

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РИСУ

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Директор Інституту рису
НААН

_____ В.В. Дудченко
“ _____ ” жовтня 2017 р.

ЗВІТ
про науково дослідну роботу
за темою: «Вивчення дії добрива органічного «Біо-гель»
на посівах сільськогосподарських культур в умовах
Південного Степу України на зрошенні у 2017 році

Замовник – ФОП Осипенко Сергій Борисович
Виконавець – Відділ технології Інституту рису НААН

Скадовськ – 2017

*Результати цієї роботи розглянуто на методичній комісії з питань землеробства і
рослинництва Інституту рису НААН України, протокол № __ від «__» жовтня 2017 року*

РЕФЕРАТ

Звіт про науково-дослідну роботу обсягом ____ стор., містить ____ табл.

Об'єкт досліджень – процеси росту і розвитку рослин сільськогосподарських культур при їх вирощуванні в умовах Південного Степу України на зрошенні від факторів, що досліджуються.

Мета досліджень – розробити та впровадити у виробництво технології вирощування сільськогосподарських культур (рис, соя, соняшник, кукурудза), які в умовах зрошеного землеробства здатні створити оптимальні умови для росту і розвитку культурних рослин, забезпечити сталу урожайність та екологічно безпечність продукції.

У звіті узагальнено результати досліджень, проведених у 2017 році Інститутом рису НААН України щодо створення високопродуктивних моделей технологій вирощування зернобобових, олійних і зернових культур, які у системі зрошеного землеробства забезпечать стабільність урожайності, отримання чистої продукції з високими показниками якості та рентабельність виробництва.

Базисною основою цих технологій служить висока адаптивність районованих сортів сільськогосподарських культур до ґрунтово-кліматичних умов та диференційованого поєднання в технологічному процесі різних способів обробки культур: передпосівної обробки насіння та обприскування рослин у різні фази їх вегетації, використання біологічно активних органічних препаратів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПОЛЬОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ, ОРГАНІЧНЕ ДОБРИВО, БІО-ГЕЛЬ, ВРОЖАЙНІСТЬ, ФАЗА ВЕГЕТАЦІЇ, СЕРЕДНЯ ПРОДУКТИВНІСТЬ.

ЗМІСТ

С.

ВСТУП

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Результати польових випробувань органічного добрива «*Біо-гель*» на посівах пшениці озимої

2.2. Результати польових випробувань органічного добрива «*Біо-гель*» на посівах рису

2.3. Результати польових випробувань органічних добрив «*Біо-гель*» на посівах сої

2.4. Результати польових випробувань органічного добрива «*Біо-гель*» на посівах кукурудзи

2.5. Результати польових випробувань органічного добрива «*Біо-гель*» на посівах соняшника

ВИСНОВКИ

ВСТУП

Сільське господарство України знаходиться в залежності від світових тенденцій щодо підвищення вартості енергоносіїв, і, як наслідок, збільшення цін на мінеральні добрива. Тому перед аграріями постає проблема необхідності пошуку альтернативних агротехнічних заходів для збільшення врожайності сільськогосподарських культур і зменшення собівартості продукції. Поряд із системами удобрення, які передбачають застосування лише традиційних мінеральних добрив в технологіях вирощування сільськогосподарських культур, все частіше впроваджуються системи удобрення третього тисячоліття, в яких, як доповнення до основного удобрення, застосовуються позакореневі підживлення сучасними комплексними водорозчинними мінеральними та органічними добривами.

На практиці існує декілька способів збагачення рослин мікроелементами, серед яких найбільш поширені - доповнення до мінеральних добрив, позакореневе підживлення розчином, допосівна обробка насіння. Останній спосіб є найбільш дешевим для реалізації, проте одним із найбільш ефективних. При допосівній обробці мікроелементами у насіння, при його попаданні в ґрунт, підвищується надходження води та розчинених мікроелементів, що містяться на поверхні насіння і розчиняються значно легше, ніж ґрунтові. У свою чергу, солі мікроелементів при надходженні в насіння, активують дію гідролізуючих ферментів, роблять його життєздатнішим, підвищують енергією проростання та інтенсивність розвитку.

Відносно недавно з'явився новий клас добрив – гумінові препарати, основною відмінністю яких є наявність солей гумінових кислот. В загальному значенні гумати – легкорозчинні фізіологічно активні солі гумінових кислот. Відомо, що гумінові кислоти разом з фульвокислотами складають основу гумусу – найважливішого фактора родючості ґрунту. Органічні добрива в своєму складі містять макро – і мікроелементи, різні корисні для рослин фізіологічно активні речовини, мікроорганізми, антибіотики тощо.

Сьогодні на українському аграрному ринку існує дуже широкий вибір гумінових препаратів виготовлених, як солідними вітчизняними і зарубіжними фірмами, так і кустарним способом. Визначити їх ефективність при вирощуванні сільськогосподарських культур і запропонувати товаровиробникам обґрунтовані рекомендації можна тільки на основі проведення наукових досліджень.

РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Результати польових випробувань органічного добрива «Біо-гель» на посівах пшениці озимої

1. Місце проведення досліду – Херсонська обл., Скадовський район, Інститут рису НААН України, поле № 4 рисової сівозміни.
2. Ґрунтово-кліматична зона – Південний Степ.
3. Ґрунт: тип ґрунту – солонець лучно-степовий глибокий, рН (водний) ґрунтового розчину у шарі 0-40 см – 7,28; сумарний вміст солей – 0,143 %; вміст гумусу (за Тюриним) – 1,79 %; рухомих форм фосфору (за Мачигіним) – 2,15 мг/100 г ґрунту; обмінних форм калію (за Мачигіним) – 23,4 мг/100 г ґрунту; азоту, що легко гідролізується (за Тюриним-Коновою) – 3,96 мг/100 г ґрунту.
4. Культура: пшениця озима, сорт Кирія (оригіатор НЦ-НС СГІ НААН).
5. Попередник – льон олійний.
6. Норма висіву – 220 кг/га, дата сівби – 16.10.2016 р. Сівбу проведено зерною причіпною сівалкою точного висіву (Amazon AD-P Super), міжряддя 18 см.
7. Агротехніка у досліді: загальноприйнята для вирощування пшениці озимої на рисових зрошувальних системах (основний обробіток ґрунту – дисковий у 2 сліди на глибину 12-14 см; удобрення N_{60+51} – 300 кг/га сульфату амонію під передпосівну культивуацію та 150 кг/га аміачної селітри у ранньовесняне підживлення по мерзлоталому ґрунту; хімічний захист – одноразове весняне обприскування фунгіцидом (*Adiscap*, 1 л/га) проти комплексу збудників хвороб у фазу наливу зерна; зрошення – вегетаційний полив способом короткочасного затоплення чеків у фазу молочної стиглості зерна – 25.05.2017 р.).
8. Схема випробувань та терміни застосування препаратів:
 - контроль (інтегрований захист рослин);
 - ІЗР + весняне обприскування посівів у фазу початку трубкування з метою підживлення препаратом «Біо-гель», 1,5 л/га (концентрація розчину 0,75 %) – 6.04.2017 р.;
 - ІЗР + весняне обприскування посівів у фазу початку трубкування з метою підживлення препаратом «Біо-гель», 1,5 л/га (концентрація розчину 0,75 %) + обприскування посівів на початку колосіння «Біо-гель», 1,5 л/га (концентрація розчину 0,75 %) – 6.04.2017 р. та 12.05.2017 р.
9. Вид досліду: дрібноділянковий – розмір посівної ділянки - 4×5 м², облікової ділянки – 2×5 м². Повторність у досліді – триразова. Розміщення – систематичне.
10. Використана апаратура – вручну, ранцевим оприскувачем. Витрата робочої рідини – із розрахунку зазначеної концентрації у схемі досліду.

11. Методика проведення обліків: у фазу повної стиглості зерна було відібрано модельні снопи для визначення дії *Біо-гель* на структурні елементи врожаю. Облік врожаю за варіантами досліду проведено 7 липня методом суцільного обмолоту облікових ділянок (пряме комбайнування малогабаритним комбайном КС-760, “Yanmar”). Урожайні дані приведено до стандартних показників (100 % чистота, 14 % вологість).

12. Результати випробувань та їх аналіз: в результаті польових досліджень (в межах варіантів обробітку, що застосовувалися у досліді) виявлено позитивну дію добрива органічного «*Біо-гель*» на формування продуктивності рослин та рівень врожайності зерна пшениці озимої. Достовірну прибавку врожаю зерна отримано при одноразовій вегетаційній обробці посівів пшениці озимої на початку фази трубкування препаратом *Біо-гель* (табл. 1.1). Застосування повторної обробки посівів на початку колосіння рослин препаратом цієї ж модифікації не спричинило істотного зростання врожаю зерна (+1,5 ц/га). Найкращий результат + 7,7 ц/га (12,7 %) отримано при подвійній обробці у фазі трубкування (1,5 л/га) та початку колосіння (1,5 л/га). Дія препарату *Біо-гель* була позитивною, але в межах похибки.

Таблиця 1.1 – Врожайність зерна пшениці озимої залежно від застосування *Біо-гелю* у різні фази вегетації культури (ц/га)

№	Варіант досліду	Повторення досліду			Середнє	Прибавка до контролю	%
		I	II	III			
1	Контроль	58,3	60,0	64,1	60,8	-	-
2	<i>Біо-гель</i> (трубкув.)	66,5	69,1	65,3	67,0	+ 6,2	10,2
3	<i>Біо-гель</i> (трубкув.) + <i>Біо-гель</i> (початок колосіння)	66,2	70,7	68,5	68,5	+ 7,7	12,7

$$НІР_{05} = 4,7 \text{ ц/га}$$

Застосування органічного добрива *Біо-гель* у системі живлення рослин пшениці озимої сприяло підвищенню таких показників, як середня продуктивність колоса та маса 1000 зерен (табл. 1.2)

Таблиця 1.2 – Елементи структури врожаю пшениці озимої залежно від фази застосування препарату *Біо-гель*

№	Варіант досліду	Довжина колоса, см	Кількість зерен з колоса, шт.	Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г
1	Контроль	9,1	35,0	1,53	43,7
2	<i>Біо-гель 2</i> (трубкув.)	9,9	44,6	2,08	46,4
3	<i>Біо-гель 2</i> (трубкув.) + <i>Біо-гель 2</i> (початок колосіння)	9,2	42,3	2,06	48,7 (+ 11,5 %)

13. Висновки і пропозиції: з метою підвищення продуктивності пшениці озимої слід застосовувати вегетаційне обприскування посівів у фазу трубкування культури препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 1,5 л/га (концентрація розчину 0,75 %), бажано, одночасно з хімічними препаратами (фунгіцидами), для зменшення витрат, які застосовуються для контролю розвитку комплексу хвороб пшениці озимої у фазу трубкування рослин.

При цьому умовна економіка варіанта 2: витрати на 1,5 л *Біо-геля* – 90 грн. Додатковий прибуток 6,2 ц/га при закупівельній ціні зерна 4 грн./кг складає 2480 грн. Таким чином, на кожну 1 грн. вкладену в органічне добриво *Біо-гель* умовний прибуток (враховуючи витрати на добриво) складає більше 27 грн.

2.2 Результати польових випробувань органічного добрива «Біо-гель» на посівах рису

1. Місце проведення дослідів – Херсонська обл., Скадовський район, Інститут рису НААН, поле № 1 рисової сівозміни.

2. Ґрунтово-кліматична зона – Південний Степ.

3. Ґрунт: тип ґрунту – темно-каштановий солонцюватий в комплексі з солонцями (30-50%), рН (водний) ґрунтового розчину у шарі 0-40 см – 7,61; сумарний вміст солей – 0,165 %; вміст гумусу (за Тюриним) – 1,75 %; рухомих форм фосфору (за Мачигінім) – 3,09 мг/100 г ґрунту; обмінних форм калію (за Мачигінім) – 24,6 мг/100 г ґрунту; азоту, що легко гідролізується (за Тюриним-Коновою) – 4,49 мг/100 г ґрунту.

4. Культура: рис, сорт Віконт, середньостиглий, ориґінатор Інститут рису НААН.

5. Попередник – рис (оборот пласта люцерни).

6. Норма висіву – 8 млн. шт./га схожого насіння, (230 кг/га насіння), дата сівби – 28.04. 2017 р. (початкове затоплення – 29-30.04). Сівбу проведено зерною навісною сівалкою (Amazon D9).

7. Агротехніка у досліді: загальноприйнята для вирощування рису на рисових зрошувальних системах (основний обробіток ґрунту – дисковий у 2 сліди на глибину 12-14 см; вирівнювання поверхні чеків довгобазовими планувальниками, передпосівна культивування та движкування з прикочуванням поверхні чеків). Удобрення - $N_{140+50}P_{30}$ – 500 кг/га сульфату амонію та 200 кг/га сульфоамофосу під передпосівну культивування та 110 кг/га карбаміду у вигляді вегетаційного підживлення у фазу повного кушіння рослин рису, хімічний захист – проти бур'янів – *Цитадель*, 2,0 л/га у фазу сходів; двократне обприскування фунґіцидами *Імпакт К*, к.е., нормою витрат 1,0 л/га та *Ріас 300 ЕС*, 0,8 л/га проти комплексу збудників хвороб наприкінці фази кушіння та у фазу трубкування рослин; зрошення – постійне затоплення від фази сходів до повної стиглості зерна (загальна зрошувальна норма 19 тис. м³/га води).

8. Схема випробувань та строки застосування препаратів:

- контроль (інтегрований захист рослин);
- ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/т (концентрація 15 %) – 26.04.2017р.
- ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/т (концентрація 15 %) – 26.04.2017р. + обприскування посівів у фазу кушіння препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/га (концентрація 0,75 %) – 21.06.2017 р.
- ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/т (концентрація 15 %) – 26.04.2017р. + обприскування посівів у фазу кушіння препаратом *Біо-гель* 2, 1,5 л/га (концентрація 0,75 %) – 21.06.2017 р.+ обприскування посівів у фазу

викидання волоті препаратом *Біо-гель 2*, 1,5 л/га (концентрація 0,75 %) – 10.07.2017 р.

9. Вид досліду: дрібноділянковий – розмір посівної ділянки - 2×10 м², облікової ділянки – 2×10 м². Повторність у досліді – триразова. Розміщення – систематичне.

10. Використана апаратура – вручну, ранцевим оприскувачем. Витрата робочої рідини – із розрахунку зазначеної концентрації у схемі досліду.

11. Методика проведення обліків: у фазу повної стиглості зерна було відібрано модельні снопи для визначення дії *Біо-геля* на структурні елементи врожаю. Облік врожаю за варіантами досліду проведено 22 вересня методом суцільного обмолоту облікових ділянок (пряме комбайнування малогабаритним комбайном КС-760, “Уанмар”). Урожайні дані приведено до стандартних показників (100 % чистота, 14 % вологість).

12. Результати випробувань та їх аналіз: в результаті польових досліджень (в межах варіантів обробітку, що застосовувалися у досліді) виявлено позитивну дію органічного добрива «*Біо-гель*» на формування продуктивності рослин та рівень врожайності зерна рису. Достовірну прибавку врожаю зерна отримано як при одноразовій обробці насіння рису перед сівбою препаратом *Біо-гель*, так і при додаткових обробках по вегетації у фази кушіння та трубкування (табл. 2.1). Збільшення врожаю зерна рису при застосуванні вегетаційних обприскувань у фази кушіння і двократному – у фазу кушіння і трубкування на фоні обробленого насіння було позитивним, але в межах помилки досліду (+ 2,8 та + 3,5 ц/га, порівняно із варіантом, де застосували препарат *Біо-гель* лише для обробки насіння).

Таблиця 2.1 – Врожайність зерна рису залежно від застосування *Біо-геля* у різні фази вегетації культури (ц/га)

№	Варіант досліду	Повторення досліду			Середнє	Прибавка до контролю	%
		I	II	III			
1	Контроль	76,3	73,4	74,0	74,6	-	-
3	<i>Біо-гель 2</i> (насіння)	79,8	78,6	83,4	80,6	+ 6,0	8,0
4	<i>Біо-гель 2</i> (насіння) + <i>Біо-гель 2</i> (кушіння)	80,1	86,6	83,5	83,4	+ 8,8	11,8
5	<i>Біо-гель 2</i> (насіння) + <i>Біо-гель 2</i> (кушіння) + <i>Біо-гель 2</i> (трубкування)	87,4	79,0	86,0	84,1	+ 9,5	12,7

НІР₀₅ = 5,8 ц/га

Таблиця 2.2 – Елементи структури врожаю рису та біометричні показники, залежно від фази застосування препаратів *Біо-гель*

№	Варіант досліджу	Середня висота рослин, см	Середня густина стояння рослин, шт./м ²	Кущистість	Середня продуктивність волотей, г
1	Контроль	95	121	1,4	3,28
2	<i>Біо-гель 2</i> (насіння)	96	176	1,4	4,05
3	<i>Біо-гель 2</i> (насіння) + <i>Біо-гель 2</i> (кущіння)	96	165	1,5	4,18
4	<i>Біо-гель 2</i> (насіння) + <i>Біо-гель 2</i> (кущіння) + <i>Біо-гель 2</i> (трубкування)	100	169	1,5	4,25 (+ 29 %)

13. Висновки і пропозиції: з метою підвищення продуктивності посівів рису слід застосовувати передпосівний обробіток насіння препаратом *Біо-гель 2*, нормою витрат 1,5 л/т (концентрація розчину 15%). Подвійне застосування препарату в дозі 1,5 л/га під час вегетації дозволяє збільшити продуктивність до 12,7 %.

При цьому у варіанті 4 додатковий прибуток може складати: при одноразовому застосуванні, враховуючи, що на 1 га витрати *Біо-гелю* складають не більше 0,4 л/га при ціні 60 грн./л, отримуємо витрати 24 грн./га. Додатковий прибуток від 6,0 ц/га при закупівельній ціні риса 16000 грн./т складає 9600 грн. Таким чином, на кожну 1 грн. вкладену в органічне добриво *Біо-гель* умовний прибуток (враховуючи витрати на добриво) складає 400 грн./кг.

При повторному подвійному використанні *Біо-гелю* у період вегетації в кількості 1,5 л × 2=3 л/га, витрати на 1 га з урахуванням обробки насіння 0,4 л/га, складають 204 грн./га. При цьому умовний прибуток від реалізації 12,7 ц/га складає 20320 грн. Таким чином, на кожну 1 грн. витрачену на добриво *Біо-гель* отримуємо близько 100 грн. додаткового прибутку.

2.3. Результати польових випробувань органічних добрив «Біо-гель» на посівах сої

1. Місце проведення досліду – Херсонська обл., Скадовський район, Інститут рису НААН, поле № 7 рисової сівозміни.
2. Ґрунтово-кліматична зона – Південний Степ.
3. Ґрунт: тип ґрунту – солонці лучно-степові, глибокі, рН (водний) ґрунтового розчину у шарі 0-40 см – 7,13; сумарний вміст солей – 0,139 %; вміст гумусу (заТюриним) – 2,05 %; рухомих форм фосфору (за Мачигіним) – 3,07 мг/100 г ґрунту; обмінних форм калію (за Мачигіним) – 24,8 мг/100 г ґрунту; азоту, що легко гідролізується (за Тюріним-Кононою) – 4,82 мг/100 г ґрунту.
4. Культура: соя, сорт Сонячна, середньостиглий.
5. Попередник – рис.
6. Норма висіву насіння – 150 кг/га, дата сівби – 26.04. 2017 р. Сівбу проведено зерною навісною сівалкою (Amazon D9) з перекритими через один сошниками (міжряддя 25 см) .
7. Агротехніка у досліді: загальноприйнята для вирощування сої на рисових зрошувальних системах (основний обробіток ґрунту – дисковий у 2 сліди на глибину 12-14 см). Удобрення – N_{60} – 300 кг/га сульфату амонію. Хімічний захист – проти бур'янів – гербіциди ґрунтової дії *Дуал Голд*, 1,6 л/га та *Гезагард*, 2,0 л/га було внесено під передпосівну культивуацію; *Базагран*, 2,0 л/га на початку цвітіння сої. Протягом вегетаційного періоду було застосовано наступні пестициди: проти шкідників – *Нісоран* 0,5 л/га (акаріцид) та *Вантекс*, 0,1 л/га (інсектицид); від хвороб – *Імпакт К*, 0,6 л/га (фунгіцид). Проведено 2 вегетаційні поливи способом короткочасного затоплення чеків (загальна зрошувана норма 3,0 тис. м³/га).
8. Схема випробувань та строки застосування препаратів:
 - контроль (інтегрований захист рослин);
 - ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 1,0 л/т (концентрація 10%) – 25.04. 2017р.
 - ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 2,0 л/т (концентрація 20 %) – 25.04.2017 р.
 - ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 2,0 л/т (концентрація 20%) – 25.04.2017р. + обприскування посівів у фазу розвитку 2-3 справжніх листки препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/га (конц. 0,75 %) – 23.06.2017 р.
9. Вид досліду: дрібноділянковий – розмір посівної ділянки - 4×10 м², облікової ділянки – 2×10 м². Повторність у досліді – триразова. Розміщення – систематичне.
10. Використана апаратура – вручну, ранцевим оприскувачем. Витрата робочої рідини – із розрахунку зазначеної концентрації у схемі досліду.
11. Методика проведення обліків: Облік врожаю за варіантами досліду проведено 02 жовтня 2017 року методом суцільного обмолоту облікових ділянок (пряме комбайнування малогабаритним комбайном КС-760, “Уантар”).

Урожайні дані приведено до стандартних показників (100 % чистота, 10 % вологість).

12. Результати випробувань та їх аналіз: в результаті польових досліджень (в межах варіантів обробітку, що застосовувалися у досліді) виявлено позитивну дію препарату *Біо-гель* на формування продуктивності рослин та рівень врожайності зерна сої. Достовірну прибавку врожаю зерна отримано при одноразовій обробці насіння сої перед сівбою препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 2,0 л/т, (конц. 20 %). Застосування препарату *Біо-гель*, нормою витрат 1,5 л/га (0,75 % конц.) у фазу 2-3 справжніх листки у сої сприяло подальшому істотному зростанню рівня врожайності зерна культури (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Врожайність зерна сої залежно від застосування *Біо-гелю* у різні фази вегетації культури (ц/га)

№	Варіант досліджу	Повторення досліджу			Середнє	Прибавка до контролю	%
		I	II	III			
1	Контроль	31,7	36,40	32,5	33,5	-	-
2	<i>Біо-гель 1</i> (насіння, 2,0 л/т)	32,2	29,9	33,6	31,9	- 1,6	
3	<i>Біо-гель 2</i> (насіння, 1,0 л/т)	27,0	37,6	33,0	32,5	- 1,0	
4	<i>Біо-гель 2</i> (насіння, 2,0 л/т)	38,70	40,30	42,30	40,4	+ 6,9	20,6
5	<i>Біо-гель 2</i> (насіння, 2,0 л/т) + <i>Біо-гель 2</i> (2-3 листки у сої, 1,5 л/га)	43,5	44,7	46,0	44,7	+ 11,2	33,4

НІР₀₅ 5,0 ц/га

13. Висновки і пропозиції: з метою підвищення продуктивності посівів сої в рисових сівозмінах слід застосовувати передпосівний обробіток насіння препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 2,0 л/га (концентрація розчину 20 %) та обробку посівів у фазу 2-3 справжніх листки у сої препаратом цієї ж марки, нормою витрат 1,5 л/га (концентрація 0,75 %).

Умовна прибутковість застосування *Біо-геля*: при подвійному використанні сумарно 1,9 л/га при ціні 60 грн./л витрати складають 134 грн./га. Виручка від продажу додаткових 11,2 ц сої, при ціні 10000 грн./т, складає 11200 грн. Таким чином, умовний прибуток на 1 грн. складає близько 84 грн. При обробці тільки насіння 0,4 л/га (в перерахунку на гектарну кількість насіння) затрати на препарат складають 24 грн./га. При цьому додатковий прибуток + 6,9 ц/га, тобто 6900 грн. Таким чином, на кожен вкладену гривню в *Біо-гель*, умовний прибуток складає близько 287 грн.

2.4. Результати польових випробувань органічного добрива «*Біо-гель*» на посівах кукурудзи

1. Місце проведення досліду – Херсонська обл., Скадовський район, ДП ДГ Інституту рису НААН, поле № 5 зрошуваної польової сівоzmіни.
2. Ґрунтово-кліматична зона – Південний Степ.
3. Ґрунт: тип ґрунту – темно-каштановий солонцюватий в комплексі з солонцями (30-50%), рН (водний) ґрунтового розчину у шарі 0-40 см – 7,8; сумарний вміст солей – 0,205 %; вміст гумусу (за Тюриним) – 2,03 %; рухомих форм фосфору (за Мачигіним) – 3,79 мг/100 г ґрунту; обмінних форм калію (за Мачигіним) – 25,6 мг/100 г ґрунту; азоту, що легко гідролізується (за Тюриним-Коновою) – 4,07 мг/100 г ґрунту.
4. Культура: кукурудза, сорт Рава (ФАО 500), ориґінатор ДУ Інститут зернових культур НААН.
5. Попередник – пшениця озима + гречка післяжнивно.
6. Норма висіву насіння – 95 тис. шт./га, дата сівби – 01.05. 2017 р. Сівбу проведено широкорядною сівалкою СПЧ-8, (міжряддя 70 см) .
7. Агротехніка у досліді: загальноприйнята для вирощування кукурудзи в зоні Південного Степу України на зрошенні (основний обробіток оранка на глибину 20-22 см см). Удобрення – N₁₂₀P₆₀ – по 300 кг/га сульфату амонію та сульфоамофосу під передпосівну культивуацію. Хімічний захист – проти бур'янів – гербіцид *МайсТер*, нормою витрат 150 г/га + антистресант *БіоПауер*, 1,25 л/га (27.05. 2017 р., фаза 3-4 листки); та обприскування посівів проти шкідників та збудників хвороб сумішшю *Борей Нео*, 0,15 л/га (інсектицид) + *Абакус*, 1,5 л/га (фунґіцид) – 24.06. 2017 р. Проведено 4 вегетаційні поливи, загальна зрошувальна норма 2200 м³/га.
8. Схема випробувань та строки застосування препаратів:
 - контроль (інтегрований захист рослин);
 - ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/т (концентрація 15 %) – 29.04. 2017р.
 - ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/т (концентрація 15 %) – 25.04.2017 р. + обприскування посівів у фазу 5-6 листків препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/га (конц. 0,75 %) – 02.06. 2017 р.
 - ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/т (концентрація 15 %) – 25.04.2017 р. + обприскування посівів у фазу 5-6 листків препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/га (конц. 0,75 %) – 02.06. 2017 р.+ обприскування посівів у фазу 8-9 листків препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/га (концентрація 0,75 %) – 27.06. 2017 р.
9. Вид досліду: дрібноділянковий – розмір посівної ділянки – 5,6×10 м², облікової ділянки – 1,4×10 м². Повторність у досліді – триразова. Розміщення – систематичне.
10. Використана апаратура – вручну, ранцевим оприскувачем. Витрата робочої рідини – із розрахунку зазначеної концентрації у схемі досліді.
11. Методика проведення обліків: Облік врожаю за варіантами досліді проведено 14 вересня 2017 року методом суцільного збирання качанів з облікової

площі та їх обмолот за допомогою механічного ручного приладу. Урожайні дані приведено до стандартних показників (100 % чистота, 14 % вологість).

12. Результати випробувань та їх аналіз: в результаті польових досліджень (в межах варіантів обробітку, що застосовувалися у досліді) виявлено позитивну дію органічного добрива *Біо-гель* на формування продуктивності рослин та рівень врожайності зерна кукурудзи. Достовірну прибавку врожаю зерна отримано при одноразовій обробці насіння кукурудзи перед сівбою препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 1,5 л/т (конц. 15 %) (табл. 4.1). Збільшення врожаю зерна кукурудзи при застосуванні вегетаційних обприскувань у фази 5-6 листків у рослин і двократному – у фази 5-6 та 8-9 листків у кукурудзи на фоні обробленого насіння було неістотним, в межах помилки досліду (+ 0,9 та + 1,5 ц/га, порівняно із варіантом, де застосували препарат *Біо-гель* лише для обробки насіння).

Таблиця 4.1 – Врожайність зерна кукурудзи залежно від застосування *Біо-геля* у різні фази вегетації культури (ц/га)

№	Варіант досліду	Повторення досліду			Середнє	Прибавка до контролю	%
		I	II	III			
1	Контроль	92,9	97,6	100,0	96,8	-	-
2	<i>Біо-гель</i> 2, 1,5 л/т (насіння)	109,5	114,3	110,5	111,4	+ 14,6	15,1
3	<i>Біо-гель</i> 2, 1,5 л/т (насіння) + <i>Біогель</i> 2, 1,5 л/га (5-6 листків у кукурудзи)	112,6	116,0	108,3	112,3	+ 15,5	16,0
4	<i>Біо-гель</i> , 1,5 л/т 2 (насіння) + <i>Біо-гель</i> 2, 1,5 л/га (5-6 листків у кукурудзи) + <i>Біо-гель</i> 2, 1,5 л/га (8-9 листків у кукурудзи)	104,3	114,3	120,0	112,9	+ 16,1	16,6

НІР₀₅ 7,7 ц/га

13. Висновки і пропозиції: з метою підвищення продуктивності посівів кукурудзи на зрошенні в зоні Південного Степу України доцільно застосовувати передпосівний обробіток насіння препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 1,5 л/т (концентрація розчину 15 %). При цьому, умовні затрати на гектарну норму насіння не перевищують 20 грн./га.

Умовний прибуток від реалізації додаткових 15,1 ц кукурудзи при ціні 3 грн./кг дорівнює 4530 грн. Тобто, на кожен вкладений в *Біо-гель* гривню, умовний прибуток складає 227 грн.

2.5. Результати польових випробувань органічного добрива «Біо-гель» на посівах соняшника

1. Місце проведення досліду – Херсонська обл., Скадовський район, ДП ДГ Інституту рису НААН, поле № 3 зрошуваної польової сівозміни.
2. Ґрунтово-кліматична зона – Південний Степ.
3. Ґрунт: тип ґрунту – темно-каштановий солонцюватий в комплексі з солонцями (30-50%), рН (водний) ґрунтового розчину у шарі 0-40 см – 7,25; сумарний вміст солей – 0,179 %; вміст гумусу (за Тюриним) – 1,93%; рухомих форм фосфору (за Мачигінім) – 4,09 мг/100 г ґрунту; обмінних форм калію (за Мачигінім) – 26,6 мг/100 г ґрунту; азоту, що легко гідролізується (за Тюриним-Коновою) – 3,97 мг/100 г ґрунту.
4. Культура: соняшник, гібрид Ясон F1, ориґінатор – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва
5. Попередник – пшениця озима + гречка післяжнивно.
6. Норма висіву насіння – 65 тис. шт./га, дата сівби – 25.04. 2017 р. Сівбу проведено широкорядною сівалкою СПЧ-8, (міжряддя 70 см) .
7. Агротехніка у досліді: загальноприйнята для вирощування соняшника в зоні Південного Степу України на зрошенні (основний обробіток оранка на глибину 20-22 см см). Удобрення – $N_{75}P_{50}K_{15}$ – 300 кг/га сульфату амонію та 200 кг/га простого суперфосфату під передпосівну культивуацію та 94 кг/га при сівбі нітроамофоски. Хімічний захист – проти бур'янів – гербіциди ґрунтової дії Гезагард 500, к.с., нормою витрат 2,0 л/га + *Пропанід 720*, к.е, 2,0 л/га під передпосівну культивуацію; та обприскування посівів проти шкідників та збудників хвороб сумішшю *Борей Нео*, к.с., 0,15 л/га (інсектицид) + *Імпакт К*, к.е., 1,0 л/га, 1,5 л/га (фунґіцид) – у фазу розвитку соняшника «зірочка». Проведено 2 вегетаційні поливи, загальна зрошувальна норма 700 м³/га.
8. Схема випробувань та строки застосування препаратів:
 - контроль (інтегрований захист рослин);
 - ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/т (концентрація 15%) – 23.04. 2017р.
 - ІЗР + обприскування посівів соняшника у фазу розвитку 2-3 пари листків препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 1,5 л/га (конц. 0,75 %) – 31.05. 2017 р.
 - ІЗР + обробка насіння препаратом *Біо-гель*, 1,5 л/т (концентрація 15%) – 23.04. 2017р + обприскування посівів соняшника у фазу розвитку 2-3 пари листків препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 1,5 л/га (конц. 0,75%) – 31.05. 2017 р. + обприскування посівів соняшника на початку фази бутонізації препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 1,5 л/га (конц. 0,75 %) – 19.06. 2017 р.
9. Вид досліду: дрібноділянковий – розмір посівної ділянки – 5,6×10 м², облікової ділянки – 1,4×10 м². Повторність у досліді – триразова. Розміщення – систематичне.
10. Використана апаратура – вручну, ранцевим оприскувачем. Витрата робочої рідини – із розрахунку зазначеної концентрації у схемі досліду.

11. Методика проведення обліків: Облік врожаю насіння соняшника за варіантами дослідів проведено 14 вересня 2017 року методом суцільного збирання корзинок з облікової площі та їх обмолот вручну. Урожайні дані приведено до стандартних показників (100 % чистота, 10 % вологість).

12. Результати випробувань та їх аналіз: в результаті польових досліджень (в межах варіантів обробітки, що застосовувалися у досліді) виявлено позитивну дію органічного препарату *Біо-гель* на формування продуктивності рослин та рівень врожайності насіння соняшника. Достовірну прибавку врожаю насіння отримано при одноразовій вегетаційній обробці посівів культури у фазу розвитку 2-3 пари листків препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 1,5 л/га (конц. 0,75 %). Прибавка врожаю насіння соняшника за додаткових обробок посівів і насіння перед сівбою (варіант 4) була неістотною, в межах помилки дослідів (+ 1,7 ц/га. Порівняно із варіантом, де посів оброблювали один раз за вегетацію).

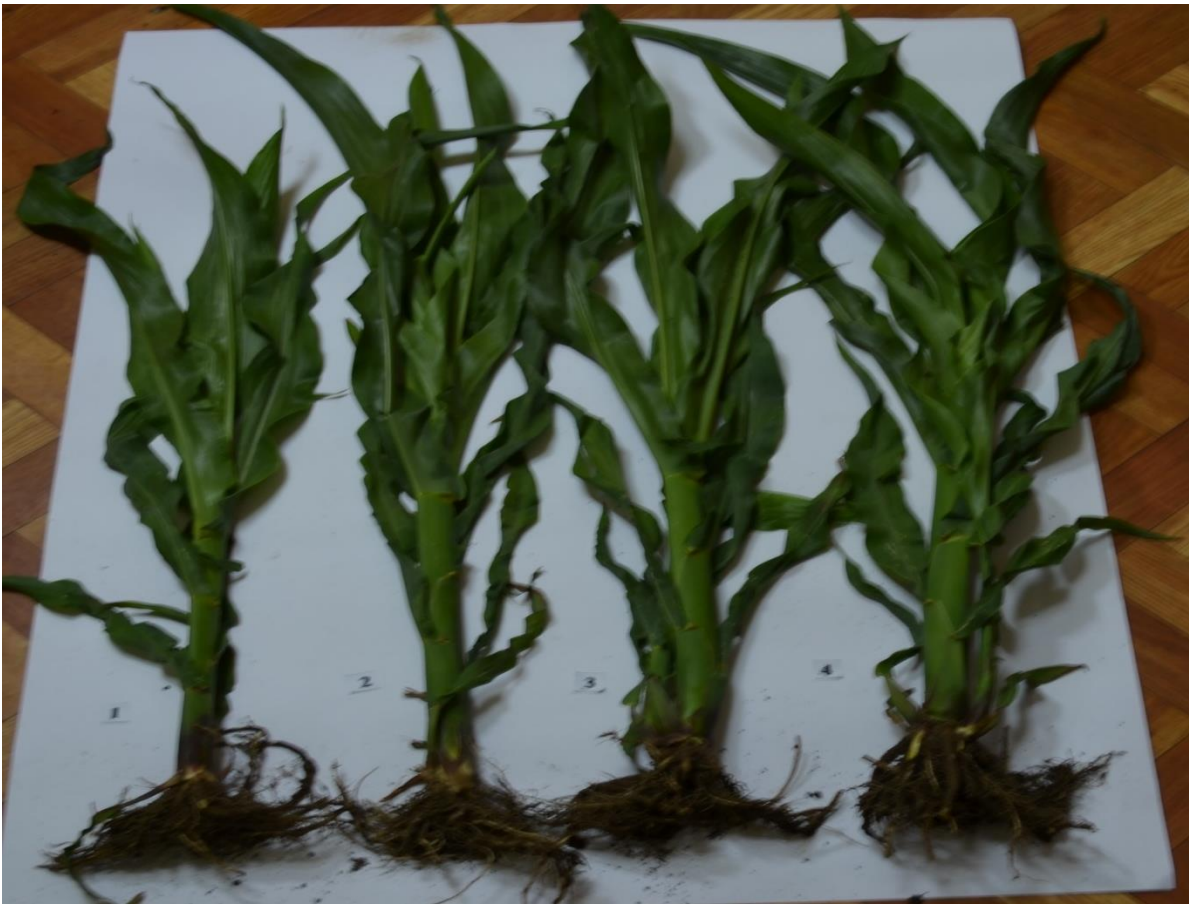
Таблиця 5.1 – Врожайність зерна соняшника залежно від застосування *Біо-гель* у різні фази вегетації культури (ц/га)

№	Варіант дослідів	Повторення дослідів			Середнє	Прибавка до контролю	%
		I	II	III			
1	Контроль	46,4	39,3	42,0	42,6	-	-
2	<i>Біо-гель</i> , 1,5 л/т (насіння)	46,4	46,4	44,6	45,8	+ 3,2	
3	<i>Біогель</i> , 1,5 л/га (2-3 пари листків у соняшника)	45,7	52,9	55,0	51,2	+ 8,6	20,1
4	<i>Біо-гель</i> , 1,5 л/т 2 (насіння) + <i>Біо-гель</i> , 1,5 л/га (2-3 пари листків у соняшника) + <i>Біо-гель</i> , 1,5 л/га (початок бутонізації)	56,4	51,9	50,3	52,9	+ 10,3	24,1

НІР₀₅ 7,3 ц/га

13. Висновки і пропозиції: з метою підвищення продуктивності посівів соняшника на зрошенні в зоні Південного Степу України доцільно застосовувати обприскування посівів соняшника у фазу розвитку 2-3 пари справжніх листків препаратом *Біо-гель*, нормою витрат 1,5 л/га (концентрація розчину 15 %).

При цьому, умовна прибутковість при ціні насіння соняшника 6500 грн./т, близько 62 грн.



1. Контроль;
- 2., 3. Обработка семян «Био-гелем»;
- 4., 5. Обработка семян «Био-гелем» + 2 обработки по вегетации «Био-гелем».



б/о: Контроль;

Б-1: Обработка семян «Био-гелем»;

Б-2: Обработка семян «Био-гелем» + 2 обработки по вегетации «Био-гелем».



Контроль

Б2 (20 % р-р для семян + по вегетации)



Стан посіву рису під час обробки препаратом *Біо-гель* у фазу кущіння (21.06.)



Стан цього ж посіву рису через 21 добу після обробки препаратом *Біо-гель* (12.07)