

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК

ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

Панфільська дослідна станція

Затверджую



ЗВІТ

Про проведення науково-дослідних робіт

за договором № 27/20 від 15.06.2020 р.

ТОВ «ДЖІЕФТІ»

**«Встановлення ефективності застосування органічно-мінерального добрива
«ОПТІ РОСТ» за вирощування сільськогосподарських культур»**

Науковий керівник проекту:

завідувач лабораторії землеробства

кандидат с.-г. наук

В.М. Вір'овка

ПАНФІЛИ 2020

Список виконавців

1. Вірьовка В.М. – завідувач лабораторії землеробства, кандидат с.-г. наук.
2. Перець С.В. – науковий співробітник.

ЗМІСТ

Реферат.....	4
Вступ.....	5
1. Місце і умови проведення досліджень.....	6
2. Методика проведення досліджень.....	7
3. Погодні умови.....	8
4. Внесення препаратів та урожайність сільськогосподарських культур і якість зерна.....	9
Висновки.....	14

Реферат

Звіт про НДР викладений на 13 сторінках комп'ютерного тексту, містить 4 таблиці, 4 фотографії, висновки.

Предмет досліджень – процеси росту, розвитку та формування урожаю сої, кукурудзи, пшениці ярої, соняшнику, залежно від впливу позакореневого підживлення.

Об'єкт досліджень – процес формування продуктивності і якості продукції рослинами досліджуваних культур залежно від складу розчину.

Метою наукових досліджень є науково обґрунтувати доцільність застосування позакореневого підживлення досліджуваних культур на чорноземі типовому малогумусному Лівобережного Лісостепу.

Методи досліджень: польовий – закладання дослідів у польових умовах для оцінки врожайності, структури та якості врожаю за дії факторів, що досліджувалися:

візуальний для виявлення фенологічних змін у рослинах;

біохімічні для визначення вмісту біохімічних речовин;

математико - статистичний для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень.

Практичне значення отриманих результатів полягає у встановленні ефективності нового покоління мікродобрив.

Внесення органічно-мінерального добрива «ОПТІ РОСТ» позитивно вплинуло на врожайність досліджуваних культур:

пшениця яра - 0,46 т/га (+11%);

кукурудза 1,23 т/га (+20%);

соя - 0,45 т/га (+26%);

соняшник – 0,64 т/га (+31%).

Визначено несуттєвий вплив досліджуваних мікродобрив на основні якісні показники зерна культур, різниця не перевищує 5%. Це пояснюється періодичними посухами в другій половині вегетаційного періоду.

«ОПТІ РОСТ» є органічно-мінеральним комплексом, склад якого входять живі мікроорганізми природного походження, активні компоненти біогумусу (гумінові та фульво- кислоти, амінокислоти, очищена вода).

Вступ.

Застосування у сучасному землеробстві мікроелементів є складовою системи удобрення. Проте у випадку прояву нестачі у ґрунті окремих макро- і мікроелементів результативним може бути позакореневе підживлення сучасними органо-мінеральними препаратами, зокрема «ОПТІ РОСТ».

«ОПТІ РОСТ» - це універсальне рідке органічно-мінеральне добриво нового покоління, отримане шляхом комбінованої диспергації біогумусу з одночасною активацією води. Добриво «ОПТІ РОСТ» містить в собі всі елементи, необхідні для забезпечення оптимальних умов росту і розвитку рослин, покращує екологію і родючість ґрунту. «ОПТІ РОСТ» є екологічно безпечним препаратом для рослин, тварин і людей, і не вимагає особливих заходів безпеки при роботі з ним. «ОПТІ РОСТ» сприяє підвищенню стійкості рослин до хвороб і несприятливих кліматичних умов, врожайність та якість продукції, «ОПТІ РОСТ» гарантує й ідеальну безпечність для людини, флори та фауни. Важливо, що добриво, ефективно працює при комбінованому застосуванні разом з іншими мінеральними добривами та пестицидами, в той же час дозволяє - без втрат в ефективності - до 30% зменшити їхню кількість. Природність складу добрива «ОПТІ РОСТ» робить його універсальним з точки зору можливості застосування в будь-яких кліматичних умовах та при вирощуванні будь-яких видів рослин: злакових, овочевих, бобових, соняшника кукурудзи, сої, баштанних та багато інших. Має Свідоцтво про державну реєстрацію, та Сертифікат Органік Стандарт.

1. Місце і умови проведення дослідження

Польові досліди із застосуванням добрива «ОПТІ РОСТ» проведено Панфільською дослідною станцією на насінницьких та виробничих посівах протягом 2020 року. Дослідження проводились на полях №№ 4, 6, 9, 10. На чорноземах типових легко- і серенькосуглинкових. Агрехімічна характеристика полів наведено в табл. 1

Таблиця - 1 Агрофізична та агрехімічна характеристика ґрунту на час закладання досліду (за матеріалами польового агрехімічного обстеження Київської обласної проектно-пошукової станції хімізації сільського господарства від 2017 року)

Культура № поля	Сорт (гібрид)	Гумус, %	Лужно- гідроліз. азот, мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг ґрунту	K ₂ O, мг/кг ґрунту	pH соль.	Нр. мг- екв/100 г	Сума ввібраних основ, мг- екв/100 г
Соняшник; №4	Сумо	2,85	135,8	136,7	147,6	5,0	3,3	18,4
Соя; №6	Муза	3,05	140,0	141,0	108,3	5,6	1,9	19,0
Пшениця яра №9	Рання 93	2,92	134,4	126,7	123,0	6,1	1,9	22,0
Кукурудза; №10	Меган	2,61	126,4	110,8	168,9	5,2	2,9	16,8

На час закладання досліду гідролітична кислотність ґрунту була на рівні слабокислої та нейтральної. Реакція ґрунтового розчину на четвертому та дев'ятому полі була слабокислою, на №6 близькою до нейтральної, на №9 нейтральною. Вміст гумусу становив 2,61- 2,92 % - середній та 3,05% – підвищений. Вміст легкогідролізованого азоту (за Коренфільдом) низький, рухомого фосфору – підвищений, калію – високий та підвищений.

На дослідних ділянках висіяно наступні культури.

Пшениця яра – сорт Рання 93. Форма куща прямостояча, стебло міцне. Листок зеленого кольору, опушений, з восковим покривом. Форма колоса циліндрична, довжина колоса 6-7 см. Зерно кругле, крупне. Маса 1000 зерен - 40,2 – 45,3 г. Сорт Інтенсивного типу. Вміст білка в зерні – 12 – 13,5%. Вміст клейковини – 28 – 30%. Сила борошна – 282 – 296 о.а. Об’єм хліба – 1100 см³.

Загальна хлібопекарська оцінка – 4,0 – 4,4 бали. Придатний для «ремонту» зрідженої озимої пшениці.

Соя – сорт Муз. Належить до маньчжурського піввиду, апробаційної групи *sordida*. Вегетаційний період складає 100-102 дні. Олійність складає 20-21%. Висота кріплення нижнього стручка – 13-14 см. Адаптується до різноманітних ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Стійкість до вилягання - 8 балів. Стійкість до осипання – 8 балів. Висока стійкість до основних хвороб.

Соняшник – гібрид Сумо. Високопродуктивний гібрид, що відрізняється хорошою посухостійкістю, стійкістю до розповсюджених захворювань. Період вегетації – 107-112 днів, висота рослин – висока (170-180 см), олійність – 48-50%. Стійкість до осипання та полягання – 9; посухостійкість – 9; холодостійкість – 8.

Кукурудза – гібрид Меган. Характеризується високим і стабільним потенціалом урожайності в різних ґрунтово-кліматичних умовах вирощування. Підходить для вирощування на зерно та на силос. Демонструє інтенсивний стартовий ріст. Висока генетична стійкість до розповсюджених захворювань кукурудзи. Призначення - зерно, силос, насіння - кремнисто-зубовидне, ФАО – 230, тип гібрида – простий, потенціал урожайності (зерно - 14 т/га; силос - 70 т/га), стійкість до посухи – висока.

2. Методика проведення досліджень

Площа оброблення кожної культури – 10 га, внесення препаратів за допомогою МТЗ 92 + Вектор 3000, збирання шляхом прямого комбайнування (Джон Дір).

Мінеральні добрива вносились згідно схеми досліду. Внесення мінеральних добрив передбачено з осені під основний обробіток ґрунту, а також весною – під культивацію.

Проводилися такі спостереження, обліки та аналізи:

- фенологічні спостереження за настанням основних фаз росту та розвитку рослин, а також обліки густоти рослин у фазу повних сходів і перед збиранням врожаю проводили за “Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур”;

- аналіз структури врожаю проводили за «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур». Збирання культур – поділяночно, методом суцільного обмолоту прямим комбайнуванням в період дозрівання;

- вміст протеїну та жиру визначали за методом інфрачервоної спектроскопії на інфрачервоному аналізаторі NIR Systems 4500 згідно ДСТУ 4117:2007 в сертифікованій лабораторії агроекології досліджень ННЦ «Інститут землеробства НААН»;

Статистичну обробку експериментальних даних виконували за Б.А. Доспеховим (1985) за допомогою програм статистичних обробок даних для Microsoft Excel 97. Лабораторія сертифікована («Украгростандарт-сертифікація» від 31 травня 2013 р. А13-152).

3. Погодні умови

За вегетаційний період (квітень-вересень) 2020 р. сумарна кількість опадів склала 216 мм за норми 319 мм, що складало 67 %, і хоча в травні – червні фактична кількість опадів перевищувала норму у 1,1-1,8 рази, дощі мали зливний характер.

Вегетаційний період 2020 року був складними для вирощування сільськогосподарських культур (табл. 2). В квітні місяці утримувалась тепла погода, спостерігалась підвищена температура повітря в середньому, на $+2,0^{\circ}\text{C}$ у 2020 рр. Опадів випадало менше норми -4 мм,. В нічні години спостерігалися заморозки на поверхні ґрунту на висоті 2 см. В той же час, безсніжна зима 2019-2020 рр., мало сприяли накопиченню ґрунтової вологи, що негативно вплинуло на ріст та розвиток сільськогосподарських культур.

В травні спостерігали підвищення температури проте у 2020 році травень був холоднішим $-2,4^{\circ}\text{C}$ до середньо багаторічних значень, що негативно вплинуло на ріст та розвиток теплолюбивих культур. Опадів випало більше в 1,8 - 2,4 рази відповідно, проте здебільшого дощі мали грозовий характер, випадали не рівномірно. В першій декаді червня спостерігали теплу і дощову погоду. Середня декадна температура була на $4,5^{\circ}\text{C}$ вища за багаторічні дані. Опадів за декаду

випало 27,1 мм, що на 129 % більше від декадної норми. Протягом другої і третьої декади спостерігалась суха і спекотна погода. Середня декадна температура повітря була на 6,7 °C вища за багаторічні дані і становила 24,4°C. В другій декаді опадів не випало. Запаси вологи в орному шарі ґрунту відмічені на 5–9 мм. Неодноразово за декаду поверхня ґрунту прогрівалася до 60°C. В денні години в рослинах порушувався тургор.

Таблиця 2. – Кількість опадів за вегетаційний період 2020 року

Місяць	місячна норма	Сума опадів			
		Фактична за декадами			сума
		I	II	III	
квітень	45	0	0	19	19
травень	40	16	25	30	71
червень	66	22	34	19	75
липень	75	0	10	17	27
серпень	53	5	1	9	15
вересень	40	1	2	6	9
Всього за вегетацію	319				216

4. Внесення препаратів та урожайність сільськогосподарських культур і якість зерна.

Внесення проводили згідно загальних рекомендацій. Норма робочого розчину становила 200 л/га.

Перше внесення було проведено у полі №4, культура **соняшник**, 21.04.2020 у фазу 4-листків та 29.04.2020 у фазу 8 листків 5% розчином. Температура повітря становила +18°C, час внесення 6.30 – 8.00. Крім того вносили такі добрива та агрохімікати: нітроамофоска (16) – 150 кг/га під час сівби; гербіцид «Шериф» 0,025 кг/га; регулятор росту «Вертекс» 0,5 л/га; прилипач «Супер мачо» 0,1 л/га, мікродобриво «Оракул Бор»

На **кукурудзі** обробку рослин проводили в період 3.05.2020 у фазу 4-х листків та 17.05.2020 у фазу 8 листків - 5% розчином «ОПТІ РОСТ», температура повітря становила +20°C, час внесення 20.30 – 22.00. Також було внесено: нітроамофоска (16) – 150 кг/га під час сівби; карbamід 170 кг/га у фазу 10-12

листків; гербіциди «Мусон» 1,25 л/га, «Примус» 0,6 л/га; мікродобриво «Оракул Цінк» 1л/га; регулятор росту «Вертекс» 0,5 л/га; прилипач «Супер мачо» 0,1 л/га.

На **ярій пшениці** було проведено дві обробки: 4.06.2020 у фазу вихід у трубку 5% та 24.06.2020 у фазі завершення цвітіння 4% розчином. Температура становила при першій обробці 22°C, при другій 24°C. Час внесення 8.00 – 9.00. Крім того вносили: нітроамофоска (16) 100 кг/га під час сівби; протруйник «Абсолют» 2 л/га; у фазі кущення – гербіцид «Шериф» 0,02 кг/га; інсектицид «Престо» 0,1 л/га; фунгіцид «Престо» 0,1 л/га; прилипач «Супер мачо» 0,1 л/га; у фазу виходу в трубку – фунгіцид «Дот» 0,5 л/га; інсектид «Престо» 0,1 л/га; мікродобриво «Оракул мідь» 1 л/га; регулятор росту «Вертекс» 0,5 л/га; після цвітіння – інсектицид «Престо» 0,1 л/га.

Сою обробляли три рази: 14.06.2020, 24.06.2020 та 13.07.2020. Перша обробка фаза 1-2-трійчастий листочок 2%, друга фаза початок бутонізації 5% та третя фаза утворення та налив бобів 2% розчином. Температурний режим складав відповідно 24°C, 24°C та 21°C. Час внесення, перші дві обробки – 19.30 - 20.30, остання 7.00. Крім того вносили: нітроамофоска (16) 150 кг/га під час сівби; гербіцид «Сора нет» 2 л/га; «Перун» 2 л/га; у фазу трійчатого листа гербіциди «Бантен» 3 л/га; «Хармоні» 0,005кг/га; мікродобриво «Оракул бор» 1 л/га; регулятор росту «Вертекс» 0,5 л/га; прилипач «Супер мачо» 0,1 л/га.

Внесення гербіцидів проводили разом з прилипачем, інші агрехімікати вносились окремо згідно рекомендованих метеорологічних умов та фаз розвитку рослин. Мікродобрива, в т.ч. і «ОПТІ РОСТ» вносили після промивання та висушування системи внесення.

Візуальний аналіз посівів, вказує на найкращі показники у соняшнику та кукурудзи. Рослини відрізнялися за висотою та яскравістю забарвлення, відповідно більшим кошиком у соняшника та більшим початком у кукурудзи, це можна пояснити, що внесення розчину проводилося 5% розчином.

Таблиця 3 - Вплив органічно-мінерального добрива «ОПТІ РОСТ» на урожайність сільськогосподарських культур Панфільської ДС у 2020 році

№ п/п	Культура	Варіант	Повторення				Середнє	Приріст до контролю	
			1	2	3	4		т/га	%
1	Пшениця яра	Без добрив	4,21	4,19	3,85	4,32	4,14		
		Вертекс+оракул мідь	4,52	4,42	4,60	4,55	4,52	0,38	9
		«ОПТІ РОСТ»	4,61	4,45	4,72	4,61	4,60	0,46	11
2	Кукурудза	Без добрив	6,19	6,32	5,98	6,25	6,19		
		Вертекс+оракул цинк	6,45	6,38	6,27	6,33	6,36	0,17	3
		«ОПТІ РОСТ»	7,33	7,45	7,14	7,75	7,42	1,23	20
3	Соя	Без добрив	1,71	1,74	1,67	1,70	1,70		
		Вертекс+оракул бор	1,97	1,88	2,01	2,21	2,02	0,32	19
		«ОПТІ РОСТ»	2,02	2,18	2,17	2,23	2,15	0,45	26
4	Соняшник	Без добрив	2,07	2,17	1,98	2,08	2,08		
		Вертекс+оракул бор	2,52	2,57	2,42	2,57	2,52	0,44	21
		«ОПТІ РОСТ»	2,68	2,74	2,68	2,78	2,72	0,64	31

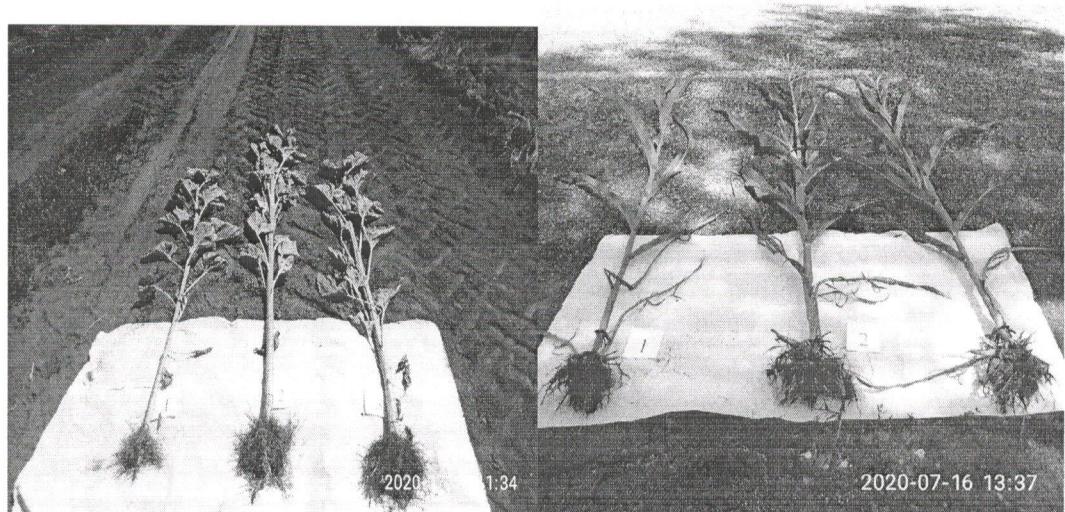
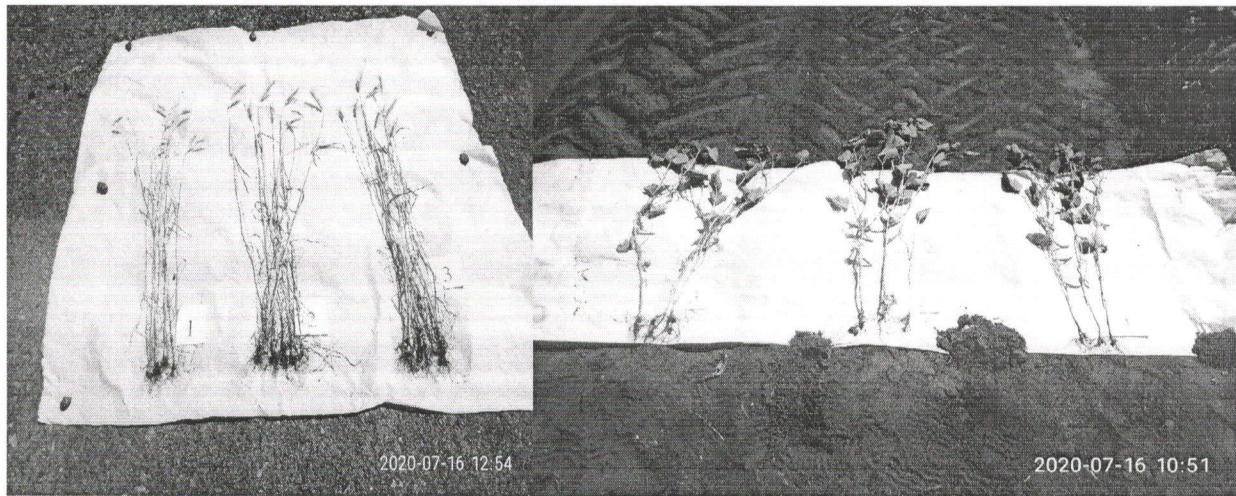
Аналізуючи приріст урожайності ярої пшениці, що становить 11%, слід відмітити що рекомендовану передпосівну обробку насіння з технічних причин не було проведено, що вплинуло на урожай.

Згідно отриманих даних, слід відмітити ефективність органічно-мінерального добрива «ОПТІ РОСТ» на усіх досліджуваних культурах. Відносно кращі результати отримано на культурах пізніших строків сівби. Приріст урожайності соняшника становив 0,64 т/га, або 31 % до контролю, найменший приріст відмічено у ярої пшениці – 11%, проміжні результати у сої та кукурудзи – 26 та 20 % відповідно. Слід вказати що новітнє мікродобриво «ОПТІ РОСТ» порівняно з аналогом (вертекс+оракул) більш ефективне у 1,2 -1,4 рази.

Згідно наведених даних можна встановити не суттєвий вплив досліджуваних мікродобрив на основні якісні показники зерна культур, різниця не перевищує 5%.

Таблиця 4 - Вплив органічно-мінерального добрива «ОПТІ РОСТ» на основні якісні характеристики зерна досліджуваних культур

№ п/п	Культура	Варіант	Показники			
			протеїн	клейковина	крохмаль	олія
1	Пшениця яра	Без добрив	11,0	17,7	69,4	
		Вертекс+оракул мідь	11,2	18,2	69,7	
		«ОПТІ РОСТ»	11,4	18,2	69,9	
2	Кукурудза	Без добрив	9,6		72,7	4,4
		Вертекс+оракул цинк	9,6		71,4	4,2
		«ОПТІ РОСТ»	10,0		73,1	4,6
3	Соя	Без добрив	42,0			20,5
		Вертекс+оракул бор	42,2			20,5
		«ОПТІ РОСТ»	42,4			20,9
4	Соняшник	Без добрив				42,17
		Вертекс+оракул бор				42,40
		«ОПТІ РОСТ»				43,19



поз.1 - без удобрения; поз.2 - «ОПТИ РОСТ»; поз.3 - вертекс + оракул

Висновки

1. Складні погодні умови, а саме, недостатня кількість опадів за вегетаційний період, що складала 68 % до норми, та підвищений температурний режим негативно вплинули на продуктивність досліджуваних сільськогосподарських культур. Частково вплив негативних факторів було компенсовано внесенням мікродобрив, в т.ч. «ОПТІ РОСТ». Таким чином, отриманий результат свідчить про те, що органо-мінеральне добриво «ОПТІ РОСТ» має антистресові властивості при несприятливих кліматичних умовах.
2. Встановлено позитивний вплив органо-мінерального добрива ОПТІ РОСТ на урожайність досліджуваних культур: пшениця яра +11%; кукурудза +20%; соя +26%; соняшник +31%. Слід вказати що новітнє мікродобриво «ОПТІ РОСТ» порівняно з аналогом (вертекс+оракул) більш ефективне у 1,2 -1,4 рази. Навіть за умов неповного виконання рекомендацій виробника, органо-мінеральне добриво «ОПТІ РОСТ» показало свою високу ефективність.
3. Визначено несуттєвий вплив досліджуваних мікродобрив на основні якісні показники зерна культур, різниця не перевищує 5%. На нашу думку це пояснюється періодичними посушливими періодами, особливо в другій половині вегетації, коли внаслідок зниження інтенсивності фізіологічних процесів, рослина не змогла заформувати повноцінне зерно.