МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту
рослин
Кафедра захисту і карантину рослин

Допущено до захисту

«___»_____ 2023 року
Зав. кафедри к.с.-г. н., доцент
_____ Ігор КРИКУНОВ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ СОЇ В УМОВАХ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ КУЛЬТУРИ

Виконав: студент 2 курсу, групи 21м-зр
спеціальності 202 Захист і карантин рослин
МИХАЙЛЮК Анатолій Миколайович
Керівник: МОСТОВ'ЯК Світлана, к.с.-г.н., доцент

Умань- 2023

ЗМІСТ

ВСТУП…… 6
Розділ 1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ……. 7
1.1. Значення, біологічні особливості культури соя 7
1.2 Сорт та його особливості впливу на продуктивність сої 8
1.3 Шкідники на посівах сої та їхній вплив на продуктивність культури…… 9
Розділ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ, МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ……... 10
2.1. Метеорологічні та ґрунтові умови …….. 10
2.2 Характеристика ґрунту дослідних ділянок……. 13
2.3. Методика та схема досліджень …… 14
Розділ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ РЕЗУЛЬТАТИ…… 16
3.1. Вплив сорту на вегетацію і виживаність сої ……. 16
3.2. Фотосинтетична діяльність посівів сої залежно від сорту та системи застосування інсектицидів …….. 18
3.3. Елементи структури врожаю сої……... 23
3.4. Врожайність сортів сої залежно від системи застосування інсектицидів …… 25
3.5. Показники якості зерна сої ……. 26
3.6. Економічна і енергетичну ефективність технології….. 27
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ……. 43
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК…… ….. 45
ДОДАТКИ……. 51

ВСТУП

Після пшениці, кукурудзи та рису культура соя являється головною культурою у світі. Завдяки хімічному складу зерна вона зайняла на

У зерні сої міститься близько 36 – 421% білка, 17 – 30% олії, 24 – 31% – вуглеводів, а також містяться мінеральні речовини, ферменти, вітаміни. Особливістю білка сої є те , що за складом він є подібним до білку тваринного та може замінювати його. У соєвому білку міститься збалансований комплекс незамінних амінокислот, які відіграють важливе значення у харчовій промисловості, а також є важливим чинником при годівлі тварин та птиці.

Потрібно відзначити, що на сьогодні перед селекціонерами поставлено низку завдань основними з яких являється впровадження у виробництво пластичних, високопродуктивних та ранньостиглих сортів сої, що придатні до вирощування при застосуванні інтенсивних технологій, а також удосконалення вже існуючих технологій культури беручи до уваги основні характеристики впливу кліматичних зон вирощування на врожайність та показники якості культури.

Важливим є те, що ще не всі сорти сої є достатньо вивченими. Таким чином актуальним питанням є докладне вивчення як продуктивність нових сортів сої, так і певні елементи технології вирощування.

Розділ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення та біологічні особливості культури соя

Соя культура, що відноситься до основних культур світового землеробства. Характеризується низкою важливих показників та завдяки унікальному хімічному складу має надзвичайно важливе значення, тому що вона має білка (близько 52%), вуглеводів (близько 33%), олії (близько (25%) в ньому містяться ферменти, вітаміни (ніацин, каротин, піридоксин, рибофлавін, фолієва кислота, тіамін), мікроелементи. мінеральні речовини.

Крім цього, необхідно відмітити, у зерні сої є наявні антипоживні речовини (для прикладу інгібітор трипсину), що мають властивість бути сильними алергенами. Проте, вище згадані речовини в результаті термічної обробки інактивуються . Слід зазначити , що для самої рослини ці речовини відіграють важливу роль - є надзвичайно корисними, оскільки беруть участь у формуванні імунітету від хвороб та шкідників.

За вирощування сої є можливість отримати два врожаї - це білок та олію [22 ; 30].

При проростанні насіння сої сім'ядолі виносяться на поверхню грунту. Коренева система є стрижневою.

Стебло опушене, галузисте, пряме, вкрите трійчастими листками (опушеними).

Квітки розміщені у пазухах листків, самозапильні, без запаху, фіолетового та білого забарвлення. *Боби*, світло-коричневого забарвлення, *опушені,* прямі, бурі.

Насіння округле - чорне, зелене, жовте, коричневе.

Сходи сої стійкі до низьких температур - здатні витримувати до -6°С. Культура є теплолюбною. Стійка до посухи (середньо). Транспіраційний коефіцієнт - 510-600. Є культурою *короткого дня.* Для росту і розвитку найкраще підходять світло-сірі опідзолені грунти, темно-сірі опідзолені , чорноземи [29; 38; 42].

1.2. Сорт та його особливості впливу на продуктивність сої

Важливим чинником при одержанні високих та стабільних врожаїв у певній грунтово-кліматичної зони вирощування Правильний вибір сорту [41]. Як вважає низка науковців [27; 28], при цьому доцільно враховувати певні фактори: стійкість до хвороб та шкідників, до стресових ситуацій та ін..

Необхідно обов'язково зазначити, що Україна у 2020 році входила до числа найбільших країн виробників сої [7; 13]. Придатними для вирощування сої в Україні є 23 області [16; 51].

Доречно відмітити, що у всьому світі налічується 1050 сортів сої [43].

Вважливим є те, що окремі сорти, залежно від тривалості вегетаційного періоду, придатні до вирощування певного регіону [41].

Також існує тенденція в одному господарстві висівати не один, а два-три сорти сої, що різняться між собою різними групами стиглості [1; 7]. За тривалістю вегетаційного періоду сорти сої діляться на: ультраранні, пізньостиглі, середньостиглі, ранньостиглі [1; 81].

Також селекціонерами створено сорти сої які придатні для вирощування при інтенсивних технологіях [15; 27; 71]. А також ххарактеризуються підвищеною врожайністю зерна до 5.0 т/га і вище [5].

1.3. Шкідники на посівах сої та їхній вплив на продуктивність культури

Челомбітько А., та низка науковців [49], повідомляють, що щороку шкідники знижують урожай сої на 15-30%, а при недотриманні заходів відповідного захисту і до 50% та більше.

Внаслідок розширення площ під посівами сої збільшується кількість шкідників. Потрібно зазначити, що у роки із сприятливими умовами для їхнього росту та розвитку, фітофаги можуть знищити до 90% врожаю зерна.

Так, у 2018 році 2,8-33% площ посівів сої у всіх регіонах були заражені павутинним кліщем (даним шкідником більше уражуються пізньостиглі сорти сої). Бобова попелиця у зоні Лісостепу у період бутонізації-наливання бобів заселяла від 28% до 60% обстежуваних площ. В цій же зоні відмічено люцернового клопа [49].

До потенційно небезпечних фітофагів на посівах сої відносять акацієву (бобова) вогнівку - пошкоджує тільки зерно. До шкідників вегетативних і генеративних органів відносяться сисні та листогризучі фітофаги що належать до різних родин: звичайний павутинний кліщ, тютюновий трипс, клопи- щитники.

До листогризучих комах належать: лучний метелик, бульбочкові довгоносики, люцернова совка, совка-гама, та інші.

Шкідниками зерна та паростків у ґрунті є личинки смугастого й степового коваликів, паросткової мухи.

Слід зауважити що деякі сисні шкідники переносять вірусні й бактеріальні інфекції, що негативно впливає на кількості та якості продукції сої.

Розділ 2.
УМОВИ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНН ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Метеорологічні та ґрунтові умови

Дослідження проводилися в насадженнях сої в умовах ННВВ Уманського УНУС Уманського району Черкаської області.

Грунт, де розміщені поля – чорнозем опідзолений. Профіль грунту простий, до глибини 40-50 см він має темно-сірий колір, який нижче переходить у бурувато-сірий, який при збільшенні глибини світлішає. Нижче лежить горизонт палевого лесу.

Грунт із вмістом гумусу в орному шарі 100-105 мг/кг і незначним підвищенням кислотності ґрунтового розчину pH (сольове) 5,6-5,8, гідролітична кислотність 28-30 мг/екв.

Гумусовий горизонт темно-сірого кольору, верхній шар грудочкувато-бриластий, ущільнений.

2.2 Кліматичні і погодні умови

Клімат Уманського району, де знаходиться земельна ділянка, помірно-континентальний з недостатнім ступенем зволоження. Сума активних температур складає 2600-2900 °С, а ГТК – 1,0-1,2. Протягом року опадів випадає в середньому від 480 до 550 мм.

Безморозний період триває від 160 до 170 днів. Перші осінні приморозки спостерігаються в першій декаді жовтня. В окремі роки найбільш ранні приморозки були відзначені в першій декаді вересня, а весняні приморозки припадають на третю декаду травня.

Період середньодобової температури понад 5°С триває 205-215 днів.

Взимку температура може знижуватися до -25°С, а в деякі роки до -35°С [31].

Руйнування стійкого снігового покриву починається на початку березня, а найпізніше – наприкінці першої і на початку другої декади квітня [29-30].

Роки проведення дослідження характеризувалися такими метеорологічними умовами.

Таблиця 2.1

Середньомісячна температура повітря за даними Уманської метеостанції,°С

Рік	Місяць												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2021	-2,3	-3,8	2,0	7,4	14,0	19,8	23,2	20,3	13,0	7,2	4,7	-1,0	8,7
2022	-1,3	1,8	2,0	8,6	14,5	20,5	21,0	21,7	13,1	10,0	3,7	-0,4	9,6
2023	0,2	-0,2	5,1	8,8	15,4	19,6	21,3	22,9	18,4				
Середня багаторічна	-3,4	-2,3	2,5	9,7	15,4	19,0	20,9	20,1	14,5	8,3	2,8	-1,8	8,8

З (таблиці 2.1) видно, що за роки досліджень температура в період вегетації дещо відрізнялася. Середньорічна температура 2023 року була нижчою, як у 2022.

У червні – липні ріст і дозрівання ягід відбувалося приблизно в однакових температурних умовах.

Важливим фактором у формуванні врожаю також є кількість опадів та вологість повітря (табл.2.2).

Роки досліджень за кількістю опадів були дуже не вирівняні, як по місяцях, так і по декадах. Найбільші перепади в кількості опадів спостерігалися у 202023році. Так, у травні випало всього 33.7 мм, а у червні 51.2 мм, липні – 44.7 мм. Цей же період 2009 року відрізнявся порівняно невеликою кількістю опадів. Так, травень –38.5 мм, червень – 49.0 мм, липень – 86.1 мм. Осінній і весняний періоди обох років характеризуються значною кількістю опадів.

Таблиця 2.2

Кількість опадів за даними Уманської метеостанції, мм

Рік	Місяць												Середня за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2021	-2,3	-3,8	2,0	7,4	14,0	19,8	23,2	20,3	13,0	7,2	4,7	-1,0	8,7
2022	-1,3	1,8	2,0	8,6	14,5	20,5	21,0	21,7	13,1	10,0	3,7	-0,4	9,6
2023	0,2	-0,2	5,1	8,8	15,4	19,6	21,3	22,9	18,4				
Середня багаторічна	-3,4	-2,3	2,5	9,7	15,4	19,0	20,9	20,1	14,5	8,3	2,8	-1,8	8,8

Відносна вологість протягом вегетаційного періоду була у 2022-2023 роках була приблизно однаковою. У червні вона становила відповідно 70 і 65%, а у липні 63 і 72%. Зниження цих показників сприяло підвищенню активності розвитку шкідників, зокрема сисних.

Методика та схема досліджень

Метою наших досліджень стало вивчення особливостей формування продуктивності сої залежно від сорту та системи застосування інсектицидів, –2022-2023 рр. закладались польові дослідження

Сорт САСКА. Оригінатор - компанія Прогрейн ІНК (Канада). Сорт ранньостиглий (вегетаційний період 110-115 днів). Стійкий до вилягання і осипання. Високоурожайний – до 5,5 т/га.. Добре адаптований до різної ширини міжрядь., прямого посіву, придатний до вирощування на різних типах ґрунту.



Рис. 2.2.Сорт Саска

Сорт Моравія. Оригінатор - компанія компанія Прогрейн ІНК (Канада). Відноситься до середньостиглих сортів . Високоврожайний – 4,5 т/га . Початковий розвиток добрий Маса 1000 насінин – 170-6 г. см. Висота кріплення нижнього бобу – 12-17 см. Ширина міжрядь –12,5-30 см.



Рис. 2.3. Сорт Моравія

Дослід закладено у триразовій повторності за норми висіву насіння 700 тис. нас./га. Удобрення - $Р_{60}К_{60}$. Облікова площа ділянки - 90 $м^2$.

Таблиця 2.3 – Схема досліду

Саска	Без обробки - контроль
	Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га
	Пірінекс Супер, 1,25 л/га
Моравія	Без обробки - контроль
	Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га
	Пірінекс Супер, 1,25 л/га

РОЗДІЛ 3.
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ РЕЗУЛЬТАТИ

3.1. Вплив сорту на вегетацію і виживаність рослин сої

Провівши дослідження у 2022 році та 2023 році і одержавши їхні результати ми маємо можливість підсумувати, що загальна тривалість вегетації, а також, тому числі, її окремих періодів (міжфазних) мали закономірність відрізнятися один від одного. Нами потрібно відмітити, що власне міжфазний період сівба- сходи порівняно із іншими періодами був найкоротший та тривав відповідно: 8 днів (сорт Саска), 10 днів (сорт Моравія) (табл. 3.1).

Доречно відмітити, що у досліджуваних сортів сої, за різної системи застосування інсектицидів, період цвітіння –стиглість був най тривалішим. Так, на контрольному варіанті - без застосування інсектицидів, у сорту Саска він тривав впродовж 77 днів, у сорту Моравія – вищевказаний період тривав відповідно 81 день. Одержані результати досліджень показують, що застосування інсектицидів Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га у фазу в порівнянні із контрольним варіантом, (без обробки) подовжує даний період на 3 дні у сорту сої Саска та на 2 дні у сорту сої Моравія, відповідно.

Слід зазначити, що най триваліший період вегетації у сорту Саска одержали на варіанті за внесення інсектициду Пірінекс Супер,
1,25 л/га – 128 днів, що на 10 днів є довшим, порівняно із контрольним варіантом (без внесення). В сорту Моравія цей період на варіанті при внесенні інсектициду Пірінекс Супер,1,25 л/га тривав 135 днів, що, у порівнянні із контролем (без внесення) – довший на 11 днів.

Науковці повідомляють [11; 23] що густота рослин є важливим чинником, який суттєво впливає на продуктивність сільськогосподарських культур

Дані дворічних досліджень свідчать на те, що у сортів які вивчались, в залежності від системи застосування інсектицидів, польова схожість різнилась межах досліду знаходилась на рівні : сорт Саска – 97,9%, сорт Моравія - 97,8 %. В результаті у фазі сходів наступна густота: у сорту Саска – 68,5 шт./м^2, у сорту Моравія - 68,5 шт./м^2, відповідно.

Належно буде відзначити, що найвищою виживаність рослин сої за час проведення досліджень спостерігалась на варіанті за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га та була рівна: у сорту Саска – 85,7 %, та у сорту Моравія – 85,9%.

. Фотосинтетична діяльність посівів сої залежно від сорту та системи застосування інсектицидів

Згідно даних дворічних наших досліджень (2022 -2023 років), де вивчали вплив сорту та системи застосування інсектицидів на динаміку формування площі листкової поверхні у всіх варіантах даний показник відмічено найнижчим в міжфазний період сходи-бутонізація за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га (табл. 3.1). Найбільша площа листкової поверхні на вищезгаданому варіанті.

Таблиця 3.1

Вплив сорту та системи застосування інсектицидів на динаміку формування площі листкової поверхні, (2022–2023 рр.), тис. м^2/га

Інсектицид, л/га	Періоди росту / розвитку		
	Сходи / бутонізація	Бутонізація / цвітіння	Цвітіння / налив зерна
Саска			
Без обробки -контроль	17,3	27,1	28,3
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	25,4	31,6	32,4

Пірінекс Супер, 1,25 л/га	26,7	37,1	39,5
Моравія			
Без обробки -контроль	21,2	40,2	41,6
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	23,3	41,5	42,9
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	29,4	42,9	44,5

У період бутонізація-цвітіння у всіх сортів спостерігали збільшення площі листкової поверхні за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га, яка у сортів що вивчались була наступною: у сорту Саска 37,1 тис. $м^2$/га та у сорту Моравія 42,9 тис. $м^2$/га, та у межах досліду була найвищою. Отримавши результати дворічних досліджень ми зауважили, що найвищий фотосинтетичний потенціал спостерігався за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га (табл.. 3.2).

Таблиця 3.2.

Фотосинтетичний потенціал рослин сої, (2022 – 2023 рр.), млн м^2/га × діб

Інсектицид, л/га	Періоди росту / розвитку		
	Сходи / бутонізація	Бутонізація цвітіння	Цвітіння / налив зерна
Саска			
Без обробки -контроль	0,66	1,98	2,89
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	0,82	2,22	3,02
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	2,18	3,17	3,12
Моравія			
Без обробки -контроль	2,78	3,46	3,29
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	2,92	3,54	3,48
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	3,63	3,59	3,56

У дослідженнях в яких вивчали вплив сорту системи застосування інсектицидів на формування посівами чистої продуктивності фотосинтезу відмічено синусоїдний тип накопичення пластичних речовин рослинами сої. Встановлено, що в межах досліду найвища чиста продуктивність фотосинтезу, формувалась в період сходи-бутонізація та знаходилась на рівні 3,17-3,59г/м^2 за добу (дані подані у табл. 3.3). Цей показник був найвищим, та формувався посівами сої у всіх сортів за внесення інсектициду Пірінекс сухої речовини.

Таблиця 3.3

Формування чистої продуктивності фотосинтезу (г/м^2 за добу) (2022–2023 рр.)

Варіант	Періоди росту / розвитку		
	Сходи/бутонізація ЧПФ	Бутонізація/цвітіння ЧПФ	Цвітіння/налив зерна ЧПФ
Саска			
Без обробки - контроль	1,76	0,69	0,18
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	1,97	0,72	0,21
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	2,15	0,88	0,27
Моравія			
Без обробки - контроль	2,43	0,87	0,31
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	2,54	1,03	0,39
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	2,75	1,11	0,44

Таким чином, як показують результати, посіви сої, у обох сортів що ми вивчали найвищі показники фотосинтетичної діяльності формували за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га.

Елементи структури врожаю сої

Всі елементи структури врожаю, а це: , кількість бобів з рослини кількість насінин та маса насіння з однієї рослини, маса 1000 насінин, прикріплення нижнього бобу, висота рослини) у формуванні продуктивності сільськогосподарських культур відіграють важливу роль. В усіх сортів, що ми вивчали вищевказані показники були найоптимальнішими, що вплинуло на формування максимальної врожайності (табл. 3.4).

Так, як зазначимо, на варіанті за внесення інсектициду Пірінекс Супер, кількість бобів на рослинах сої становила: у сорту Саска 22,6-23,5 шт. на рослину та у сорту Моравія – 22,0 - 23,3 шт. на рослину.

Маса 1000 насінин є важливим показником структури врожаю - межах досліду був знаходився на рівні 172-186 г.

На варіанті за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га висота прикріплення рослин була найвищою - у сорту Саска – 87,2 см, та у сорту Моравія – 85,1 см.

Зазначимо, що на вищезгаданому варіанті в обох сортів зафіксовано найвищу біологічну врожайність - у сорту Саска – 4,91 т/га, у сорту Моравія 5,19т/га.

Таблиця 3.4

Елементи структури врожаю, 2020–2021 рр.

Варіант	К-сть бобів, шт.	Маса 1000 нас., г	Висота рослини, см	Прикріплення н. бобу, см	Урожайність(біологічна
Саска					
Без обробки - контроль	22,6	172	85,2	10	1,9
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	22,9	179	88,4	10,1	4,3
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	23,5	183	89,6	10,2	4,91
Моравія					
Без обробки - контроль	22,0	174	81,3	12,1	1,86
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	22,3	181	82,6	12,3	4,12
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	22,6	186	83,1	12,5	5,16

Урожайність сортів сої при застосуванні інсектицидів

Дворічні проведені нами дослідження показали незаперечний вплив досліджуваних факторів на врожайність культури соя. Так, ми отримали, що врожайність впродовж двох років досліджень (2022-2023 рр.) знаходилась на рівні 4,91-5,16 т/га (табл. 3.5). На контрольному варіанті без внесення вона була найнижчою і становила 1,9 т/га (сорт Саска) та 1,86 т/га (сорт Моравія).

Таблиця 3.5

Урожайність сої при застосуванні інсектицидів , (2022-2023 рр.), т/га

Інсектицид, л/га	Урожайність т/га)	Приріст	
		т/га	%
Саска			
Без обробки -контроль	1,9	-	-
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	4,3	2,4	55,8
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	4,91	3,01	61,3
НІР – 0,13;			
Моравія			
Без обробки -контроль	1,86	-	-
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	4,12	2,26	54,8
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	5,16	3,3	63,9
НІР. – 0,15			

.

Найвищу урожайність одержано на варіанті за внесення інсектициду т Пірінекс у сорту Саска –4,91 т/га та у сорту Моравія – 5,16 т/га. Порівняно із контролем приріст був відповідно,54та 63%

Показники якості зерна сої

Дослідження проведені нами показали, на контрольному варіанті (без внесення інсектицидів) вміст білку у зерні сої був найнижчий – 28,8% (сорт Саска), та 28,3 % (сорт Моравія) (табл. 3.6). У варіанті за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га ми отримали максимальний вміст білка: у сорту Саска – 41,8 % та у сорту Моравія – 41,6%.

Таблиця 3.6

Якісні показники зерна сої, за застосування інсектицидів (2022-2023 рр.), %

Інсектицид, л/га	Білок, %	Олія,%
Саска		
Без обробки -контроль	28,8	19,1
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	39,5	19,5
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	41,8	20,1
Малага		
Без обробки -контроль	28,3	18,2
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	39,8	18,4
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	41,6	19,2

Зазначимо, що усі сорти, які ми вивчали, характеризувались підвищеним вмістом олії. Максимальний даний показник одержано на контролі – 19,1% (сорт Саска) та 18,2 % (сорт Моравія). Потрібно відмітити, що сорт Саска характеризувався найвищим вмістом олії – 20,1 %.

Таким чином, нами отримано, що за внесення інсектициду Пірінекс забезпечується одержання підвищених врожаїв зерна сої з високими показниками якості.

Економічна ефективність технології вирощування сої із застосуванням інсектицидів

Як бачимо з таблиці 3.7 на контролі (без внесення інсектицидів) вартість продукції була найнижча і становила: у сорту Моравія – 27528 грн, у сорту Саска – 28120 грн.

Слід зазначити, що у варіанті із внесенням інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 у сорту Саска 72668 та Моравія 76368 грн/га. Найвищий чистий прибуток теж був на цьому ж варіанті: сорт Саска – 56418 грн, сорт Моравія - 60118 грн. Витрати найнижчі в свою чергу були на контролі (без внесення інсектицидів) -15915 грн. Застосування інсектициду Пірінекс Супер, забезпечив рентабельність вирощування сої в межах – 347-369%.

Таблиця 3.7.

Економічна ефективність застосування інсектицидів у технології вирощування сої (ціни станом на 7.11.2023 р.), 2022–2023 рр.

Інсектицид, л/га	Урожайність, т/га	Вартість продукції , грн	Витрати, грн	Собівартість, грн	Чистий прибуток, грн	Рентабельність, %
Саска						
Без обробки -контроль	1,9	28120	15915	8376	12205	76,7
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	4,3	63640	16175	3761	47465	293,4
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	4,91	72668	16250	3309	56418	347,2
Моравія						
Без обробки -контроль	1,86	27528	15915	8556	11613	73,0
Аполло, 0,5 л/га + Цезар, 0,3 л/га	4,12	60976	16175	3926	44801	276,9
Пірінекс Супер, 1,25 л/га	5,16	76368	16250	3149	60118	369,9

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Найтриваліший період вегетації у сорту Саска одержали на варіанті за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га – 128 днів, що на 10 днів є довшим, порівняно із контрольним варіантом (без внесення). В сорту Моравія цей період на варіанті при внесенні інсектициду Пірінекс Супер,1,25 л/га тривав 135 днів, що, у порівнянні із контролем (без внесення) – довший на 11 днів.

2. Найвищою виживаність рослин сої за час проведення досліджень спостерігалась на варіанті за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га та була рівна: у сорту Саска – 85,7 %, та у сорту Моравія – 85,9%.3.

4. У період бутонізація-цвітіння у всіх сортів спостерігали збільшення площі листкової поверхні за внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га,.

5. Найвищу урожайність одержано на варіанті за внесення інсектициду у сорту Саска – 4,91 т/га та у сорту Моравія – 5,16 т/га. Порівнянно із контролем приріст був рівний 54,8-63,9% відповідно.

5. За внесення інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га забезпечується одержання підвищених врожаїв зерна сої з високими показниками якості.

6. Застосування інсектициду Пірінекс Супер, 1,25 л/га забезпечив рентабельність вирощування сої в межах – 347-369%.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Як свідчать результати досліджень можна пропонувати у зоні Центрального Лісостепу в умовах Уманського району вирощувати сорти сої Саска та Моравія, що забезпечують найвищу врожайність на рівні 4,91 т/га та 5,16 т/га, із високими показниками якості зерна, за внесення інсектицидів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А. О. Соя: агроекологічні основи вирощування, переробки і використання : навч. посіб. / А. О. Бабич, М. І. Бахмат, О. М. Бахмат. – Кам'янецьПодільський : Медобори-2006, 2013. – 268 с.
2. Агрохімія : підручник / [М. М. Городній, С. І. Мельник, А. С. Маліновський та ін.] під ред. М. М. Городнього. – К. : Урожай, 2003. – 400 с.
3. Андрущенко Г. О. Ґрунти західних областей УРСР. Ч. І, ІІ. / Андрущенко Г. О. – Львів ; Дубляни : Вільна Україна, 1970. – 160 с.
4. Артеменко С., Крамарьов С. Інкрустація – ефективний захід підвищення продуктивності сої. Пропозиція. 2014. № 3. С. 86-91.
5. Біостимулятори: актуально і ефективно. Пропозиція. 2015. № 5. С.16-17.
6. Дидів І., Дидів О., Дидів А. Нітроамофоска –М- і картопля – неперевершений дует. Пропозиція. 2019. № 2. С. 84-85.
7. Дисертаційне дослідження : методика, оформлення, захист / укл.: Г. В. Черевко, О. І. Шавалюк, В. Б. Данилюк, Н. І. Сиротюк ; за заг. ред. В. В. Снітинського. – 2-ге вид., перероб. і доповн. – Львів : ЛНАУ, 2008. – 116 с. 52
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта : учебник / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1965. – 423 с. 56
9. Жолобецький Г. Вирощування сої по сквирськи . Пропозиція. 2018. № 5. С. 90-92.
10. Захист злакових і бобових культур від шкідників, хвороб і бур'янів : навч. посіб / [Білик М. О., Євтушенко М. Д., Марютін Ф. М. та ін.] ; за заг. ред. В. К. Пентелєєва. – Харків : Еспада, 2005. – 672 с. 61
11. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроекології : навч. посіб. / [М. Я. Бомба, Г. Т. Періг, С. М. Рижук та ін.]. – К. : Урожай, 2003. – 400 с. 62

12. Зернобобові культури в інтенсивному землеробстві / [Розвадовський А. М., Бабич А. О., Петриченко В. Ф. та ін.] ; за ред. А. М. Розвадовського. – К. : Урожай, 1990. – 266 с. – (Літ. для каб. агронома). 63

13. Злобін Ю. А. Курс фізіології і біохімії рослин : підручник / Юліан Андрійович Злобін. – Суми : Універ. кн., 2004. – 464 с. 64

14. Ижик Н. К. Полевая всхожесть семян / Ижик Николай Констянтинович. – К. : Урожай, 1976. – 200 с. 66

15. Интенсивные технологии возделывания зерновых и технических культур : учеб. пос. / [Зинченко А. И., Карасюк И. М., Терещенко Ю. Ф. и др.] ; под. ред. А. И. Зинченко и И. М. Карасюка. – К. : Выща шк., 1988. – 327 с. 67

16. Квітко Г. П. Підвищення якості врожаю кормових культур / Г. П. Квітко, В. Ф. Сікора. – К. : Урожай, 1979. – 104 с. 74

17. Кириченко А., Гнатюк Т. Вірусні і бактеріальні хвороби сої та засоби їхнього обмеження. Пропозиція. 2015. № 5. С.44-48.

18. Кияк Г. С. Зернобобові культури / Григорій Степанович Кияк. – Львів : Каменяр, 1970. – 82 с. 77

19. Клубук В., Боровик В.Сорти сої для посушливих умов. Пропозиція. 2014. № 2. С. 52-55.

20. Коваленко О., Полянчиков С., Ковбель А. Позакореневі обробки – важлива складова збалансованої системи живлення. Пропозиція. 2015. № 5. С.38-39.

21. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / [Царенко О. М., Злобін Ю. А., Склар В. Г., Панченко С. М.] – Суми : Універ. кн.., 2000. – 203 с. 83

22. Коць С., Маменко П. Інокуляція та інкрустація насіння сої: огляд технології застосування і ринку препаратів. Пропозиція. 2015. № 5. С.24-31.

23. Крикунов В. Г. Ґрунти і їх родючість : [підручник] / Володимир Гаврилович Крикунов. – К. : Вища шк., 1993. – 287 с. 86

24. Крутило Д., Волкогон В., Надкернична О. Використання біопрепаратів на основі бульбочкових бактерій. Пропозиція. 2019. № 5. С. 86-90.

25. Кузьмінський О. На сої кліщ – це шкода, та з Мовенто – він не перешкода! Пропозиція. 2019. № 5. С.92-93.

26. Лещенко А. К. Культура сої на Україні / А. К. Лещенко. – К. : УАСГН, 1993. – 432 с. 89

27. Білявська Л. Г. Соя – джерело біосировини / Л. Г. Білявська, О. В. Пилипенко // Наукові пр. Полтав. держ. аграр. акад. – Полтава, 2010. – Т. 7 : Енергозбереження та альтернативні джерела енергії: проблеми і шляхи їх вирішення. – С. 222–224.

28. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування / Володимир Володимирович Лихочвор. – Львів : Укр. технології, 2009. – 312 с. 91

29. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур : [підручник] / Володимир Володимирович Лихочвор. – Львів : Укр. технології, 2002. – 800 с. 92

30. Майструк О. Фосфор – незамінний фактор живлення і розвитку рослин. Пропозиція. 2017. № 4. С. 94.

31. Мацибора В. І. Економіка сільського господарства : підручник / В. І. Мацибора. – К. : Вища шк., 1994. – 415 с. 101

32. Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К. : Урожай, 1988. – 208 с. 103

33. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур / за ред. В. В. Волкодава. – К., 2001. – 69 с. 108

34. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К. : Вища шк., 1994. – 334 с. 114

35. Підвальна Г. С. Гумусовий стан автоморфних ґрунтів Пасмового Побужжя : монографія / Г. С. Підвальна, С. П. Позняк. – Львів : Вид. центр ЛНАУ ім. І. Франка, 2004. – 194 с. 144

36. Подвійний виграш з Optimize якісна інокуляція + відмінний сервіс. Пропозиція. 2015. № 1. С.96- 97.

37. Глупак З. І. Урожайність та якість насіння сої залежно від строків сівби та глибини загортання насіння в умовах північно-східного Лісостепу України / З. І. Глупак // Вісн. Сум. нац. аграр. ун-ту. Сер. «Агрономія і біологія». – Суми, 2011. – Вип. 4(21). – С. 126–132.

38. Природа Львівської області : монографія / за ред. К. І. Геренчука. – Львів : Універ. кн., 1972. – 156 с. 150

39. Дудченко В. М. Культура соя – технологія No–till / В. М. Дудченко, Н. Я. Кротінов, Н. Я. Дудченко // Науковий вісн. Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Сер. «Агрономія» : зб. наук. пр. – Київ, 2014. – Вип. 195, ч. 1. – С. 137–142.

40. Прокопенко С. «Тетра-Агро»: важливий та вдалий рік. Пропозиція. 2018. № 12. С. 42.

41. Ратушний В., Півень А. Технічні моменти протруювання сої. Пропозиція. 2016. № 3. С. 180-182.

42. Рослинництво : підручник / [Влох В. Г., Дубковецький С.В., Кияк Г. С., Онищук Д. М.]. – К. : Вища шк., 2005. – 382 с. 158

43. Руководства по анализам кормов / [Марнов Д. И., Шумилин И. С., Горшкова Г. И. и др.] – М. : Колос, 1982. – 72 с. 159

44. Січкар В. Пестициди та азотфіксація зернобобових культур. Пропозиція. 2015. № 5. С.32-34.

45. Скорина С. О. Агрогрунтові райони Лісостепу правобережного та західного / С. О. Скорина // Агрохімія і ґрунтознавство. Агрогрунтове районування України. – К. : Урожай, 1969. – Вип. 12. – С. 91 – 108. 164

46. Снітинський В. В. Ґрунтознавство з основами агрохімії та геоботаніки : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. В. Снітинський, В. Ф. Якобенчук. – Львів : Аверс, 2006. – 312 с. 165

47. Дерев'янський В. П. Удосконалена енергоощадна ґрунтозахисна та екологічно безпечна технологія вирощування сої / В. П. Дерев'янський // Хімія. Агрономія. Сервіс. – 2011. – № 6-7 (черв.–лип.). – С. 54–61 ; № 12 (груд.). – С. 42–51.

48. Жорняк О. М. Соя (Кіровоградська область) : [польова агрономія] / О. М.

Жорняк // Агроном. – 2013. – № 2. – С. 142–143.

49. Соя / [Лещенко А. К., Січкар В. І., Михайлов В. Г., Марьюшкін В. Ф.]. – К. : Наук. думка, 1987. – 256 с. 170

50. Соя у східному Лісостепу України : монографія / Є. М. Огурцов ; за ред. М. А. Бобро ; Харк. нац. аграр. ун-т. – Харків, 2008. – 270 с. 171

51. Старченков Е. П. Связывание минерального азота клубеньковыми бактериями в симбиотических и культурных условиях / Е. П. Старченков, Н. И. Белима, В. М. Желюк. – К. : Наук. думка, 1984. – 224 с. 172

52. Сюмка А. Препарати інокулянтів для сучасних аграрних технологій. Пропозиція. 2015. № 1. С.71.

53. Татарушкін І. Галаксі Ультра – всесвіт нових можливостей. Пропозиція. 2017. № 4. С. 104-108.

54. Ткаленко Г. Біологічні препарати в захисті рослин. Пропозиція. 2015. № 5. С.2-15.

55. Тучапский Р. И. Влияние минеральных удобрений и нитрагина на качество зерна сои в условиях западной Лесостепи УССР: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук : спец. 06.538 "Растениводство" Р. И. Тучапский. – Дубляны, 1970. – 20 с. 189

56. Фізіологія рослин : [підруч. для бакалавр. напр. "Агрономія"] / М. М. Макрушин, Є. М. Мельникова, Н. В. Петерсон, М. М. Мельников. – Вінниця : Нова кн., 2006. – 416 с. 192

57. Фізіологія сільськогосподарських рослин з основами біохімії : [підруч. для вищ. навч. закл.] / Макрушин М. М., Макрушина Є. М., Петерсен Н. В., Цибулько В. С. – К. : Урожай, 1995. – 352 с. 193

58. Фурсова Г. К. Рослинництво : лабораторно–практичні заняття : навч. посіб. Ч. 1. Зернові культури / Г. К. Фурсова, Д. І. Фурсов, В. В. Сергєєв. – Харків : Ексклюзив, 2004. – 380 с. 194

59. Цвей Я. Каліймаг як комплексне добриво. Пропозиція. 2017. № 4. С. 95.

60. Челомбітко А., Башинська О. Фітосанітарний стан території України 2016 року. Пропозиція. 2017. № 4. С. 104-108.

61. Челомбітко А., Поліщук С., Стефківський В., Баннікова К., Марков І. Шкідники та хвороби сої: прогноз на 2018 рік. Пропозиція. 2018. № 5. С. 110-112.

62. Чинник О. С. Оптимізація сортової агротехніки вирощування сої за рахунок способу сівби та удобрення в умовах західного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 "Рослинництво". / О. С. Чинник. – Кам'янець – Подільський, 2008. – 20 с. 197

63. Чумак А. Мінерал життя, або Важливість магнію та кальцію в системі удобрення. Пропозиція. 2018. № 5. С. 78-81.

64. Шевченко О., Плиска М. Інокулянти – запорука успіху. «Тетра-Агро»: важливий та вдалий рік. Пропозиція. 2019. № 5. С. 68-72.