

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

УДК 631.531.023: 631.526.32:631.82

Бахмат О.М.

д.с.-г.н., професор

*кафедра екології та збалансованого природокористування
Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна*

E-mail : gerbah@yandex.ua

Федорук І.В.

аспірант

*Подільський державний аграрно-технічний університет
Кам'янець-Подільський, Україна*

E-mail : dubinska79@mail.ru

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАХОДІВ АДАПТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Анотація

Представлено результати досліджень з формування урожайності зерна сої залежно від заходів адаптивної технології в умовах Лісостепу західного. Досліди проводилися в ТОВ «Гарант» Кам'янець-Подільського району, Хмельницької області. Попередником була соя.

Весняний обробіток ґрунту починався з боронування (закриття вологи). Завчасно провели обробку насіння сої такими препаратами, як інсектицидно - фунгіцидним протруйником з фізіологічним ефектом Стандак Топ в нормі 1 л/т та інокулянтами згідно схеми дослідів (Хі Стік, Хай Кот). Інокуляція насіння сої препаратом Хі Стік проводилась в день посіву.

У зв'язку із дефіцитом вологи культивування проводилася у день сівби (27 квітня), культивування проводилася на глибину 3-5 см. Сівбу проводили 27 квітня 2016 року, коли температура ґрунту на глибині 10см становила +12 – 14⁰С. При сівбі з шириною міжрядь 35 см використовували сівалку Свогія.

Для посіву використовували сорт МАКСУС (Maxus) – 2 400 Х. Ю. (ранньостиглий, вегетаційний період 100-110 днів) компанії «ПРОГРЕЙН» Канада, сорт САСКА (Saska) – 2 700 Х. Ю. (середньостиглий вегетаційний період 120-130 днів) компанії «ПРОГРЕЙН» Канада, сорт Кордоба (ранньостиглий, вегетаційний період 105-110 днів) компанії ТОВ «ЗАТБАУ» Україна.

Норма висіву становила - сорт Максус-700-750, сорт Кордоба-500-550, сорт Саска-400-450. Одночасно із сівбою вносили мінеральне добриво Сульфамо французької компанії Тімак. Після сівби провели коткування кільцями шпоровими катками. Після коткування на наступний день провели внесення ґрунтових гербіцидів (Столп330 +Фронт'єр Оптіма- 2+0,7л/га).

Ключові слова: *соя, сорт, інокуляція насіння, біопрепарати, мікродобрива, урожайність зерна.*

Вступ. Соя (*Glycine max*) являє собою одну із найбільш цінних олійних культур. Повноцінність харчових продуктів визначається вмістом білка та його якістю. Нестача білка спричинює розлади у фізіологічній і функціональній роботі організму. За даними ФАО - Продовольчої та сільськогосподарської організації, норма споживання білка має становити 12 % загальної калорійності добового раціону людини, або 90-100 г, в тому числі 60-70% білка тваринного походження. У тварин організм не може синтезувати білок з неорганічних речовин, а створює його з білка рослин [2, 8].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема отримання рослинного білка стала відчутно гострою у межах світового масштабу. Для виробництва 1 кг тваринного білка використовується близько 7-8 кг рослинного, але враховуючи баланс кормів маємо нестачу білка у раціоні тварин до 20-30%, що збільшує витрату кормів на одиницю тваринної продукції в 1,5-1,6 рази в порівнянні з фізіологічними нормами [4]. Проблему рослинного білка можна вирішити за рахунок вирощування зернобобових культур. Бобові культури в системі землеробства відіграють важливу роль, яка пов'язана з їх властивістю фіксувати за допомогою бульбочкових бактерій атмосферний азот повітря і збагачувати ним ґрунт.

Провідні фахівці [1, 3,11] вважають, що у розв'язанні проблеми рослинного білка, харчування людей та розвитку тваринництва велике значення має соя – цінна харчова, кормова і технічна культура, важливе джерело повноцінного білка, вітамінів і мікроелементів. В цьому відношенні соя серед інших зернобобових культур не має собі рівних. В світовому рослинному ресурсі соя є найдешевшим продуцентом білка, який придатний для кормового і харчового використання.

За даними ФАО - Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (2009), із сої було виготовлено 36,65 млн т олії, що ставить її на перше місце серед усіх олійних культур, із ріпаку олії виготовлено -17,24 млн т, соняшнику – 11,60 млн т олії, арахісу – 5,52 млн т олії, кукурудзи – 2,19 млн т олії, кунжуту – 0,90 млн т олії. [5.6.9]

У зв'язку з цим набувають особливої актуальності розробки і впровадження сучасних конкурентоспроможних технологій вирощування сої, які б забезпечили одержання високих врожаїв в умовах сучасного ринку.

Основою для проведення досліджень у даній роботі є інокулянти Хі Стік та ХайКот Супер і ХайКот Супер Extender (живильне середовище).

Інокулянти Хі Стік та Хай Кот доступні у ряді зручних, легких у використанні та нанесенні формуляцій. Це дозволяє ефективно інкорпорувати корисні ризобіальні бактерії до насінини, що покращує здатність бобових рослин фіксувати атмосферний азот та підвищувати врожайність. Використання інокулянтів — науково доведений природний шлях збільшення кількості азоту, доступного для рослин, і підвищення та розкриття їх потенціалу урожайності [7.10].

Мета досліджень - формування сортової продуктивності зерна сої залежно від інокуляції насіння та внесення мікродобрив для одержання підвищеної урожайності і якості насіння в умовах Південно – Західної частини Лісостепу України. За результатами досліджень буде розроблений базовий варіант технології вирощування сої із застосуванням інокулянтів та мікродобрив в умовах південно-західного Лісостепу України.

Методологія досліджень. Методи дослідження: польовий - окомірний – встановлення фенологічних змін росту і розвитку рослин сої; кількісний – визначення густоти рослин, польової схожості насіння та витривалості рослин; термостатно-ваговий і розрахунковий – визначення запасів продуктивності вологи, сумарного витрачання вологи за вегетаційний період, а також наростання біомаси рослин сої; метод промірів – визначення висоти рослин; метод висічок – облік площі листової поверхні посівів сої;

фізіологічний – визначення фотосинтетичної продуктивності рослин сої в онтогенезі, метод монолітів і інокуляції рослин – для визначення розмірів симбіотичного апарату сої та величини біологічно фіксованого азоту; біохімічний – для встановлення якісних показників урожаю та одержання основних показників характеристики насіння; статистичний: дисперсійний – для визначення достовірної оцінки результатів досліджень; кореляційний і регресійний – для встановлення зв'язків між факторами, що були приміненні при вивченні для підтвердження економічної ефективності сортової продуктивності зарна сої.

Територіально дослідне поле розташоване в південно-західній лісостеповій частині Хмельницької області; за умовами теплозабезпечення і зволоження відноситься до південного вологого агрокліматичного району області. Площа ділянки: облікова площа дослідної ділянки -150 м², загальна площа дослідної ділянки -198 м². Загальна площа досліді - 2,85 га, облікова площа досліді- 2,16 га. Повторність: чотирикратна. Спосіб розміщення: варіантів в повторенні – методом рандомізованого латинського прямокутника.

Результати. Погодньо кліматичні умови 2016 року в порівнянні до минулого вегетаційного року (2015) вирізняються ще більшою екстремальністю. Нестача вологи, як у ґрунті, так і в повітрі, внесли певні корективи на урожайність сортів в залежності від групи стиглості. За даними таблиці 2, показники врожайності показують, що ранньостиглий сорт Максус дав найкращий врожай в порівнянні до сортів Кордоба і Саска. Це пояснюється тим, що ранньостиглий сорт Максус був в умовах недостатнього зволоження і подальшого його зниження зумів сформувати вищий урожай в порівнянні до сортів Кордоба і Саска. Результатами досліджень встановлено, що від проведених технологічних заходів отримано різні показники урожайності. Дані по зміні врожайності у відсотковому відношенні порівняно до контролю показані у таблиці 1.

Таблиця 1

Урожайність зерна сортів сої відповідно схеми досліді (2016 рік)

Фактори дослідження (Фактор В - мікродобриво, фактор С - інокуляція)	Урожайність до контролю (Фактор А), ц/га					
	Максус		Кордоба		Саска	
	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Контроль (без обробок)	13,2	-	9,6	-	8,3	-
Без інокулянтів+ Вуксал Борон	0,3	2,2	0,5	4,3	0,2	2,4
Без інокулянтів+ Вуксал Борон +Босфоліар	0,4	3,0	0,7	7,3	0,3	3,6
Обробка інокулянтом Хі Стік	1,2	9,1	2,6	27,1	0,6	7,2
Обробка інокулянтом Хай Кот	3,6	27,3	4,5	46,9	1,0	12,0
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот	4,8	36,4	5,2	54,2	1,5	18,8
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Вуксал Борон	1,6	12,1	5,0	52,1	1,0	1,0
Обробка інокулянтом Хай Кот+ Вуксал Борон	4,7	35,6	5,1	53,1	1,5	18,1
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот +Вуксал Борон	6,5	49,2	6,3	65,6	3,1	37,3
Обробка інокулянтом Хі Стік + Вуксал Борон+Босфоліар	2,3	17,4	5,2	54,2	1,1	13,3
Обробка інокулянтом Хай Кот + Вуксал Борон+Босфоліар	5,1	38,6	5,6	58,3	1,7	20,5
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот + Вуксал Борон+Босфоліар	7,2	54,5	7,1	73,9	3,4	40,9

За результатами таблиці 1 видно, що у варіанті без інокулянтів, але з використанням Вуксалу Борону отримано прибавку врожаю від 0,2 до 0,5 ц/га, що

відповідно складає 2,2; 4,3; 2,4%. Не набагато краще змінилася картина без інокулянтів, але з використанням Вуксал Борон (фаза бутонізації) + Босфоліар12 – 4 – 6 + S прибавка урожаю по контролю склала від 0,3 до 0,7 ц/га.

На цьому етапі кращі показники має середньостиглий сорт Кордоба, де прибавка врожаю до контролю склала 0,7 ц/га або це 7.3%, а додаткове внесення Босфоліару 12 – 4 – 6 + S, тоді як сорти Максус і Саска від повторного внесення мікродобрив дали незначну прибавку від 0,3-0,4 ц/га. Як видно середньо стиглий сорт Кордоба в умовах недостатнього зволоження краще реагує і ефективніше розкриває потенціал сорту тоді як сорти Максус і Саска на це внесення мікродобрив реагують дещо менше.

При використанні інокулянтів в умовах сезону 2016 року спостерігаємо інший вплив на врожайність в залежності від групи стиглості сортів. Сорт Максус до контролю дав прибавку від 1,2 до 7,2 ц/га, тоді як Кордоба від 2,6 до 7,1 ц/га а пізньостиглий сорт Саска в умовах нестачі вологи не зумів повністю сформувати потенційний урожай і приріст урожаю склав від 0,6 до 3,4 ц/га.

Як видно, найбільшу прибавку по сортах Максус і Кордоба отримано від використання інокулянта Хай Кот, і ще кращий результат із застосуванням інокулянта Хай Кот і Хі Стік, де бачимо прибавку урожаю на рівні 27,1 – 54,2%. що відповідно становить 6,3 – 6,5 ц/га.

На пізньостиглому сорті Саска використання Вуксал Борону по ділянках оброблених інокулянтом Хі Стік дає прибавку урожаю на рівні 1,0 ц/га, тоді як у варіантах з використанням інокулянта інокулянта Хай Кот/га 1.5 ц і Хай Кот + Хі Стік прибавка від Вуксал Борону становить 3.1 ц/га.

У варіантах з повторним внесенням мікродобрив сорт Максус і Кордоба в умовах цьогорічної посухи відреагував якнайкраще і прибавка становить 2,3–7,2 ц/га до однократного використання мікродобрива становить 0,2-0,7 ц/га. У варіанті із сортам Саска де внесення мікродобрив із вмістом сірки прибавка урожаю склала 0,1–0,3 ц/га відповідно це становить 1,1–2,0–2,6%. Таким чином погодні умови 2016 року внесли значні корективи на величину урожайності сортів сої.

Всі сорти досліду позитивно відреагували в більшій меншій мірі на використання інокулянтів, особливо хороші показники варіанту досліду із інокулянтом Хай Кот і суміші Хай Кот і Хай Кот + Хі Стік, застосування мікродобрив давали економічно обґрунтовану прибавку урожайності. Погодно кліматичні умови 2016 року не дозволили усім сортам повністю розкрити свій генетичний потенціал. Краще це було на ранньо і середньо ранніх сортах а це Максус і Кордоба, пізньо стиглий сорт Саска від нестачі продуктивної вологи ґрунту і повітря провів абартацію квіток і зав'язі бобів що в свою чергу значно позначилося на урожайності в порівнянні до минулого року (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність зерна сої сорту Максус відповідно схеми досліду

Фактори дослідження (Фактор В - мікродобриво, фактор С - інокуляція)	Урожайність до контролю (Фактор А), ц/га			
	2015 р.		2016 р.	
	ц/га	%	ц/га	%
Контроль (без обробок)	15,0	-	13,2	-
Без інокулянтів+ Вуксал Борон	1,5	10,0	0,3	2,2
Без інокулянтів+ Вуксал Борон +Босфоліар	3,7	24,7	0,4	3,0
Обробка інокулянтом Хі Стік	5,7	38,0	1,2	9,1
Обробка інокулянтом Хай Кот	7,3	48,7	3,6	27,3
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот	6,2	41,3	4,8	36,4
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Вуксал Борон	7,1	47,3	1,6	12,1

Продовження табл. 2

Обробка інокулянтом Хай Кот+ Вуксал Борон	8,2	54,7	4,7	35,6
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот +Вуксал Борон	7,9	52,7	6,5	49,2
Обробка інокулянтом Хі Стік + Вуксал Борон+Босфоліар	8,3	55,3	2,3	17,4
Обробка інокулянтом Хай Кот + Вуксал Борон+Босфоліар	9,2	61,3	5,1	38,6
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот + Вуксал Борон+Босфоліар	8,8	58,7	7,2	54,5

Як бачимо із таблиці 2, використання лише мікродобрив дає незначну прибавку урожаю на рівні 1,5–3,7 ц/га у 2015 році і 0,3–0,4 ц/га в 2016 році. Це пов'язано із недостатнім забезпеченням вологою і повільним засвоєнням мікроелементів їх рухом міжклітинному просторі рослини сої.

Значно поліпшується ситуація із використанням інокулянтів, де прибавка урожаю зростає по сорту Максус у 2015 році від 5,7 до 7,2 ц/га, у 2016 з 1,2 до 4,8 ц/га або це 9,1–36,4%.

У варіантах, коли на інокульованій сої у фазі бутонізації–цвітіння прибавка урожаю в 2016 році вища, рослини інтенсивніше використовували інокуляцію і своєчасне застосування мікродобрив, різниця прибавки при цьому становила 1,6–6,5 ц/га, тоді як у 2015 році ця прибавка становила 7,1–8,2 ц/га.

Друге внесення Босфоліару в 2015 році до однократного збільшило урожай від 0,1 до 1,3 ц/га тоді як у 2016 році ця прибавка становила відповідно 0,4–0,7 ц/га. Не дивлячись на несуттєве зростання урожаю по цінах 2016 року, це становили від 400 до 700 гривень додатково збереженого урожаю.

Подібна тенденція спостерігалась і по сорту Кордоба, інокулянти при своєчасному використанні мікродобрив підвищують урожай сої від 1,9 до 14,2 ц/га у 2015 році і в надзвичайно екстремальному 2016 році від 0,5 до 7,1 ц/га (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність зерна сої сорту Кордоба відповідно схеми досліді

Фактори дослідження (Фактор В - мікродобриво, фактор С - інокуляція)	Урожайність до контролю (Фактор А), ц/га			
	2015 р.		2016 р.	
	ц/га	%	ц/га	%
Контроль (без обробок)	17,8	-	9,6	-
Без інокулянтів+ Вуксал Борон	1,9	10,7	0,5	4,3
Без інокулянтів+ Вуксал Борон +Босфоліар	2,5	14,05	0,7	7,3
Обробка інокулянтом Хі Стік	4,6	13,5	2,6	27,1
Обробка інокулянтом Хай Кот	9,2	51,7	4,5	46,9
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот	12,5	70,2	5,2	54,2
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Вуксал Борон	6,1	34,3	5,0	52,1
Обробка інокулянтом Хай Кот+ Вуксал Борон	10,5	59,0	5,1	53,1
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот +Вуксал Борон	13,6	93,3	6,3	65,6
Обробка інокулянтом Хі Стік + Вуксал Борон+Босфоліар	6,7	37,6	5,2	54,2
Обробка інокулянтом Хай Кот + Вуксал Борон+Босфоліар	11,6	65,2	5,6	58,3
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот + Вуксал Борон+Босфоліар	14,2	79,8	7,1	73,9

Пізно стиглий сорт Саска в умовах посухи в умовах 2016 року незумів повністю реалізувати свій генетичний потенціал. Прибавка урожаю була не така відчутна як у 2015 році і складала 0.2 – 3.4 ц/га, тоді як в минулому році ця різниця була на рівні 3,0–16,4 ц/га (табл. 4).

Таблиця 4

Урожайність зерна сої сорту Саска відповідно схеми дослідів

Фактори дослідження (Фактор В - мікродобриво, фактор С - інокуляція)	Урожайність до контролю (Фактор А), ц/га			
	2015 р.		2016 р.	
	ц/га	%	ц/га	%
Контроль (без обробок)	17,1	-	8,3	-
Без інокулянтів+ Вуксал Борон	2,2	12,9	0,2	2,4
Без інокулянтів+ Вуксал Борон +Босфоліар	3,0	17,5	0,3	3,6
Обробка інокулянтом Хі Стік	5,4	31,6	0,6	7,2
Обробка інокулянтом Хай Кот	13,5	78,9	1,0	12,0
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот	14,5	84,8	1,5	18,8
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Вуксал Борон	7,4	43,3	1,0	1,0
Обробка інокулянтом Хай Кот+ Вуксал Борон	14,4	84,2	1,5	18,1
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот +Вуксал Борон	14,9	87,1	3,1	37,3
Обробка інокулянтом Хі Стік + Вуксал Борон+Босфоліар	8,8	51,5	1,1	13,3
Обробка інокулянтом Хай Кот + Вуксал Борон+Босфоліар	15,7	91,8	1,7	20,5
Обробка інокулянтом Хі Стік+ Хай Кот + Вуксал Борон+Босфоліар	16,4	95,9	3,4	40,9

Висновки і перспективи. Таким чином, збільшення виробництва зерна сої можливе лише завдяки удосконаленню існуючих та розробці нових агротехнічних елементів технології її вирощування з урахуванням істотної зміни клімату.

Використання інокулянтів, що містять сучасні, високоєфективні, культуро-специфічні штами різобіальних бактерій з підвищеною життєздатністю у високих концентраціях, забезпечує утворення максимальної кількості бульбочок на кореневій системі рослин. Навіть за умов високої температури як повітря так і ґрунту. Погодні умови 2016 року внесли значні корективи на величину урожайності сортів сої.

Всі сорти дослідів позитивно відреагували в більшій меншій мірі на використання інокулянтів, особливо хороші показники варіанту дослідів із інокулянтом Хай Кот і суміші Хай Кот і Хай Кот + Хі Стік, застосування мікродобрив давали економічно обґрунтовану прибавку урожайності. Погодно кліматичні умови 2016 року не дозволили усім сортам повністю розкрити свій генетичний потенціал. Краще це було на ранньо- і середньо ранніх сортах а це Максус і Кордоба, пізньостиглий сорт Саска від нестачі продуктивної вологи ґрунту і повітря провів абартацію квіток і зав'язі бобів що в свою чергу значно позначилося на урожайності в порівнянні до минулого року.

Поєднання процесу інокуляції та застосування мікродобрив у технології вирощування, як показують результати дослідів дають значні результати зі збільшення урожайності, водночас, на нашу думку, слід враховувати відносну вологість повітря і запаси продуктивної вологи ґрунту.

Список використаних джерел

1. Адаменко С.М., Грицак І.П. Добрива для сої від компанії "Нутрітех Україна". *Агроном*. 2011. № 2. С. 38-40.

2. Бахмат М.І., Бахмат О.М. Розробка технологічних заходів для отримання екологічного зерна сої в умовах Західного Лісостепу. Корми і кормовиробництво. Київ: Аграрна наука. 2001. Вип.47. С.105-106.
3. Надкержичная Е.В., Ковалевская Т.М. Влияние свободноживущих азотфиксирующих бактерий на формирование и функционирование бобово-ризобияльного симбиоза у некоторых сельскохозяйственных культур. *Физиология и биохимия культурных растений*. 2001. 362 с.
4. Кулик М.Ф., Жмудь О.В., Бабич А.О., Засуха Т.В., Обертюх Ю.В., Кулик Я.М., Зелінська Н.Б. До питання біологічно активних речовин сої. *Вісник аграрної науки*. 2000. N 10. С. 28-33.
5. Лихочвор В. Особенности листовой подкормки. *Зерно*. 2008. № 5. С. 48-53.
6. Марчук І. Сучасні добрива – на варті врожаю. *Пропозиція*. 2009. № 4. С. 42-45.
7. Москалец В.В. Застосування мікробних препаратів і мікроелементних добрив на якість зерна сої. *Агроекологічний журнал*. 2004. № 3. С. 19-24.
8. Петриченко В.Ф., Бабич А.О., Колісник С.І., Венедіктов О.М., Іванюк С.В. Передпосівна обробка насіння сої. Посібник українського хлібороба. Київ, 2009. С. 244-246.
9. Мельник С.І., Жилкін В.А., Гаврилук М.М., Сніговий В.С., Лісовий М.М. Рекомендації з ефективного застосування мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур / Міністерство аграрної політики України, Українська академія аграрних наук. Київ, 2007. 55 с.
10. Хелатные микроудобрения: что это такое? *Фермерське господарство*. 2008. № 33 (вересень). С. 21.
11. Шевніков М.Я., Коблай О.О. Застосування біологічних, хімічних та фізичних засобів у технологіях вирощування сої та кукурудзи. Полтава. 2015. 258 с.

Дата надходження статті до редакції : 10.05.2017

1 рецензування 20.05.2017 Прийняття в друк: 05.06.2017

Bakhmat O.M.

Dr. Sc. (in Agriculture), Professor

Department of Agriculture

State Agrarian and Engineering University in Podilya

Kamianets-Podilskyi, Ukraine

E-mail : gerbah@yandex.ua

Fedoruk I.V.

Post-graduate student

Department of Microbiology, biochemistry, Department of Agriculture

State Agrarian and Engineering University in Podilya

Kamianets-Podilskyi, Ukraine

E-mail : dubinska79@mail.ru

FORMATION OF SOYBEAN GRAIN YIELD DEPENDING ON MEASURES ADAPTIVE TECHNOLOGY UNDER WESTERN FOREST STEPPE

Abstract

The results of studies on the formation of soybean grain yield based on measures of adaptive technologies under western forest steppe. Experiments were carried out in LLC "Garant" Kamianets-Podilskyi district of Khmelnytskyi region.

The predecessor was soy. After cleaning predecessor flaky stubble conducted to a depth of 22 cm. In three weeks had repeated shelling at a depth of 22 cm. After a month spent on the cultivation of 10-12 cm while leveling soil aggregate Europack.

Spring tillage begins with harrowing (mulching). Beforehand spent processing soybean drugs such as insektitsyidno - Antifungal Chemical means of physiological effect Standak Top normally 1 l / t and inoculant

according to the scheme of the experiment (Hee Drain, Cat Hai). Inoculation of soybean nainnya drug Stick Hui held a day of sowing.

Due to lack of moisture held in cultivation planting day (27 April), cultivation was carried out to a depth of 3-5 cm. Sowing conducted April 27, 2016, when the soil temperature at a depth of 10 cm was 12 - 14 °C. When sowing row spacing of 35 cm using drill Svohiya.

For sowing sort used Maksus (Maxus) - 2400 H. Yu (ranostyhlyy, the growing season 100-110 days) of "PROHREYN" Canada grade Sasuke (Saska) - 2700 H. Yu (120-130 middle-growing season days) of "PROHREYN" Canada grade Cordoba (ranostyhlyy, the growing season 105-110 days) LLC "ZAATBAU" Ukraine.

Seeding was - sort Maksus-700-750, sort of Cordoba, 500-550, 400-450-grade Sasuke. Along with planting fertilizer made Sulfamo French company Timak. After sowing had kotkuvannya ringed shporovymy rollers. After kotkuvannya on the next day spent entering soil herbicides (Stomp330 Frontyer Optima- + 2 + 0.7 l/ha).

Keywords: soybeans, variety, seed inoculation, biological products, fertilizers, grain yield.

References

1. Adamenko S.M., & Grycak I.P. (2011). Dobryya dlja soi' vid kompanii' "Nutriteh Ukrai'na" [Fertilizers for soya from the company "Nutritech Ukraine"]. *Agronom*, 2, 38-40 [in Ukr.].
2. Bahmat M.I., Bahmat O.M. (2001). Rozrobka tehnologichnyh zahodiv dlja otrymannja ekologichnogo zerna soi' v umovah Zahidnogo Lisostepu [Development of technological measures for obtaining the ecological grain of soybeans in the conditions of the Western Forest-steppe.]. *Kormy i kormovyrobnyctvo*, 47, 105-106. [in Ukr.].
3. Nadkernichnaja E.V., & Kovalevsckaja T.M. (2001). Vlijanie svobodnozhivushhh azotfiksirujushhh bakterij na formirovanie i funkcionirovanie bobovo-rizobial'nogo simbioza u nekotoryh sel'skohozjajstvennyh kul'tur [Influence of free-living nitrogen-fixing bacteria on the formation and functioning of legume-rhizobia symbiosis in some crops]. *Fiziologija i biohimija kul'turnyh rastenij*, 33, № 4, 355-362. [in Rus.].
4. Kulyk, M.F., Zhmud', O.V., Babych, A.O., Zasuha, T.V., Obertjuh, Ju.V., Kulyk, Ja.M. .. Zelins'ka, N.B. (2000). Do pytannja biologichno aktyvnyh rehovyn soi' [On the issue of biologically active soy substances]. *Visnyk agrarnoi' nauky*, 10, 28-33. [in Ukr.].
5. Lihochvor V. (2008). Osobennosti listovoj podkormki [Features of leaf fertilizing]. *Zerno*, 5, 48-53. [in Rus.].
6. Marchuk I. (2009). Suchasni dobryya – na varti vrozhaju [Modern fertilizers are on guard of the harvest]. *Propozycja*, 4, 42-45.
7. Moskalec' V.V. (2004). Zastosuvannja mikrobynyh preparativ i mikroelementnyh dobryv na jakist' zerna soi' [The use of microbial preparations and microelement fertilizers on the quality of soybean grain]. *Agroekologichnyj zhurnal*, 3, 19-24. [in Ukr.].
8. Petrychenko V.F., Babych A.O., Kolisnyk S.I., Venediktov O.M., & Ivanjuk S.V. (2009). Peredposivna obrobka nasinnja soi'. Posibnyk ukrai'nskogo hliboroba [Presowing treatment of soybean seeds. The management of the Ukrainian farmer]. Kyiv [in Ukr.].
9. Mel'nyk S.I., Zhylkin V.A., Gavryljuk M.M., Snigovyj V.S., & Lisovyj M.M. (2007). Rekomendacii' z efektyvnogo zastosuvannja mikrobynyh preparativ u tehnologijah vyroshhuvannja sil'skogospodars'kyh kul'tur [Recommendations for the effective use of microbial drugs in crop production technologies]. Kyi'v : Ukrai'ns'ka akademija agrarnyh nauk. [in Ukr.].
10. Helatnye mikroudobrenija: chto jeto takoe? (September, 2008) [Chelate microfertilizers: what is it?]. *Fermers'ke gospodarstvo*, 33, 21.
11. Shevnikov M.Ja., & Kobljaj O.O. (2015). Zastosuvannja biologichnyh, himichnyh ta fizychnyh zasobiv u tehnologijah vyroshhuvannja soi' ta kukurudzy [The use of biological, chemical and physical means in the technologies of growing soy and maize]. Poltava [in Ukr.].

Received: May 10, 2017

1st Revision: May 20, 2017 Accepted: June 05, 2017