L	I	II	III		
1	56,4	62,4	65,5	184,3	61,4
2	70,4	72,5	75,0	217,9	72,6
3	64,3	73,8	69,0	207,1	69,0
4	65,2	71,3	69,7	206,2	68,7
Сума	256,3	280,0	279,2	815,5	68,0

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія		Сума	Ступінь	Середній	Віднош
		квадратів	свободи	квадрат	Fф
Загальна		317,1	11		
Повторень	Нерівномірність ґрунтових умов	90,6	2		
Варіантів	Строки	198,6	3	66,19	14,2
Похибки	Інші	27,985	6	4,66	

Точність дослідів:

$$S_{x\%} = S_x \cdot 100/X =$$

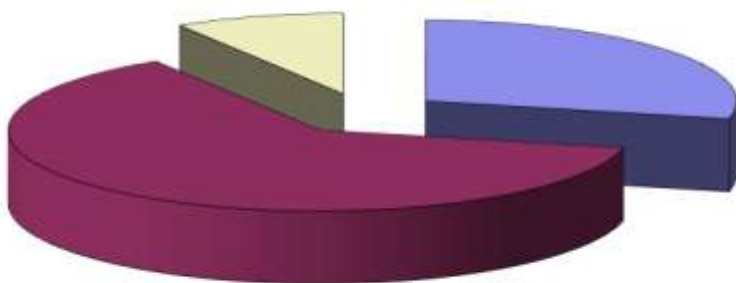
1,83Найменша істотна
різниця:

$$HIP_{05} = t_{05} \cdot S_d =$$

2,46

1,83

=



Кукурудза, 2021

Варіантів L	Повторень P	N	K		
4	3	12	65445,87		
Повторення				Сума	Середнє
L	I	II	III		
1	68,2	74,5	66,1	208,8	69,6
2	73,2	77,9	78,4	229,5	76,5
3	68,2	73,8	75,8	217,8	72,6
4	74,3	77,8	78,0	230,1	76,7
Сума	283,9	304,0	298,3	886,2	73,9

Результати дисперсійного аналізу

Дисперсія		Сума	Ступінь	Середній	Віднош
		квадратів	свободи	квадрат	Fф
Загальна		198,7	11		
Повторень	Нерівномірність ґрунтових умов	53,7	2		
Варіантів	Строки	104,3	3	34,77	5,1
Похибки	Інші	40,725	6	6,79	

Точність дослідів:

$$S_{x\%} = S_x \cdot 100/X = 3,9$$

Найменша істотна різниця:

$$HIP_{05} = t_{05} \cdot S_d = 3,9 \quad 2,12 \quad =$$

